

**PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG DOMESTIK PADA
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT DI KERTAJATI
KAB. MAJALENGKA**

TUGAS AKHIR

Oleh:

RIDWAN HASANUDIN

NIM. 10660003



**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2017

**PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG DOMESTIK PADA
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT DI KERTAJATI
KAB. MAJALENGKA**

(TEMA : ECO - HIGTECH ARCHITECTURE)

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada:

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Arsitektur (S.T)**

Oleh:

RIDWAN HASANUDIN

NIM. 10660003

**JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2017**



DEPARTEMEN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ridwan Hasanudin

NIM : 10660003

Jurusan : Teknik Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati Kab. Majalengka

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab atas orisinalitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Malang, 02 Juni 2017

Pembuat pernyataan,



Ridwan Hasanudin
10660003

**PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG DOMESTIK PADA
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT DI KERTAJATI
KAB. MAJALENGKA**

TUGAS AKHIR

Oleh:
RIDWAN HASANUDIN
NIM. 10660003

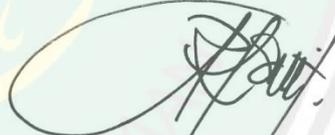
Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tanggal: 02 Juni 2017

Pembimbing I,

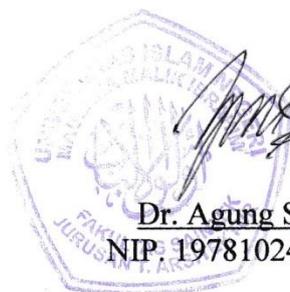
Pembimbing II,


Dr. Agung Sedayu, M.T.
NIP. 19781024.200501.1.003


Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T.
NIP. 19770818.200501.1.001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur



Dr. Agung Sedayu, M.T.
NIP. 19781024 200501 1 003

**PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG DOMESTIK PADA
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT DI KERTAJATI
KAB. MAJALENGKA**

**TUGAS AKHIR
Oleh:
RIDWAN HASANUDIN
NIM. 10660003**

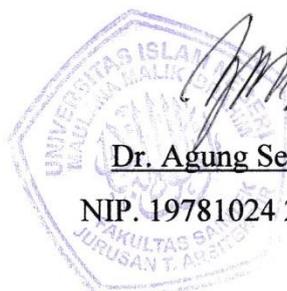
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan Dinyatakan
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik (S.T.)

Tanggal: 02 Juni 2017

Penguji Utama	:	<u>Agus Subaqin, M.T</u>	(.....)
		NIP. 19740825 200901 1 006	
Ketua Penguji	:	<u>Elok Mutiara, M.T</u>	(.....)
		NIP. 19760528.200604.2.003	
Sekretaris Penguji	:	<u>Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T</u>	(.....)
		NIP. 19770818.200501.1.001	
Anggota Penguji	:	<u>M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I</u>	(.....)
		NIP. 201402011409	

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Arsitektur


Dr. Agung Sedayu, M.T.
NIP. 19781024 200501 1 003



ABSTRAK

Hasanudin, Ridwan, 2017, *Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka*. Dosen Pembimbing : Dr. Agung Sedayu, MT., Aldrin Yusuf Firmansyah, MT., M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I

Kata Kunci : Terminal, Penumpang, Domestik, Bandar Udara Internasional Jawa Barat, Kertajati, Majalengka, *Eco - Hightech Architecture*.

Pada era globalisasi seperti ini kebutuhan akan sarana transportasi yang nyaman, murah dan cepat sangat dibutuhkan oleh setiap orang. Perkembangan dan kemajuan dalam mobilitas manusia, tidak lepas dari sarana transportasi yang membutuhkan efisiensi waktu, kenyamanan dan keselamatan. Transportasi udara merupakan salah satu transportasi yang paling cepat dan efisien dilihat dari kapasitas angkut serta waktu tempuh.

Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat (BIJB) di Kertajati, Kab. Majalengka sebagai objek perancangan arsitektural yang melayani masyarakat dalam mobilitas transportasi yang aman dan nyaman. Perancangan ini menggunakan konsep yang dihasilkan dari keterkaitan tema, obyek, dan integrasi keislaman, yaitu rancangan yang mempunyai fungsi operasional dan komersil, sebagai wadah yang dapat mengakomodasi, melengkapi dan menunjang kegiatan penumpang dan pengunjung. Pelayanan transportasi udara yang mampu memenuhi berbagai kebutuhan penumpang, memperlancar mobilitas manusia dan barang serta menjadikan pintu gerbang kegiatan perekonomian dalam upaya pemerataan pembangunan. Pertimbangan keberlanjutan lingkungan yang bersosial, berbudaya sebagai ciri khas kenusantaraan, serta kecanggihan berteknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman.

Proses rancangan menggunakan tema *Eco-hightech Architecture*. Penerapan prinsip-prinsip efisien, efektifitas, kemudahan, kenyamanan dan sistem teknologi canggih. Perencanaan dan perancangan akan pertimbangan dan keberlanjutan terminal penumpang domestik pada bandara internasional jawa barat dalam melayani masyarakat dengan baik, aman dan nyaman. Penerapan prinsip-prinsip *Eco-Hightech Architecture* yang dapat memberikan dampak positif dan memberikan hubungan timbal balik yang saling menguntungkan.

ABSTRACT

Hasanudin, Ridwan, 2017, Domestic Passenger Terminal International Airport West Java in Kertajati, Majalengka, Eco-Higtech Architecture. Advisors: Dr. Agung Sedayu, MT., Aldrin Yusuf Firmansyah, MT., M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I

Keywords: Domestic Passenger Terminal, International Airport West Java, Kertajati, Majalengka, Eco - Higtech Architecture.

In the era of globalization, the need for transportation is convenient, cheap and fast is needed by everyone. Development and progress in the mobility of people, can't be separated from the means of transport that requires time efficiency, comfort and safety. Air transport is one of the most rapid transport and efficient views of payload capacity and travel time.

Domestic Passenger Terminal at the International Airport in West Java (BIJB) in Kertajati, Kab. Majalengka as objects of architectural design that serves the community in a safe mobility and convenient transportation. This design uses concepts generated from the linkage theme, object, and the integration of Islam, which is a draft which has operational and commercial functions, as a container that can accommodate, complement and support the activities of passengers and visitors. Air transport services are able to meet the various needs of passengers, facilitate the mobility of people and goods and to make the gate of the economic activity in the distribution of development efforts. Bersosial consideration of environmental sustainability, as the hallmark *kenusantara* cultured, and sophisticated technology in accordance with the times.

The design process using the theme of Eco-higtech Architecture. The application of the principles of efficient, effectiveness, convenience, comfort and advanced technology systems. Planning and design considerations and sustainability will be the domestic passenger terminal at the international airport in the west Java serve the community well, safe and comfortable. The application of the principles of Eco-Higtech Architecture that can have a positive impact and provide reciprocal relationship is mutually beneficial.

ملخص

حسن الدين ، رضوان ، عام ٢٠١٧ ، و مطار الركاب المنزلي محطة التصميم الدولي في جاوة الغربية في كرتاجاتي، ماجالنجكا. المشرف: الدكتور أغونج سدايو الماجستير، الديرن يوسف فرمنتشه الماجستير، مخلص فاخر الدين الماجستير.

الكلمات المفتاحية : محطة الركاب المحلية جافا مطار الغربية، علم البيئة - التكنولوجيا المتقدمة هندسة معمارية.

في عصر العولمة ، والحاجة إلى نقل مريحة ورخيصة و سريعة وهناك حاجة من قبل الجميع . التنمية والتقدم في التنقل من الناس، لا يمكن فصلها عن وسائل النقل التي تتطلب كفاءة الوقت والراحة والسلامة . النقل الجوي هي واحدة من وسائل النقل أسرع و جهات النظر فعالة من الحمولة و وقت السفر .

محطة الركاب الداخلية في المطار الدولي في جاوة الغربية (BIJB) في كرتاجاتي، وقب . ماجالنجكا ككائنات التصميم المعماري التي تخدم المجتمع في التنقل الآمن والنقل المريحة . هذا التصميم يستخدم المفاهيم الناتجة عن موضوع الربط ، وجوه ، و التكامل من الإسلام ، وهو مشروع التي لها وظائف التشغيلية والتجارية ، كما حاوية التي يمكن أن تستوعب واستكمال و دعم أنشطة الركاب والزوار . خدمات النقل الجوي قادرة على تلبية مختلف احتياجات المسافرين ، وتسهيل حركة الأشخاص والبضائع ، وجعل باب النشاط الاقتصادي في توزيع جهود التنمية . النظر في الاستدامة البيئية و الاجتماعية والثقافية باعتبارها سمة من سمات الأرخيبل، فضلا عن تطور التكنولوجيا التي هي وفقا لل مرات.

عملية التصميم باستخدام أحدث التقنيات موضوع التكنولوجيا البيئية العمارة . تطبيق مبادئ الكفاءة والفعالية ، والراحة ، والراحة ونظم تكنولوجيا متقدمة . و التخطيط والتصميم الاعتبارات و الاستدامة تكون محطة الركاب الداخلية في المطار الدولي في غرب جاوة تخدم المجتمع بشكل جيد وأمنة ومريحة . تطبيق مبادئ البيئية التقنية العالية العمارة التي يمكن أن يكون لها أثر إيجابي وتوفير علاقة متبادلة متبادل المنفعة .

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas Rahmat, Taufik serta Hidayah-Nya yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun laporan TUGAS AKHIR dengan judul “**Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka**”. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan, untuk membantu dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini. Untuk itu iringan do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, baik kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu berupa pikiran, waktu, dukungan, motifasi dan dalam bentuk bantuan lainnya demi terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Terima kasih kepada Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.S.I, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Terima kasih kepada Prof. Dr. H. Imam Suprayogo selaku alumni Rektor pertama Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang dengan membawa harapan besar mahasiswa yang Ulul Albab.
3. Terima kasih kepada Dr. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, drh. M.S.I, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Agung Sedayu, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus pembimbing I penulis terima kasih atas segala pengarahan dan kebijakan yang diberikan.
5. Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T, selaku wakil ketua jurusan sekaligus pembimbing II yang telah memberikan banyak motivasi, inovasi,

bimbingan, arahan serta pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan tugas akhir dan M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I selaku pembimbing agama.

6. Terima kasih kepada Ibu dosen; Elok Mutiara M.T, Yulia Eka Putrie M.T, Tarranita Kusumadewi, M.T, Nunik Junara, M.T, Aulia Fikriarini Muchlis M.T, Luluk Maslucha S.T, M.Sc, Sukmayati Rahmah M.T, Ernaning Setyowati, M.T, Prima Kurniawaty M.T. Terima Kasih Bapak Dosen; Agus Subaqin M.T, Ach. Gat Gautama M.T, Arief Rakhman Setiono M.T, Pudji Pratitis Wismantara M.T, Andi Baso Mappaturi, M.T, Farid Nazaruddin M.T. Terima kasih kepada Bapak Galih Widjil Pangarsa (alm) yang membuka wawasan dalam ber-Arsitektur Nusantara maupun Merah Putih Indonesia.
7. Seluruh praktisi, dosen dan karyawan Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Ayahanda H. Syafi'i (alm) dan Ibunda Hj. Aminah selaku kedua orang tua penulis yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini. Terima kasih kepada Kakak kandung (Teteh; Heni, Siti Robi'ah, Milah, Evi, Aa; Dahlan, Embun, Sidik, Mahmuddin, Sopa Taufik) Kakak Ipar (Teteh; Neng, Enci, Aisyah, Luluk, Cahyati, dan Aa; Arif, Edi, Ayi, Tedi) dan juga pada Keponakan-Keponakan yang menggemaskan.
9. Terima kasih kepada saudara/i keluarga besar jurusan Teknik Arsitektur khususnya angkatan Tawon 2010, atas kebersamaannya selama perkuliahan, serta keluarga besar teknik arsitektur mulai angkatan 2004 sampai dituliskannya laporan tugas akhir ini pada tahun 2017, saudara-saudari di Hima Hajar Aswad, Badan Pekerja Rayon V.
10. Terima kasih juga kepada teman dari SDN Pasirkaliki, MTsN 2 Yk angkatan 04-07, MAN 1 Bdg angkatan 07-10, dan juga teman santri waktu di PP. Nurul Iman Rancabali Cimahi, PP. Nurul Ummah Kotagede Yk, santri kalong di PP.Al-Istiqomah Cijerah, PP. Darussurur Bandung, di PP. Darussurur Lailatul Qodar Peundeuy, serta teman santri di PP. Darul

Hadits Malang, yang selalu setia memberikan yang terbaik dalam menimba ilmu dan mengamalkannya, penyemangat menjalani liku-liku jalan, pengingat untuk selalu memohon syafaat Baginda Nabi Muhammad saw dan Ridho Allah swt di setiap saat waktu ada nafas.

11. Terima Kasih banyak kepada guru-guru dari Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta dan Jawa Timur, telah mengajari dari kecil hingga saat ini, dari pengajian sampai pembukanya wawasan keduniawian, yang mengajarkan bagaimana perjalanan kehidupan serta perbekalan yang akan dibawa setelah kematian, akhirat.
12. Terima kasih juga buat “si teteh sayange”, yang belum jelas namanya untuk saya sebutkan tanpa adanya tali ikatan pernikahan heuheu, sedikit-banyak memberikan gairah perjalanan yang asyik.
13. Terima Kasih Banyak Semuanya dan Mohon Maaf sebesar-besarnya.

Penulis menyadari laporan TUGAS AKHIR ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik yang konstruktif penulis harapkan dari semua pihak. Tidak ada sesuatu yang sempurna dari seorang hamba yang bajingan, dengan niat yang baik pada laporan tugas akhir ini untuk mendapat ridhoNya. Penulis berharap, semoga laporan TUGAS AKHIR ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan masyarakat pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 31 Mei 2017

Ridwan Hasanudin

Penulis

DAFTAR ISI

Sampul Judul	i
Pernyataan Keaslian Tulisan	ii
Persetujuan	iii
Pengesahan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xxii
BAB I : Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Latar Belakang Objek	1
1.1.2 Latar Belakang Tema	6
1.2 Rumusan masalah	10
1.3 Tujuan	10
1.4 Manfaat	11
1.5 Batasan	12
1.5.1 Batasan Objek	12
1.5.2 Batasan Subjek	13
1.5.3 Batasan Tema.....	13
BAB II : Tinjauan Pustaka	14
2.1 Tinjauan Objek Rancangan	14
2.1.1 Definisi Judul	14
2.1.1.1 Terminal Penumpang	14
2.1.1.2 Domestik.....	15
2.1.1.3 Bandar Udara	16

2.1.1.4	Jawa Barat	17
2.1.1.5	Bandar Udara Internasional Jawa Barat	17
2.1.2	Tinjauan Umum	18
2.1.3	Sejarah dan Perkembangan Transportasi Udara di Indonesia	19
2.1.4	Kode IATA dan ICAO.....	21
2.1.5	Persyaratan-Persyaratan Bandar Udara	22
2.1.5.1	Sistem Terminal Penumpang.....	23
2.1.5.2	Fasilitas Bandar Udara	26
2.1.5.3	Kategori Areal	31
2.1.5.4	Fungsi dan Kegiatan Bandara.....	32
2.1.5.5	Keamanan dan Keselamatan Bandar Udara	37
2.1.5.6	Kawasan Kebisingan Bandar Udara	39
2.1.5.7	Pencemaran Lingkungan Bandar Udara	40
2.1.5.8	Intensitas Bangunan.....	42
2.1.5.9	Aspek Sosial Budaya dan Perekonomian	43
2.2	Kajian Arsitektural	44
2.2.1	Karakteristik Pesawat	44
2.2.2	Standar Nasional Indonesia kebutuhan terminal penumpang bandara	45
2.2.3	Dasar-dasar perencanaan terminal penumpang	46
2.2.4	Sirkulasi penumpang	56
2.2.4.1	Sirkulasi penumpang berangkat	56
2.2.4.2	Sirkulasi penumpang datang/transit	56
2.2.5	Standar luas terminal penumpang domestik	57
2.2.6	Fasilitas Bandar Udara	58
A.	Sisi Udara (<i>air side</i>)	58
B.	Sisi Darat (<i>land side</i>)	65
2.2.7	Konsep Terminal Penumpang	71
2.2.8	Sistem Pengoperasian Terminal	77
2.2.9	Kelengkapan ruang dan fasilitas	79
2.2.10	Standar luas ruang terminal penumpang	81
2.2.11	Perencanaan Drainase Bandar Udara	82
2.3	Tinjauan Tema	83

2.3.1	Tema Rancangan	83
2.3.2	<i>Ecology architecture</i> atau arsitektur ekologi	83
2.3.3	<i>Hightech Architecture</i>	86
2.3.3.1	Sifat teknologi sebagai ilmu pengetahuan	87
2.3.3.2	Dasar-Dasar <i>Hightech Architecture</i>	87
2.3.4	<i>Eco-Hightech Architecture</i>	90
2.4	Konsep Integrasi Keislaman <i>Eco-Hightech Architecture</i> (Terminal Penumpang).....	97
2.4.1	Terminal Penumpang Sebagai Ruang Publik Perspektif Arsitektur dan Islam	103
2.4.2	Integrasi KeIslaman Tema <i>Eco-Hightech</i>	107
2.5	Studi Banding	118
2.5.1	Studi Banding Terminal 3 Bandara Internasional Changi Singapura ..	118
2.5.1.1	Profil Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura	118
2.5.1.2	Sejarah dan Perkembangan	119
2.5.1.3	Tinjauan Arsitektural Pada Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura	120
2.5.1.4	Sistem Penumpang Utama	122
2.5.1.5	Fasilitas terminal 3 Bandara Changi	127
2.5.1.6	Infrastruktur Bandar Udara Changi	131
2.5.1.7	Kesimpulan Studi Banding Objek	137
2.5.2	Studi Banding Tema	139
2.5.2.1	Profil Bandar Udara Internasional Kansai, Jepang	139
2.5.2.2	Sejarah dan Perkembangan	140
2.5.2.3	Tinjauan prinsip tema <i>Eco-Hightech</i> dikaitkan dengan Bandara Internasional Kansai, Jepang	140
2.5.2.4	Kesimpulan dari studi banding tema	150
BAB III : Metode Perancangan		151
3.1	Metode Perancangan	151
3.2	Perumusan Ide	152
3.3	Lokasi Perancangan	153

3.4 Pencarian dan Pengolahan Data	155
3.4.1 Data Primer	156
3.4.2 Data Sekunder	157
3.5 Analisis Perancangan	158
3.5.1 Analisis Tapak	159
3.5.2 Analisis Fungsi	159
3.5.3 Analisis Aktivitas	160
3.5.4 Analisis Pengguna	160
3.5.5 Analisis Ruang	160
3.5.6 Analisis Bentuk	160
3.5.7 Analisis Struktur	161
3.5.8 Analisis Utilitas	161
3.6 Konsep Perancangan	161
BAB IV : Analisis Perancangan	163
4.1 Data Eksisting Tapak	163
4.1.1 Pemilihan Tapak	163
4.1.2 Batas-batas Tapak	164
4.1.3 Ukuran Tapak	165
4.1.4 Jangkauan tapak terhadap infrstruktur / fasilitas kota	165
4.1.5 Kondisi Tapak	166
4.2 Analisi Tapak	172
4.2.1 Batas dan Perletakan Bangunan	173
4.2.2 Aksesibilitas, Parkir Pesawat, Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan Kaki .	174
4.2.3 Analisis Angin dan Sirkulasi Udara	175
4.2.4 Orientasi Terhadap Sinar Matahari dan Bukaannya Bangunan	176
4.2.5 View dari dan ke Luar Dalam	177
4.2.6 Vegetasi dan Area Terbuka	178
4.2.7 Analisis Kebisingan	179
4.2.8 Sistem Utilitas	180
4.3 Analisis Fungsi	181
4.4 Analisis Aktivitas	182

4.5 Analisis Sirkulasi Pengguna	187
4.6 Analisis Ruang	194
4.6.1 Persyaratan Ruang	200
4.6.2 Hubungan antar Ruang	203
4.7 Analisis Sistem Bangunan	207
4.7.1 Analisis Sistem Struktur	207
4.7.2 Analisis Sistem Utilitas	210
BAB V Konsep Perancangan	225
5.1 Konsep Dasar	225
5.2 Konsep Tapak	227
5.2.1 <i>Zoning dan Blok Plan</i>	228
5.2.2 <i>Vegetasi dan View</i>	229
5.3 Konsep Bentuk	230
5.4 Konsep Ruang	231
5.5 Konsep Struktur	232
5.6 Konsep Sistem Utilitas	233
BAB VI Hasil Perancangan	234
6.1 Lokasi Perancangan	234
6.2 Dasar Rancang	235
6.3 Hasil Rancangan Tapak	236
6.3.1 Pola Tatahan Massa	236
6.3.2 Aksesibilitas dan Sirkulasi	237
6.3.3 Lanskap	239
6.3.4 Angin dan Penghawaan	240
6.3.5 View	242
6.3.5.1 View Luar ke Dalam	242
6.3.5.2 View Dalam ke Luar	243
6.3.6 Matahari dan Pencahayaan	244
6.4 Hasil Rancangan Ruang	245
6.5 Hasil Rancangan Bentuk	246

6.5.1 Eksterior Kawasan	247
6.5.2 Eksterior Bangunan Utama	248
6.6 Hasil Rancangan Struktur	248
6.7 Hasil Rancangan Bangunan	249
6.8 Hasil Rancangan Utilitas	253
6.9 Integrasi KeIslaman	255
BAB VII Penutup	258
7.1 Kesimpulan	258
7.2 Saran	259
Daftar Pustaka	xxiii
Daftar Lampiran	xxvii

DAFTAR GAMBAR

1.1. Rencana Induk Bandara Internasional Jawa Barat	5
2.1. Pesawat RI-001 dan RI-002	20
2.2. Skema dari sistem terminal penumpang	24
2.3. Dimensi Pesawat	44
2.4. Tata letak terminal penumpang 600 m ²	46
2.5. (a) Flatbed – Direct Feed bentuk T (b) Flatbed – Direct Feed bentuk U	48
2.6. (a) Circular (b) Oval	49
2.7. Tipikal transfer bagasi sabuk dengan pelindung benturan tepi jalan beton	51
2.8. Tipikal EBSS dengan arus utama konveyor tunggal dan satu titik beban	52
2.9. Tipikal EBSS dengan double-ditumpuk konveyor arus utama dan dua titik beban	54
2.10. (a) Tipikal dimensi MCP (20 drives/bay) dan (b) Tipikal "U" konfigurasi, Unit klaim pelat datar untuk bagasi masuk	55
2.11. Blok tata ruang terminal domestik	55
2.12. Skema sirkulasi keberangkatan penumpang domestik	56
2.13. Sirkulasi penumpang	56
2.14. Skema sirkulasi kedatangan penumpang domestik	57
2.15. Tipe Konfigurasi Landasan Pacu	60
2.16. Parkir Pesawat yang Fleksibel	62
2.17. Tipikal peralatan servis pesawat	63
2.18. <i>Taxiway</i> atau penghubung antara <i>apron</i> dan <i>run-way</i>	64
2.19. <i>Typical island ticket counter lobby</i>	66
2.20. <i>Typical linear ticket lobby</i>	67
2.21. <i>Typical queue dimensions</i>	68
2.22. <i>SSCP equipment configurations</i>	68
2.23. <i>Typical holdroom</i>	69
2.24. <i>Typical curbside bag check</i>	70
2.25. <i>Curbfront with pedestrian island</i>	70
2.26. Parkir Paraller	71
2.27. Parkir Sudut 30°, 45°, dan 60°	71

2.28. Parkir Sudut 90°	71
2.29. Konsep Pier	72
2.30. <i>Gatwick Airport</i> dan Konsep Terminal Satelit	73
2.31. Konsep Linier	74
2.32. (a) Konsep <i>Tranporter</i> dengan bus (b) Konsep <i>Tranporter</i>	75
2.33. Konsep <i>Hybrid</i>	75
2.34. <i>Multiple-spine automated people mover</i>	76
2.35. Penyusunan yang beragam dan pelataran bawah tanah gedung terminal	77
2.36. Konsep terpusat	78
2.37. (a) Sistem operasi unit bangunan terminal bandara (b) Konsep desentralisasi	79
2.38. Konsep gabungan	79
2.39. Perspektif dan Struktur bangunan museum Zentrum Paul Klee, Swiss	88
2.40. Diagram tema <i>eco-hightech</i>	117
2.41. Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura	119
2.42. (a) Peta Lokasi Bandar Udara Internasional Changi Singapura (b) Master Plan Bandar Udara Internasional Changi Singapura	120
2.43. Plan Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura	120
2.44. Eksterior dan Interior Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura	121
2.45. Lantai 1 terminal 3 bandara Changi Singapura	122
2.46. Lantai Bawah 2 (Area Umum)	123
2.47. Lantai 2 terminal 3 bandara Changi Singapura	123
2.48. Lantai 3 dan 4 terminal 3 bandara Changi Singapura	124
2.49. Ruang tunggu terminal 3 bandara Changi Singapura	125
2.50. Lantai 2 ruang transit keberangkatan terminal 3 bandara Changi Singapura ..	125
2.51. Lantai 2 ruang transit keberangkatan terminal 3 bandara Changi Singapura ..	126
2.52. Ruang simpang dalam terminal 3 bandara Changi Singapura	127
2.53. Ruang cek-in keberangkatan terminal 3 bandara Changi Singapura	128
2.54. Taman vertikal hijau dan air terjun terminal 3 bandara Changi Singapura	128
2.55. Area kedatangan dan pesan selamat datang di terminal 3 bandara Changi Singapura	129
2.56. Area kedatangan area lobi dengan di terminal 3 bandara Changi Singapura ..	130

2.57. Lounge area dan fasilitas tidur terminal 3 bandara Changi Singapura	130
2.58. Infrastruktur Runway Bandara Changi Singapura	131
2.59. Taxiway Bandara Changi Singapura	131
2.60. Jembatan Taxiway Bandara Changi Singapura	132
2.61. Fasilitas Apron Bandara Changi Singapura	132
2.62. Aerobridge Bandara Changi Singapura	133
2.63. Area Klaim Bagasi Bandara Changi Singapura	133
2.64. Master Plan Bandar Udara Internasional Changi Singapura.....	134
2.65. Area Stasiun Pemadam Kebakaran Bandara Changi Singapura	135
2.66. Bandara Internasional Kansai, Jepang	139
2.67. Potongan Bandara Internasional Kansai, Jepang (<i>Arch: Renzo Piano Building Workshop</i>)	140
2.68. Titik Beban Sistem Struktur Bandara Internasional Kansai, Jepang	141
2.69. Rangka Sistem Struktur Bandara Internasional Kansai, Jepang	142
2.70. Pencahayaan Bandara Internasional Kansai, Jepang	143
2.71. Pengaturan Suhu Bandara Internasional Kansai, Jepang	145
2.72. Aliran Udara Bandara Internasional Kansai, Jepang	146
2.73. Sirkulasi Angin Bandara Internasional Kansai, Jepang	146
2.74. Sistem Ventilasi Silang Bandara Internasional Kansai, Jepang	146
2.75. Sistem Penghubung Transportasi Bandara Internasional Kansai, Jepang	148
2.76. Sistem Interaksi Tubuh Manusia pada Bandara Internasional Kansai, Jepang	149
3.1. Kertajati Aerocity Master Plan	154
3.2. Rencana Induk Bandara Internasional Jawa Barat	155
3.3. Bagan alur pemikiran.....	162
4.1. Lokasi Pemilihan Tapak dalam Kertajati Aerocity Master Plan	163
4.2. Kondisi Eksisting dan Batas Tapak	164
4.3. Ukuran Tapak	165
4.4. Pencapaian dan Sirkulasi Tapak	166
4.5. Peta dan kondisi geologi daerah Kertajati, Majalengka	167
4.6. Peta dan kondisi geologi daerah Kertajati, Majalengka	168
4.7. Potensi air permukaan daerah Kertajati, Majalengka	170
4.8. Peta ketinggian permukaan daerah Kertajati, Majalengka	171

4.9. Zona ruang berdasarkan klasifikasi fungsi	204
4.10. Hubungan Ruang Area Keberangkatan	204
4.11. Hubungan Ruang Area Kedatangan	205
4.12. Hubungan Ruang Area Penumpang Transit	205
4.13. Hubungan Ruang Area Maskapai	206
4.14. Hubungan Ruang Bagasi	206
4.15. Sistem Struktur Pondasi	207
4.16. Sistem <i>Midle Structure</i> dan Material	209
4.17. Sistem Struktur Atap dan Material	210
4.18. Skema Sistem Tata Suara	215
4.19. Elevator/Lift	216
4.20. Eskalator	217
4.21. Dimensi Konveyor	218
4.22. Xrays per WTMD	220
4.23. Sistem Pasif pada Pencegahan dan Pengendalian Bahaya Kebakaran	221
4.24. Sistem Aktif pada Pencegahan dan Pengendalian Bahaya Kebakaran	223
4.25. Jalur Distribusi Pipa dan Sprinkler	224
4.26. Jalur Distribusi Pipa Dan Selang/Hidran Kebakaran	224
5.1. Konsep Dasar <i>Eco-Hightech Architecture</i>	226
5.2. Konsep Tapak	227
5.3. Konsep Zooning dan Blok Plan	228
5.4. Konsep Vegetasi dan View	229
5.5. Konsep Bentuk	230
5.6. Konsep Ruang	231
5.7. Konsep Struktur	232
5.8. Konsep Utilitas	233
6.1. Lokasi Perancangan dalam Kawasan Kertajati Aerocity Master Plan	234
6.2. Jalur Penghubung ke Lokasi Perancangan	235
6.3. Konsep Dasar <i>Eco-Hightech</i>	236
6.4. Pola Tata Massa Perancangan	236
6.5. Pembagian area fungsi primer	237
6.6. Aksesibilitas dan Sirkulasi	238

6.7. Penempatan Elemen Vegetasi	239
6.8. Potongan Penyebaran Angin	240
6.9. Penyebaran Angin Pada Bangunan	241
6.10. Penghawaan pada Bangunan	242
6.11. View Luar ke Dalam	243
6.12. Interior ruang pemeriksaan keamanan	243
6.13. Orentasi Pencahayaan Bangunan	244
6.14. Ventilasi Pemasukan Cahaya	245
6.15. Zona Ruang	245
6.16. Area Ruang Penanganan Bagasi	246
6.17. Perspektif Burung	247
6.18. Perspektif Mata Manusia di area Apron	248
6.19. Strukur Rangka Atap	248
6.20. Denah Lantai 1	249
6.21. Denah Lantai 2	250
6.22. Denah Lantai 3	250
6.23. Denah Lantai 4	250
6.24. Tampak Depan	251
6.25. Tampak Belakang	252
6.26. Tampak Samping A	252
6.27. Tampak Samping B	252
6.28. Peletakan Solar Panel	253
6.29. Titik penempatan utilitas plumbing	254

DAFTAR TABEL

2.1 Fasilitas Bandar Udara	27
2.2 Penggolongan Kategori Areal	31
2.3 Standar ukuran lebar pesawat	45
2.4 Bentuk dan Ukuran Bagasi	48
2.5 Standar Dimensi Klaim Bagasi bentuk Circular	49
2.6 Standar Dimensi Klaim Bagasi bentuk Oval	49
2.7 Standar luas terminal penumpang domestik	57
2.8 Tipe Parkir Pesawat	61
2.9 Pola Parkir	71
2.10 Standar kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang standar domestik	80
2.11 Standar kelengkapan ruang dan fasilitas lainnya	80
2.12 Perhitungan kebutuhan ruang terminal penumpang	81
2.13 Prinsip dasar bangunan hightech menurut para ahli	88
2.14 Kesimpulan penjabaran tema <i>eco-hightech</i>	96
2.15 Kesimpulan kajian keIslaman dengan tema	115
2.16 Kesimpulan Studi Banding Objek	137
2.17 Kelebihan dan Kekurangan penerapan prinsip tema <i>eco-hitech</i> dari Bandara Kansai	150
4.1 Klasifikasi Analisis Fungsi	181
4.2 Klasifikasi Analisis Aktivitas	183
4.3 Klasifikasi Analisis Jenis Aktivitas, Jumlah Penumpang dan Waktu	185
4.4 Analisis Pengguna Klasifikasi Fungsi Primer	187
4.5 Analisis Pengguna Klasifikasi Fungsi Sekunder	188
4.6 Klasifikasi Analisis Pengguna Klasifikasi Fungsi Penunjang	189
4.7 Analisis Kebutuhan Ruang	194
4.8 Analisis Pengaturan Bangunan	199
4.9 Persyaratan Ruang	200



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi seperti ini kebutuhan akan sarana transportasi yang nyaman, murah dan cepat sangat dibutuhkan oleh setiap orang. Perkembangan dan kemajuan dalam mobilitas manusia, tidak lepas dari sarana transportasi yang membutuhkan efisiensi waktu, kenyamanan dan keselamatan. Selain transportasi darat dan laut, transportasi udara berperan penting dalam menghadapi era globalisasi dengan kebutuhan mobilitas manusia yang semakin tinggi.

1.1.1 Latar Belakang Objek

Adanya sistem pelayanan transportasi yang baik akan menunjang kelancaran pertumbuhan pembangunan. Transportasi udara merupakan salah satu transportasi yang paling cepat dan efisien dilihat dari kapasitas angkut serta waktu tempuh. Akhir-akhir ini, masyarakat Indonesia mulai banyak yang beralih menggunakan moda transportasi udara. Industri penerbangan Indonesia mencatat pertumbuhan yang pesat dalam tiga tahun terakhir khususnya jumlah penumpang. Berdasarkan catatan dari Kementerian Perhubungan (Kemenhub) tahun 2013, terjadi peningkatan jumlah penumpang angkutan udara yang cukup signifikan setiap tahunnya. Menteri Perhubungan, E.E. Mangindaan memaparkan, total jumlah penumpang mencapai 68.349.439 orang yang terdiri dari penumpang domestik sebesar 60.197.306 orang dan penumpang internasional 8.152.133 orang pada 2011 lalu. Persentase pertumbuhan pada tahun 2011 sebesar 17,06% dengan rincian untuk domestik 16,27% dan internasional 23,24%. Pada tahun 2012, jumlah penumpang angkutan udara meningkat menjadi 81.359.755 orang dengan



penumpang domestik sebesar 71.421.464 orang dan internasional sebesar 9.938.291 orang dengan persentase pertumbuhan sebesar 19,03%. Dari persentase ini, pertumbuhan penumpang domestik sebesar 18,64% dan internasional 21,91%. Sementara itu, hingga September 2013, total jumlah penumpang angkutan udara mencapai 49.081.891 orang dengan komposisi 43.002.808 penumpang domestik dan 6.079.083 penumpang internasional. Pertumbuhan jumlah penumpang angkutan udara ini diikuti juga oleh penambahan rute penerbangan komersial domestik dari 249 rute pada 2012 menjadi 270 rute pada 2013.

Pertumbuhan jumlah penumpang serta penambahan rute penerbangan tersebut tidak diimbangi dengan pembenahan infrastruktur bandara yang memadai sehingga mengakibatkan banyaknya keterlambatan pesawat dari jadwal sebenarnya. Hal ini tentu menjadi masalah serius, selain meresahkan penumpang, hal ini juga dapat mempengaruhi citra Indonesia di mata dunia. Permasalahan tersebut juga menimpa Bandara Husein Sastranegara Bandung. Selain letak bandara yang berada di tengah perkotaan, untuk keluar-masuk bandara begitu padat, serta parkir kendaraan yang susah. Daya tampung tidak sebanding dengan pertumbuhan penumpang. Pada tahun 2012, pertumbuhan penumpang meningkat hampir 100 persen menjadi 1,8 juta penumpang/tahun. (<http://jakartagreater.com>). Inilah yang melandasi PT. Angkasa Pura II beserta pemprov Jawa Barat merencanakan sebuah megaproyek Bandar Udara Internasional Kertajati atau juga dikenal Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) Kertajati sebagai pengganti Bandara Husein Sastranegara. Bandara tersebut adalah bandar udara yang dibangun di daerah Kabupaten Majalengka, Jawa Barat yang luas keseluruhannya mencapai 5000 Ha. Dengan pembagian sebagai kawasan inti bandara seluas 1.800



Ha dan kawasan pendukung (*aerocity*) seluas 3.200 Ha. Perencanaan ini telah sejalan dengan RTRW kabupaten Majalengka tahun 2011-2031.

Pembangunan dan pengembangan bandara baru di Majalengka ini, Kemenhub menggandeng Pemerintah Daerah (Pemda) Jawa Barat. Kemenhub bertugas membangun fasilitas kebandarudaraan seperti *runway* (landasan pacu), *taxi way* (jalur dari atau ke parkir pesawat-landasan), *apron* (parkir pesawat) hingga menara *Air Traffic Center* (ATC). Sedangkan Pemda Jawa Barat bertugas menyediakan lahan dan pembangunan terminal. Pengerjaan tahap awal telah dimulai dari pembangunan *runway* dan pemerintah sudah membebaskan lahan seluas 800 Ha dari 1.800 Ha yang dibutuhkan untuk lokasi bandara. Kemenhub saat ini sedang membangun *runway* untuk Bandara Kertajati. Proses pembuatan *runway* telah mencapai 40%. Ditargetkan pembangunan *runway* baru Bandara Kertajati selesai pada tahun 2015. Proses pembangunan yang menjadi tanggung jawab dari Kemenhub tersebut, pelaksanaannya dilakukan secara bertahap mengingat anggarannya yang cukup besar. (<http://www.radarcirebon.com>)

Pembangunan Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) Kertajati merupakan salah satu proyek nasional yang sudah masuk dalam pelaksanaan program *Master plan* Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI). Pembangunan BIJB sangat strategis karena ditunjang proyek pembangunan nasional lainnya, yakni Tol Cikampek-Palimanan (Cikapa) dan Tol Cileunyi-Sumedang-Dawuan (Cisundawu) dan akan dilengkapi dengan akses kereta bandara.

Pada tahun 2013, direktur utama PT. Angkasa Pura II Tri S Sunoko menjelaskan, jumlah pergerakan penumpang di Bandara Husein Sastranegara



telah mencapai 2,46 juta penumpang atau dengan kata lain 300 persen melebihi kapasitas yang ada yaitu 750.000 penumpang. Tahun 2014, pergerakan penumpang internasional dan domestik di Bandara Husein Sastranegara diperkirakan mencapai 3,08 juta penumpang. Maskapai yang beroperasi di bandara ini antara lain AirAsia, Lion Air, Garuda Indonesia, Citilink, Express Air, Silk Air, Wings Air, Susi Air, dan Tiger Air. Bandara Husein Sastranegara memiliki satu landas pacu atau *runway* berukuran 2.500 m x 45 m yang bisa mengakomodasi penerbangan dengan pesawat kelas Boeing 737-800 NG, Airbus A320, dan Boeing 737-900 ER.

Pembangunan Bandara Kertajati di Kabupaten Majalengka diproyeksikan sebagai pengganti Bandara Internasional Husein Sastranegara di Bandung yang tidak lagi memadai, dan infrastrukturnya kurang mendukung. Permasalahan berdampak pada penundaan waktu keberangkatan, antrean *check-in* penumpang yang panjang, hingga kemacetan lalu lintas menuju bandara husein sastra negara pada saat jam sibuk. Tidak hanya itu, bandara husein merupakan bandara militer milik TNI. Direktur Kebandarudaraan Kementerian Perhubungan, Bambang Tjahjono menyebutkan bahwa semua penerbangan sipil akan dipindahkan ke bandara Kertajati, dan bandara Husein Sastra Negara akan dikembalikan menjadi bandara militer (detikFinance, 2014).

Berdasarkan data-data di atas, untuk meningkatkan pelayanan dan fasilitas transportasi udara di Bandung, Jawa Barat dari permasalahan yang ada yaitu dengan menyediakan bandara baru untuk sipil atau umum. Adapun bandara internasional Husein Sastra Negara dialihkan fungsi sebagai bandara khusus dan militer. Sehingga perancangan Bandara Internasional Jawa Barat, di Kertajati



menjadikan objek rancangan arsitektur yang memfokuskan pada terminal penumpang dengan skala penerbangan domestik.



Gambar 1.1. Rencana Induk Bandara Internasional Jawa Barat
(Sumber: www.skyscrapercity.com, 2014)

Sebagaimana telah ditawarkan dalam berbagai dokumen, rencana induk Bandara Kertajati, pada lahan seluas 1.800 Ha akan terbangun terminal penumpang berbentuk huruf U (50.000 m^2), terminal haji (3.000 m^2), dan dua *runway* masing-masing berukuran $3.000 \text{ m} \times 60 \text{ m}$. Pengembangan kawasan sehingga tajuknya menjadi “*Kertajati Aerocity Master Plan*”, merencanakan kawasan komersial yang dibangun di sisi selatan bandara, yang membutuhkan lahan seluas 3.200 Ha, sehingga total luas Bandara Internasional Kertajati mencapai 5.000 Ha. Direncanakan kawasan industri (960 Ha), areal bisnis (384 Ha), permukiman (640 Ha), kawasan wisata dan rekreasi. Terminal penumpang bandar udara sebagai penyedia fasilitas dan jasa transportasi penerbangan bagi penumpang, mampu melayani berbagai kebutuhan penumpang, memperlancar mobilitas manusia dan barang serta menjadikan pintu gerbang kegiatan perekonomian dalam upaya pemerataan pembangunan, pertumbuhan dan



prasarana memperkokoh wawasan Nusantara dan kedaulatan negara, digambarkan dengan titik-titik lokasi bandara yang dihubungkan dengan jaringan dan rute penerbangan yang mempersatukan wilayah dan kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

1.1.2 Latar Belakang Tema

Perkembangan zaman selalu mengalami perubahan dalam semua bidang, khususnya di bidang arsitektur. Dalam perencanaan dan perancangan sebuah objek arsitektur harus mampu menghasilkan rancangan yang baik. Kenyamanan dan efektifitas pada rancangan yang dapat diterima oleh masyarakat sejalan dengan perkembangan zaman. Pada era modern ini masyarakat dituntut untuk mengikuti perkembangan zaman dalam menjalankan aktivitasnya dengan teknologi baru. Gaya hidup atau pola hidup modern masyarakat pada era modern ini, cenderung mendominasi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dengan segala sesuatu yang praktis, cepat, efisien, dan fleksibel.

Terminal penumpang Domestik pada BIJB sebagai objek perancangan arsitektural yang melayani masyarakat dalam mobilitas transportasi yang aman dan nyaman. Dengan perencanaan dan perancangan yang tepat sesuai keilmuan arsitektur dan ilmu lain yang mendukung dalam proses desain sebagai karya arsitektur baru. Teknologi yang serba canggih tidak menutup kemungkinan ikut andil dalam partisipasi desain karya arsitektur, dan diperlukan batasan dalam keilmuan sebagai pengontrol kestabilan dengan alam. Dengan kondisi lingkungan alam yang semakin tercemar, *global warming* menjadi masalah utama yang dihadapi di zaman modern ini maupun masa depan. Dengan mempertimbangkan



keberlanjutan lingkungan yang bersosial, berbudaya sebagai ciri khas kenusantaraan, serta kecanggihan berteknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman, sehingga diputuskan untuk menggunakan tema *Eco-higtech Arcitecture* dalam perancangan.

Eco-higtech Arcitecture merupakan sebuah rancangan karya arsitektur yang mengusung tema dengan gaya kemajuan teknologi yang ramah lingkungan. Desain *eco-higtech* sebagai integrasi antara arsitektur ekologi dan arsitektur hightech akan mempertimbangan kelestarian dan keberlanjutan sistem lingkungan, sosial, budaya, dan ekonomi pada objek rancangan dengan material dan teknik yang terbaru. *Eco-higtech* menekankan pada desain yang mampu meminimalisir problematika yang ada pada bangunan dengan lingkungan sekitar. Penerapan tema *eco-higtech* tidak hanya memperkuat karakter bangunan sebagai objek arsitektural, dengan desain yang tidak lazim dikalangan masyarakat bisa menjadi daya tarik tersendiri, dan penggunaan teknologi modern yang ramah lingkungan. Sehingga terjadi hubungan timbal balik yang saling menguntungkan, baik itu dalam bangunan objek arsitektur, lingkungan alam yang tidak merusak maupun masyarakat sekitar yang bersosial, ekonomi dan berbudaya.

Pertimbangan penggunaan tema *eco-higtech* dalam perancangan terminal penumpang pada bandara internasional Jawa Barat juga sesuai dengan ayat al-Qur'an, Allah berfirman:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ (٤١)

Artinya : *Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar) (QS. Ar-Ruum / 30 : 41).*



Tafsir Jalaluddin AsSuyuthi menerangkan (*Telah tampak kerusakan di darat*) disebabkan terhentinya hujan dan menipisnya tumbuh-tumbuhan (*dan di laut*) maksudnya di negeri-negeri yang banyak sungainya menjadi kering (*disebabkan perbuatan tangan manusia*) berupa perbuatan-perbuatan maksiat (*supaya Allah merasakan kepada mereka*) dapat dibaca *liyudziiqahum* dan *linudziiqahum*; kalau dibaca *linudziiqahum* artinya supaya Kami merasakan kepada mereka (*sebagian dari akibat perbuatan mereka*) sebagai hukumannya (*agar mereka kembali*) supaya mereka bertobat dari perbuatan-perbuatan maksiat. (ar-Rum/30 : 41, tafsir-jalalain-id.pdf)

Bahwa kerusakan-kerusakan yang menimpa kehidupan manusia benar-benar telah terjadi dengan jelas. Kerusakan tersebut mencakup kerusakan non fisik seperti kerusakan akhlaq, perilaku dan moral. Begitu juga mencakup kerusakan fisik; seperti bencana alam, menyebarnya berbagai macam penyakit, dan kerusakan ekosistem. Ketika Allah menimpakan musibah dan penyakit kepada manusia di dalam kehidupan dunia ini tidaklah bertujuan agar manusia menjadi sengsara, tetapi agar manusia mengambil pelajaran dari musibah tersebut dan kembali kepada ajaran Allah, agar manusia menyadari bahwa hidup yang dipenuhi dengan dosa dan maksiat akan membawa malapetaka, musibah, munculnya berbagai macam penyakit dan kerusakan dimana-mana. Sebaliknya bahwa hidup yang diisi dengan ketaatan akan mendatangkan berkah, perbaikan-perbaikan, kesehatan jasmani ruhani dan kebahagiaan dunia akhirat (Zain, 2014).

Pada ayat di atas dapat diketahui bahwa Allah telah menciptakan bumi, menyediakan lahan yang sangat luas untuk dimanfaatkan manusia dalam pemenuhan kebutuhan hidup dan sarana dalam mempermudah ibadah kepada Allah SWT. Pemanfaatan lahan yang digunakan sebagai pusat kegiatan transportasi udara yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk mempermudah aktivitas pemenuhan kebutuhan hidup yang semakin global. Melalui proses aktivitas ini manusia dapat lebih jauh mengetahui ciptaan Allah dan sarana yang



sangat mendukung dalam ibadah kepada Allah. Allah telah menyediakan tempatnya semata-mata hanya untuk kebutuhan manusia, sehingga manusia harus bertanggung jawab dalam mengelola/memanfaatkan dengan baik, supaya berfungsi sebagaimana mestinya. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang tidak mau memanfaatkan segala sesuatu yang telah diberikannya.

أتيت بالبراق وهو دابة أبيض طويل فوق الحمار ودون البغل ...

Artinya : kemudian aku didatangi binatang yang disebut Buroq, yang lebih tinggi dari keledai namun lebih pendek dari Baghol, yang setiap langkah kakinya adalah sejauh batas pandangan mata. Aku dibawa di atasnya, kemudian kami pergi hingga kami mendatangi langit dunia.” (HR. Ahmad, Al-Bukhori, Muslim dan lain-lain).

Hadits ini mengisyaratkan akan adanya teknologi transportasi dengan kecepatan super, baik kendaraan darat maupun udara, seperti pesawat supersonic, pesawat challenger dan lain-lainnya. Sehingga saat ini banyak bermunculan kendaraan dan alat transportasi yang canggih seiring dengan majunya globalisasi yang ada di dunia ini.

Perencanaan dan perancangan dengan tema *eco-hightech* tidak terfokus hanya pada satu aspek saja, tetapi mempertimbangkan segala aspek yang berkaitan dengan bandara, seperti aspek lingkungan yang mengarah pada kenyamanan dalam *terminal building*, penanganan masalah polusi dan dampak terhadap lingkungan sekitar, aspek sosial dalam keamanan dan keselamatan, aspek ekonomi dalam pengaturan dan penyediaan fasilitas yang memadai, sehingga keuntungan bisa didapat dari pihak terminal maupun masyarakat, dan aspek budaya yang mengarah ke penataan massa dan sirkulasi sesuai majelis, tempat dan daerah untuk membangun objek. Jadi kesimpulannya dalam penerapan



eco-hightech arsitektur pada terminal penumpang domestik bandara ini tidak hanya sebatas desain fisik saja, melainkan perencanaan dan perancangan akan pertimbangan dan keberlanjutan terminal penumpang domestik bandara dalam melayani masyarakat dengan baik, aman dan nyaman.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam perancangan ini dibutuhkan suatu rumusan masalah untuk mengarahkan kemana rancangan ini akan dibawa. Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan terminal penumpang domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat dengan tema *eco-hightech* ?
2. Bagaimana rancangan terminal penumpang domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat dengan tema *eco-hightech* dengan integrasi nilai-nilai Islam ?

1.3 Tujuan

Tujuan pembahasan ini adalah berdasarkan rumusan masalah yang ada di atas, maka dapat diketahui tujuannya sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancangan terminal penumpang domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat dengan tema *eco-hightech*.
2. Menghasilkan rancangan terminal penumpang domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat dengan penerapan nilai-nilai Islam terkait tema *eco-hightech*.



1.4 Manfaat

Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) ini terdapat banyak manfaat yang dapat diambil, diantaranya;

1. Perancang

Perancang dapat menambah wawasan dalam perancangan terminal penumpang domestik pada BIJB sebagai objek arsitektur, dengan salah satu budaya nusantara dengan penerapan tema *eco-hightech*, serta belajar mengintegrasikan nilai-nilai islam.

2. Akademisi

Penerapan tema *eco-hightech*, dengan ramah lingkungan dan teknologi canggih, bangunan terminal penumpang domestik pada BIJB ini dapat menjadi kajian bagi para akademisi khususnya mahasiswa arsitektur dalam media sosialisasi, inspirasi dalam tema dan objek yang dikaji, serta sebagai kajian pembelajaran untuk perancangan suatu objek arsitektur pada tema *eco-hightech*.

3. Masyarakat

Memperlancar kegiatan mobilitas manusia dan barang dengan adanya terminal penumpang domestik pada BIJB dan nantinya diharapkan dapat merasakan keamanan, kenyamanan dan ketenangan.

4. Pemerintah daerah Kabupaten Majalengka

Perancangan terminal penumpang domestik ini diharapkan akan mengangkat citra dan sistem transportasi di Kabupaten Majalengka menjadi lebih baik. Sekiranya rancangan ini dapat memberikan satu alternatif desain dalam perencanaannya.



1.5 Batasan

Dalam hal ini penulis memberikan suatu batasan agar tidak meluas dalam pemahamannya, sehingga dapat memberikan informasi yang tepat mengenai analisa, konsep, dan solusi desain yang utuh dan valid mengenai judul dan tema yang telah diterima oleh penulis, sehingga penulis dapat memilah-milah batasan tersebut:

1.5.1 Batasan Objek

- Fungsi terminal penumpang domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) sebagai salah satu penyedia fasilitas pelayanan dalam bandar udara yang mempunyai fungsi :
 - a. Fungsi operasional yaitu kegiatan pelayanan penumpang dari dan ke transportasi udara.
 - b. Fungsi komersil yaitu bagian ruang tertentu yang terdapat di dalam terminal penumpang, dapat disewakan antara lain : restoran, toko, ruang pameran, iklan, bank dan asuransi, biro wisata dan lain-lain.
- Ruang Lingkup Substantial
Ruang lingkup perencanaan dan perancangan “Terminal Penumpang Domesti pada Bandara Internasional Penumpang Jawa Barat, Kertajati” adalah bangunan dan lebih terfokus dengan *terminal building domestik* dengan integritas arsitektur sebagai wadah yang dapat mengakomodasi, melengkapi, dan menunjang kegiatan penumpang dan pengunjung, pelayanan transportasi udara serta kebutuhan penumpang di bandar udara.
- Ruang Lingkup Spasial
Secara administratif lokasi perencanaan di kecamatan Kertajati kabupaten Majalengka yang sudah ditentukan sebagai Bandara Internasional Jawa Barat. Gambaran umum luas lahan Bandara Internasional Jawa Barat, Kertajati adalah 1800 hektar, lokasi Bandara terletak ± 110 km dari pusat kota Bandung dan ± 300 km dari pusat



Jakarta, dan berada pada posisi koordinat geografis $06^{\circ}39' 27,89''$ LS, $-108^{\circ}10' 27,44''$ BT.

- Penerapan tema *eco-hightech* arsitektur dalam elemen rancangan.

1.5.2 Batasan Subjek

- Penumpang umum yang disyaratkan memiliki akses langsung dengan proses penanganan penumpang datang dan pergi.
- Penumpang khusus untuk penumpang yang ditentukan penguasa untuk mendapatkan perhatian khusus sesuai persyaratan yang ditentukan dan pemisahan dari penumpang umum.
- Penumpang *cacat/difable*, dengan memperhatikan persyaratan desain alat bantu yang dipakai, seperti kursi roda, tempat tidur dorong, tongkat berjalan serta fasilitas bantu desain seperti *railing*.
- Penumpang yang diijinkan mendarat, bagian penanganan khusus berupa pemisahan penumpang yang biasanya dilarang mendarat atau tahanan penjara/pengadilan yang memerlukan keamanan khusus.

1.5.3 Batasan Tema

Penerapan tema *eco-hightech* arsitektur dan integrasi nilai-nilai keislaman.

Pada perancangan ini dibatasi hanya pada perancangan terminal penumpang domestik Bandar Udara Internasional Jawa Barat, di Kertajati Kabupaten Majalengka dengan menerapkan tema *eco-hightech* dan integrasi nilai keIslaman.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Objek Rancangan

Objek rancangan adalah perancangan Bandar Udara Internasional Jawa Barat, di Kertajati, kab. Majalengka, dengan memfokuskan pada terminal penumpang penerbangan skala domestik. Maka sebelumnya akan dijelaskan sekilas tentang definisi yang berkaitan dengan objek rancangan.

2.1.1 Definisi Judul

Perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, Kab. Majalengka merupakan judul dari suatu objek arsitektural yang diangkat pada tugas akhir ini, berikut akan dibahas pengertian secara *terminologi* (istilah) dari objek tersebut.

2.1.1.1 Terminal Penumpang

Terminal merupakan komponen penting dalam sistem transportasi yang direpresentasikan dengan titik dimana penumpang dan barang masuk dan keluar dari sistem. Terminal adalah suatu simpul dalam sistem jaringan perangkutan. Oleh karena itu bandara dapat kita samakan dengan terminal, yang mempunyai fungsi pokok sebagai tempat; Sebagai pengendali dan mengatur lalu lintas angkutan udara dalam hal ini adalah pesawat. Tempat pergantian moda bagi penumpang. tempat naik atau turun penumpang dan bongkar muat barang/muatan. Tempat operasi berbagai jasa seperti: perdagangan, fasilitas umum, fasilitas sosial, fasilitas transit, promosi, dan lain-lain. Sebagai elemen tata ruang wilayah, yakni titik tumbuh dalam perkembangan wilayah (Putra, 2010).



Penumpang diartikan sebagai orang yang menumpang atau orang yang naik ke dalam sesuatu seperti kereta, kapal, dll (Kamus Besar Bahasa Indonesia,1997).

Penumpang adalah seseorang yang hanya menumpang, baik itu pesawat, kereta api, bus, maupun jenis transportasi lainnya, tetapi tidak termasuk awak mengoperasikan dan melayani wahana tersebut.

Penumpang bisa dikelompokkan dalam dua kelompok:

- Penumpang yang naik suatu mobil tanpa membayar, yang dikemudikan oleh pengemudi atau anggota keluarga.
- Penumpang umum adalah penumpang yang ikut dalam perjalanan dalam suatu wahana dengan membayar, wahana bisa berupa taxi, bus, kereta api, kapal ataupun pesawat terbang.

Jadi, terminal penumpang merupakan komponen penting dalam sistem transportasi yang dipresentasikan pada penumpang maupun barang dalam sistem jaringan perangkutan dengan aktifitas-aktifitas yang berkaitan moda transportasi.

2.1.1.2 Domestik

Berdasarkan rute penerbangan yang dilayani maka bandar udara dibagi menjadi 2 yaitu bandar udara domestik dan bandar udara internasional. Bandar Udara **Domestik** adalah bandar udara yang ditetapkan sebagai bandar udara yang melayani rute penerbangan dalam negeri.

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, PT. Balai Pustaka Jakarta, 1976. Internasional adalah sesuatu yang berhubungan dengan pihak luar terutama negara lain dengan suatu standarisasi yang hampir sama di setiap negara. Sedangkan definisi yang terkait dengan objek rancangan ini yaitu standarisasi internasional



yang akan diterapkan dalam Terminal Penumpang Domestik pada area Bandara Internasional Jawa Barat, Kertajati kab, Majalengka sebagai tempat pelayanan jasa transportasi penerbangan.

2.1.1.3 Bandar Udara

Bandar udara atau bandara atau pelabuhan udara pada zaman sekarang tidak saja sebagai tempat berangkat dan mendaratnya pesawat, naik turunnya penumpang, barang (kargo) dan pos, namun bandara telah menjadi suatu kawasan yang begitu penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan pembangunan wilayah disekitar, karena itu penataan ruang dan kawasan menjadi sangat penting bagi daerah-daerah disekitar bandara. Bandara yang paling sederhana minimal memiliki sebuah landasan pacu namun bandara-bandara besar biasanya dilengkapi berbagai fasilitas lain, baik untuk operator layanan penerbangan maupun bagi penggunanya.

Bandar udara berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 54 tahun 2004 tanggal 21 Mei 2004, Bandar udara adalah lapangan terbang yang dipergunakan untuk lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat kargo dan/atau pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi.

Sedangkan menurut Document 4444, ATM/501, ICAO (*International Civil Aviation Organization*), *Aerodrome is a defined area on the land or water (including any buildings, installations, equipment) intended to be used either wholly or in a part for the arrival, departure and surface movement of the aircraft*. Maksudnya, Bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan (termasuk bangunan, instalasi dan peralatan) yang diperuntukkan baik secara



keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat. Definisi bandar udara menurut PT (persero) Angkasa Pura adalah lapangan udara, termasuk segala bangunan dan peralatan yang merupakan kelengkapan minimal untuk menjamin tersedianya fasilitas bagi angkutan udara untuk masyarakat.

Dalam perkembangannya, berbagai fasilitas ditambahkan seperti toko-toko, restoran, pusat kebugaran, dan butik-butik merek ternama apalagi di bandara-bandara baru. Kegunaan bandar udara selain sebagai terminal lalu lintas manusia/penumpang juga sebagai terminal lalu lintas barang. Untuk itu, di sejumlah bandara yang berstatus bandara internasional ditempatkan petugas bea dan cukai. Di Indonesia, bandara yang berstatus bandara internasional antara lain Polonia (Medan), Soekarno-Hatta (Cengkareng), Djuanda (Surabaya), Sepinggan (Balikpapan), Hasanudin (Makassar) dan masih banyak lagi (Zonaaero, 2012).

2.1.1.4 Jawa Barat

Jawa Barat adalah sebuah provinsi di pulau Jawa, Indonesia. Ibu kotanya berada di Kota Bandung. Adapun Kertajati adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

2.1.1.5 Bandar Udara Internasional Jawa Barat

Bandar Udara Internasional Jawa Barat (BIJB) merupakan bandara yang terletak di kecamatan Kertajati, kabupaten Majalengka, propinsi Jawa Barat, Indonesia.

Jadi, pengertian dari perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, kab. Majalengka adalah perancangan



terminal penumpang pada rute pelayanan jasa penerbangan domestik dalam Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) di kecamatan Kertajati, kabupaten Majalengka provinsi Jawa Barat, Indonesia.

2.1.2 Tinjauan Umum

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Menurut Sukarto, transportasi adalah perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan alat pengangkutan, baik yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan (kuda, sapi, kerbau), atau mesin. Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (*trip*) antara asal (*origin*) dan tujuan (*destination*).

Transportasi menurut Nasution (2004) terdapat unsur-unsur yang terkait erat dalam berjalannya konsep transportasi itu sendiri. Unsur-unsur tersebut adalah yaitu adanya manusia yang membutuhkan, barang yang dibutuhkan, kendaraan sebagai alat/sarana, jalan dan terminal sebagai prasarana transportasi, serta organisasi sebagai pengelola transportasi. Menurut jenisnya transportasi terdiri darat, air (sungai, danau, laut), dan udara. Sehingga pembahasan yang hanya mengarah pada transportasi udara.

Transportasi udara adalah segala macam bentuk perpindahan manusia dan barang atau kargo dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sebuah moda transportasi seperti pesawat udara yang digerakkan oleh manusia. Transportasi udara dapat menjangkau tempat-tempat yang tidak dapat ditempuh dengan moda darat atau laut, dan mampu bergerak lebih cepat dan mempunyai



lintasan yang lurus, serta praktis bebas hambatan. Selain karena memiliki teknologi yang lebih canggih, transportasi udara merupakan alat transportasi tercepat dibandingkan dengan alat transportasi lainnya.

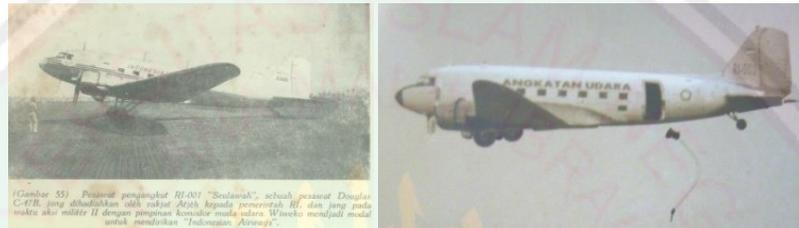
2.1.3 Sejarah dan Perkembangan Transportasi Udara di Indonesia

Pemanfaatan burung merpati sebagai sarana transportasi informasi antar wilayah, bahkan antar benua, cukup untuk mengatasi kebutuhan kecepatan pergerakan informasi namun terbatas pada kapasitas angkut barang. Perkembangan transportasi dalam sejarah bergerak dengan sangat perlahan, berevolusi dengan terjadi perubahan sedikit demi sedikit, yang sebenarnya diawali perjalanan jarak jauh dengan berjalan kaki pada zaman *paleolithic*. Sejarah manusia menunjukkan bahwa selain berjalan kaki juga dibantu dengan pemanfaatan hewan yang menyeret suatu muatan yang tidak bisa diangkat oleh manusia dan penggunaan rakit di sungai. Perkembangan teknologi otomotif, elektronik, mekanika dalam usaha perwujudan suatu bentuk teknologi yang cepat dan nyaman memindahkan penumpang dan barang dalam jumlah yang lebih banyak ke tempat yang jauh. Pesawat terbang, helikopter, hidrofoil dan jenis – jenis angkutan udara lainnya merupakan bukti hasil kerja keras manusia, bahkan kini manusia mencapai luar angkasa.

Indonesia adalah negara kepulauan, terdiri atas 5 pulau besar, ratusan pulau sedang serta ribuan pulau kecil. Ribuan pulau ini dipersatukan laut dan angkasa menjadi negara kesatuan Republik Indonesia. Laut dan angkasa adalah prasarana perangkutan yang harus dipandang sebagai pemersatu pulau-pulau menjadi kesatuan wilayah negara. Sejarah transportasi udara di Indonesia terkait dengan sejarah kemerdekaan. Pada tahun 1948, mantan presiden Soekarno



membeli dua pesawat dari Singapura tipe DC-3 yang diberi nama RI-001 Seulawah Agam dan RI-002 Seulawah Inong. Penamaan tersebut merupakan penghargaan kepada pengusaha asal Aceh yang mendanai pembelian pesawat. Pesawat tersebut melakukan penerbangan pertama pada 26 Januari 1949 dengan rute penerbangan Calcutta-Rangoon. Kedua pesawat tersebut menjadi cikal bakal perusahaan penerbangan pertama tanah air yaitu Garuda Indonesia.



Gambar 2.1. Pesawat RI-001 dan RI-002
(Sumber: Google.com, 2014)

Ketika bangsa Indonesia mengalami masa-masa yang sulit berjuang mempertahankan kedaulatannya, dan dalam kondisi yang serba tidak menentu setelah proklamasi kemerdekaan, para pejuang Indonesia telah memikirkan tentang pentingnya keberadaan angkutan udara nasional yang handal. Berangkat dari pemikiran para pejuang inilah yang akhirnya mewujudkan hadirnya sebuah maskapai penerbangan pembawa bendera nasional.

Industri penerbangan nasional dirintis tahun 1946 di Yogyakarta oleh tim Angkatan Udara. Sebagai national *flag carrier*, pembawa bendera Negara Indonesia yang selanjutnya oleh Soekarno diberi nama Garuda Indonesian Airways, harus selalu siap melaksanakan tugas-tugas kenegaraan. Adapun tugas kenegaraan pertama adalah membawa Soekarno dari Yogyakarta menuju Jakarta untuk dilantik menjadi Presiden Republik Indonesia Serikat (RIS) pada tahun 1949. Garuda Indonesia resmi menjadi Perusahaan Negara pada tahun 1950, yang



kemudian berubah berdasarkan akta No. 8 tanggal 4 Maret 1975 dari Notaris Soeleman Ardjasmita, S.H., sebagai realisasi peraturan Pemerintah No. 67 tahun 1971, serta diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia (RI) No. 68 tanggal 26 Agustus 1975. Republik Indonesia yang dipelopori Wiweko Soepono, Nurtanio Pringgoadisurjo, dan J. Sumarsono. Salah satu hasil rancangannya adalah pesawat Si Kumbang yang melakukan penerbangan pertama pada 1 Agustus 1954.

Pada 26 April 1976 industri pesawat terbang itu berkembang menjadi PT. Industri Pesawat Terbang Nurtanio (IPTN) yang didirikan dengan DR. B.J. Habibie. Salah satu hasil karya IPTN adalah prototipe pesawat turbo N-250 yang pertama kali terbang selama 55 menit, pada 10 Agustus 1995. Namun industri pesawat terbang ini harus berhenti karena kekurangan dana akibat krisis moneter pada 1997.

2.1.4 Kode IATA dan ICAO

Setiap bandara memiliki kode bandar udara IATA dan kode bandar udara ICAO yang berbeda satu sama lain. Kode bandar udara IATA merupakan nama resmi dari IATA *location identifier* yaitu kode yang terdiri dari tiga huruf yang digunakan untuk menandai bandar-bandar udara di seluruh dunia. Kode-kode ini disusun dan diatur oleh IATA (Asosiasi Pengangkutan Udara Internasional) dan diterbitkan tiga kali dalam setahun dalam Direktori Pengkodean Maskapai Penerbangan IATA. Kode bisa diambil dari berbagai hal seperti nama bandara, daerah tempat bandara terletak, atau nama kota yang dilayani. Kode yang diambil dari nama bandara mungkin akan berbeda dengan namanya yang sekarang karena sebelumnya bandara tersebut memiliki nama yang berbeda.



Kode bandar udara ICAO adalah kode yang terdiri dari empat digit alfanumerik yang diberikan kepada setiap bandar udara di seluruh dunia. Kode ini diatur oleh Organisasi Penerbangan Sipil Internasional (bahasa Inggris: *International Civil Aviation Organization* disingkat ICAO). Kode ICAO digunakan oleh pengatur lalu-lintas udara (*air traffic control*) dan maskapai penerbangan. Kode ini tidak sama dengan kode bandar udara IATA yang digunakan di reservasi dan penanganan bagasi. Kode ICAO juga digunakan untuk mengidentifikasi lokasi lain seperti stasiun cuaca.

2.1.5 Persyaratan-Persyaratan Bandar Udara

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 40 tahun 2012 tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara, dinyatakan bahwa kebandarudaraan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penyelenggaraan Bandar Udara dan kegiatan lainnya dalam melaksanakan fungsi keselamatan, keamanan, kelancaran, dan ketertiban arus lalu lintas pesawat udara, penumpang, kargo dan/atau pos, tempat perpindahan intra dan/atau antarmoda serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional dan daerah. Penerbangan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, Bandar Udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya. Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.



Peraturan daerah no. 22 tahun 2010, berdasarkan materi teknis tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) Jawa Barat 2009-2029, kebijakan dan strategi struktur ruang wilayah Jawa Barat bertujuan untuk mewujudkan pemerataan pertumbuhan wilayah dengan mempertahankan keseimbangan lingkungan dan ketersediaan sumberdaya alam. Strategi Penataan dan pengembangan sistem prasarana wilayah yang dapat menjadi pengarah, pembentuk, pengikat, pengendali dan pendorong pengembangan wilayah untuk terwujudnya sistem kota di Jawa Barat. Realisasi rencana Bandara Internasional Kertajati di Kabupaten Majalengka, untuk memantapkan peran kawasan perkotaan Cirebon dan mengurangi intensitas kegiatan di Kawasan Perkotaan Bodebek dan Kawasan Perkotaan Bandung Raya.

Adapun persyaratan dalam perencanaan dan perancangan bandar udara dengan pertimbangan berbagai aspek sebagai berikut.

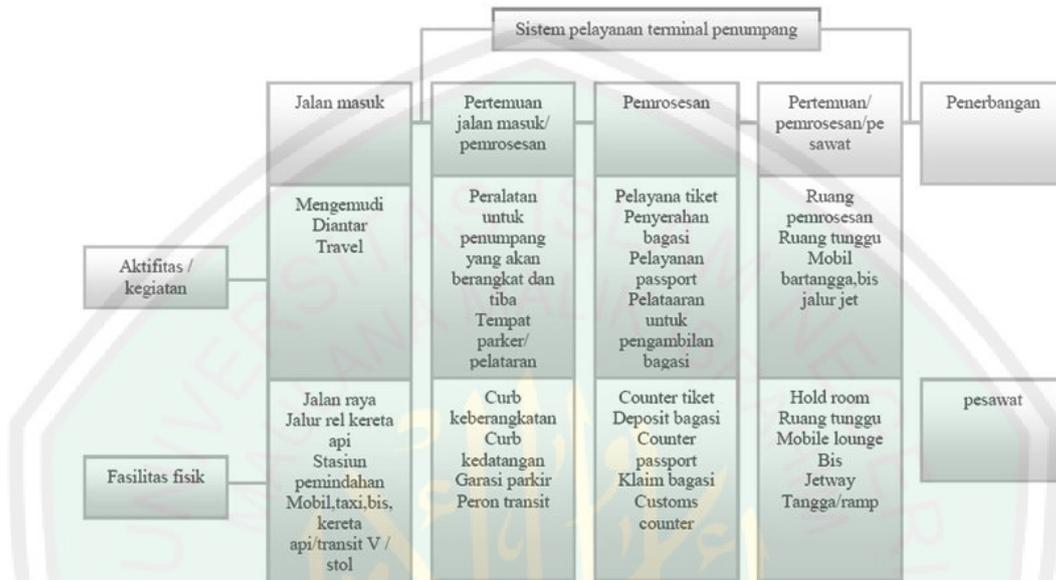
2.1.5.1 Sistem Terminal Penumpang

Semua bentuk bangunan yang menjadi penghubung sistem transportasi darat dan sistem transportasi udara yang menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat udara atau sebaliknya; pemrosesan penumpang datang, berangkat maupun transit dan transfer serta pemindahan penumpang dan bagasi dari dan ke pesawat udara. Terminal penumpang harus mampu menampung kegiatan operasional, administrasi dan komersial serta harus memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan operasi penerbangan, disamping persyaratan lain yang berkaitan dengan masalah bangunan.

Sistem terminal penumpang merupakan penghubung utama antara jalan masuk darat dengan pesawat. Tujuan sistem ini adalah untuk memberikan daerah



pertemuan antara penumpang dan cara jalan masuk bandar udara, guna memproses penumpang yang memulai ataupun mengakhiri suatu perjalanan udara dan untuk mengangkut bagasi dan penumpang ke dan dari pesawat.



Gambar 2.2. Skema dari sistem terminal penumpang
(Sumber: Horonjeff, 1993)

Menurut Moh. Arsyad Bahar (2010), perancangan bandara terdapat persyaratan dan pertimbangan, seperti halnya pada sistem terminal penumpang. Sebagai penghubung antara sisi udara dengan sisi darat maka sistem terminal terdiri dari tiga bagian utama.

a. Jalur Masuk (*access interface*)

Daerah pertemuan dengan jalan masuk yaitu tempat dimana penumpang berpindah dari jalan masuk pada bagian pemrosesan penumpang, sirkulasi, parkir, dan naik turunnya penumpang dipelataran adalah merupakan kegiatan-kegiatan yang terjadi di dalam bagian ini.



Pelataran depan bagi penumpang yang akan naik dan turun dari kendaraan, tersedia posisi bongkar barang. Jalan menuju pelataran terminal, pelataran parkir dan jaringan jalan umum dan jalan bebas hambatan. Fasilitas parkir mobil untuk jangka pendek dan jangka panjang bagi penumpang dan pengunjung serta fasilitas penyewaan mobil, angkutan umum dan taksi. Jalan bagi kendaraan pemadam kebakaran yang menuju ke berbagai fasilitas dalam terminal serta ke bagian-bagian di bandara lainnya seperti tempat penyimpanan barang, kantor pos, tempat pengangkutan bahan bakar, dan lainnya. Fasilitas penyeberang jalan bagi pejalan kaki, termasuk juga terowongan, jembatan, dan peralatan otomatis yang memberikan jalan masuk antara fasilitas parkir dan gedung terminal.

b. Sistem Pemrosesan (*Processing*)

Bagian di mana penumpang bersiap untuk memulai atau mengakhiri suatu perjalanan udara. Kegiatan-kegiatan utama dalam bagian ini adalah penjualan tiket, check-in bagasi, pengambilan bagasi, pemesanan tempat duduk, pelayanan pengawasan federal dan keamanan.

Tempat pelayanan tiket (*ticket counter*) dan kantor untuk penjualan tiket dan check-in bagasi. Informasi penerbangan dan fasilitas administratif. Ruang pelayanan terminal, seperti konsesi, ruangan untuk menyiapkan makanan, tempat perbaikan truk, dan lainnya. Lobi untuk sirkulasi penumpang dan ruang-ruang untuk tamu. Daerah sirkulasi umum untuk sirkulasi bagi pengunjung, seperti tangga, eskalator, lift dan koridor. Ruang untuk bagasi. Ruang ini tidak boleh dimasuki umum, untuk memproses bagasi yang akan dimasukkan ke pesawat (*outbound baggage space*) dan atau dipindahkan dari satu pesawat ke pesawat lain. Ruangan bagasi yang digunakan untuk memproses bagasi dari penerbangan



yang sama ataupun berbeda (*intra-line and inter-line baggage space*). Ruangan bagasi yang digunakan untuk menerima bagasi dari pesawat yang tiba dan untuk menyerahkan bagasi kepada penumpang (*inbound baggage space*). Daerah pelayanan dan administrasi bandara yang digunakan untuk operasi, manajemen, dan fasilitas pemeliharaan bandar udara.

c. Pertemuan dengan Pesawat (*Flight Interface*)

Pertemuan dengan pesawat di mana penumpang berpindah dari bagian pemrosesan ke dalam pesawat. Kegiatan yang terjadi dalam bagian ini meliputi pemindahan muatan ke dan dari pesawat serta naik turunnya penumpang dan barang ke dan dari pesawat. Ruangan terbuka (*concourse*), digunakan oleh penumpang yang menunggu keberangkatan untuk sirkulasi menuju ruang keberangkatan. Ruang tunggu keberangkatan. Peralatan keberangkatan penumpang yang digunakan untuk naik dan turun dari pesawat dari dan ke ruang tunggu keberangkatan. Ruang operasi perusahaan penerbangan yang digunakan untuk kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan keberangkatan dan kedatangan pesawat. Fasilitas keamanan yang digunakan untuk memeriksa penumpang dan bagasi serta memeriksa jalan untuk umum yang menuju daerah keberangkatan penumpang. Daerah pelayanan terminal, memberikan fasilitas umum dan daerah bukan umum yang digunakan untuk operasi, seperti gedung dan utilitas.

2.1.5.2 Fasilitas Bandar Udara

Bandar udara atau bandara adalah sebuah fasilitas dimana pesawat terbang dapat menaikkan dan menurunkan penumpang ataupun kargo yang kemudian akan mendarat/lepas landas. Beberapa bandara di dunia memiliki banyak fasilitas



yang begitu kompleks dan saling terintegrasi dengan beberapa transportasi massal. Fasilitas-fasilitas bandara yang terpenting, terbagi dalam dua elemen, yaitu sisi udara (*air side*) dan sisi darat (*land side*). Berdasarkan keputusan menteri perhubungan (KM 48 tahun 2002 tentang penyelenggaraan bandar udara umum), ditetapkan daerah lingkungan kerja Bandara untuk kepentingan penyelenggaraan Bandar udara.

Tabel 2.1 Fasilitas Bandar Udara

A. Fasilitas pokok Bandar udara		
1. Fasilitas sisi udara (<i>airside facility</i>)	a. Landasan pacu (<i>ruway</i>) b. Penghubung landasan pacu (<i>taxiway</i>) c. Tempat parkir pesawat (<i>apron</i>)	d. <i>Runway strip</i> e. Fasilitas pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran f. Marka dan Rambu
2. Fasilitas sisi darat (<i>landside facility</i>)	a. Bangunan terminal penumpang b. Bangunan terminal kargo c. Bangunan operasional d. Menara pengawas lalu lintas udara (<i>ATC tower</i>) e. Bangunan VIP f. Bangunan meteorologi	g. Bangunan SAR h. Jalan Masuk (<i>access road</i>) i. Depo pengisian bahan bakar pesawat udara j. Bangunan administrasi / perkantoran k. Marka dan rambu
3. Fasilitas navigasi penerbangan	a. <i>Non Directional Beacon</i> (NDB) b. <i>Doppler VHF Omni Range</i> (DVOR) c. <i>Distance Measuring Equipment</i> (DME) d. <i>Runway Visual Range</i> (RVR) e. <i>Instrument Landing System</i> (ILS) f. <i>Radio Detection and Ranging</i> (RADAR)	g. <i>Very High Frequency-Direction Finder</i> (VHF-DF) h. <i>Differential Global Positioning System</i> (DGPS) i. <i>Automatic Dependent Surveillance</i> (ADS) j. <i>Satelite Navigation System</i> k. <i>Aerodrome Surface Detection Equipment</i> l. <i>Very High Frequency Omnidirectional Range</i>



4. Fasilitas alat bantu pendaratan visual	a. Marka dan rambu b. <i>Runway lighting</i> c. <i>Taxiway lighting</i> d. <i>Threshold lighting</i> e. <i>Runway end lighting</i> f. <i>Apron lighting</i> g. <i>Precision Approach path indicator (PAPI) / Visual Approach slope indicator (VASI)</i>	h. <i>Rotating beacon</i> i. <i>Apron flood light</i> j. <i>Approach lighting system</i> k. <i>Indicator and signaling device</i> l. <i>Circling guidance light</i> m. <i>Sequence flashing light</i> n. <i>Runway lead in lighting system</i> o. <i>Runway guard light</i> p. <i>Road holding position light</i>
5. Fasilitas komunikasi penerbangan	a. Komunikasi antar stasiun penerbangan (<i>Aeronautical Fixed Service/AFS</i>)	1. <i>Very high frequency (VHF) air ground communication</i> 2. <i>Automatic Message Switching Center (AMSC)</i> 3. <i>Aeronautical fixed telecommunication Network (TELEX/AFTN)</i> 4. <i>High Frequency-Single Side Band (HF-SSB)</i> 5. <i>Direct peech</i> 6. <i>Teleprinter</i>
	b. Peralatan komunikasi lalu lintas penerbangan (<i>Aeronautical Mobile Service/AMS</i>)	1. <i>High Frequency Air Ground Communication</i> 2. <i>Very High Frequency Aier Ground Communication</i> 3. <i>Voice Switching Communication System</i> 4. <i>Controller pilot data link communication</i> 5. <i>Very High Frequency Digital link</i> 6. <i>Integrated Remote Control and monitoring System</i> 7. <i>Aerodrome terminal information system</i>
	c. Transmisi	1. Radio Link 2. VSAT
B. Fasilitas Penunjang Bandar udara		
1. Penginapan/hotel 2. Penyediaan toko dan restoran 3. Fasilitas penempatan kendaraan bermotor 4. Fasilitas perawatan pada umumnya (antara lain perawatan gedung/perkantoran, perawatan operasional)	5. Fasilitas Pergudangan 6. Fasilitas perbengkelan pesawat udara 7. Fasilitas hanggar 8. Fasilitas pengelolaan limbah 9. Fasilitas lainnya yang menunjang secara langsung maupun tidak langsung kegiatan Bandar udara.	

(Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan, 2002)



Fasilitas pelayanan untuk penyandang cacat, orang sakit dan orang jompo. Penyelenggara bandar udara wajib menyediakan fasilitas yang diperlukan dan memberikan pelayanan khusus bagi penumpang penyandang cacat, orang sakit dan orang jompo. Fasilitas dan pelayanan khusus sebagaimana dimaksud, (Keputusan Menteri Perhubungan, 2002) meliputi :

- a. kemudahan bagi pengguna kursi roda dan alat bantu lainnya bagi penyandang cacat, orang sakit dan orang jompo untuk memanfaatkan berbagai fasilitas di bandar udara;
- b. kemudahan penempatan kendaraan penyandang cacat, orang sakit dan orang jompo yang memungkinkan kecepatan akses antara lapangan parkir kendaraan dengan bangunan terminal bandar udara.

Penyelenggara bandar udara bekerjasama dengan perusahaan angkutan udara dan perusahaan yang melakukan kegiatan jasa pelayanan penumpang dan bagasi wajib menyediakan personil yang dapat membantu penumpang cacat, orang sakit dan orang jompo. Penyediaan fasilitas dan pelayanan khusus sebagaimana dimaksud di atas tidak dipungut biaya (Keputusan Menteri Perhubungan, 2002).

Beberapa istilah kebandar-udaraan yang perlu diketahui adalah sebagai berikut (Basuki, 1986; Sandhyavitri dan Taufik, 2005) :

- *Airfield*, yaitu area daratan atau air yang dapat dipergunakan untuk kegiatan take-off and landing pesawat udara, fasilitas untuk pendaratan, parkir pesawat, perbaikan pesawat dan terminal building untuk mengakomodasi keperluan penumpang pesawat.
- *Aerodrom*, yaitu area tertentu baik di darat maupun di air (meliputi bangunan sarana dan prasarana, instalasi infrastruktur, dan peralatan penunjang) yang dipergunakan baik sebagian maupun keseluruhannya



untuk kedatangan, keberangkatan penumpang dan barang, pergerakan pesawat terbang. Namun aerodrom belum tentu dipergunakan untuk penerbangan yang terjadwal.

- *Aerodrom reference point*, yaitu letak geografi suatu aerodrom.
- *Landing area*, yaitu bagian dari lapangan terbang yang dipergunakan untuk take off dan landing, tidak termasuk terminal area.
- *Landing strip*, yaitu bagian yang berbentuk panjang dengan lebar tertentu yang terdiri atas *shoulders* dan *runway* untuk tempat tinggal landas dan mendarat pesawat terbang.
- *Holding apron*, yaitu bagian dari bandara yang berada didekat ujung landasan yang dipergunakan oleh pilot untuk pengecekan terakhir dari semua instrumen dan mesin pesawat sebelum *take off*. Dipergunakan juga untuk tempat menunggu sebelum take off.
- *Holding bay*, yaitu area diperuntukkan bagi pesawat untuk melewati pesawat lainnya atau berhenti.
- *Turning area*, yaitu bagian dari area di ujung landasan pacu yang dipergunakan oleh pesawat untuk berputar sebelum lepas landas.
- *Over run (o/r)*, yaitu bagian dari ujung landasan yang dipergunakan untuk mengakomodasi keperluan pesawat gagal lepas landas. *Over run* biasanya terbagi dua yaitu: (i) *Stop way*: bagian *over run* yang lebarnya sama dengan *runway* dengan diberi perkerasan tertentu, dan (ii) *Clear way*: bagian *over run* yang diperlebar dari *stop way*, dan biasanya ditanami rumput.
- *Fillet*, yaitu bagian tambahan dari perkerasan yang disediakan pada persimpangan *runway* atau *taxiway* untuk memfasilitasi beloknya pesawat terbang agar tidak tergelincir keluar jalur perkerasan yang ada.
- *Shoulders*, yaitu bagian tepi perkerasan baik sisi kiri kanan maupun muka dan belakang runway, taxiway dan apron.



2.1.5.3 Katagori Areal

Menurut Moh. Arsyad Bahar (2010), pada terminal bandar udara terdapat pengelompokan berdasarkan kategori dan jenis pekerjaan atau kegiatan di dalamnya seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Penggolongan Kategori Areal

No	Lokasi	Kategori Areal	Tipe Areal (Ruang)
1	Terminal	Tipe A Fasilitas Penanganan Penumpang	1. Lobi 2. Ruang Tunggu 3. Tempat mondar-mandir 4. Toilet 5. Areal meja pelayanan 6. Fasilitas pengambilan bagasi 7. Tempat perbaikan dan penyimpanan
2	Terminal	Tipe B Ruang operasi perusahaan penerbangan atau penyewa belum selesai seluruhnya	1. Kantor pelayanan pelanggan 2. Kantor pengawas agen, lapor keluar dan ruang tunggu agen 3. Toilet 4. Ruang VIP 5. Ruang <i>Lost and Found</i>
3	Terminal atau penghubung	Tipe C Tempat operasi perusahaan penerbangan, tingkat lebih rendah belum selesai	1. Kantor 2. Bengkel ban (termasuk peralatannya) 3. Gudang 4. Ruang makan 5. Lemari 6. Toilet 7. Ruang perencanaan dan perencanaan muatan
4	Penghubung	Tipe D Penanganan penumpang	1. Koridor 2. Toilet

(Sumber: Horonjeff (1993) dalam *High-Tech Architecture airport design*, 2010)

Berdasarkan tabel 2.2 penggolongan kategori areal yang akan dirancang dalam perancangan bandara internasional penumpang Jawa barat, dengan



menyesuaikan ruang-ruang kebutuhan dan kegiatan dalam bandara yaitu dengan menggunakan kategori areal tipe A dan tipe B. Adapun ruang yang dibutuhkan yaitu: lobi, ruang tunggu, tempat mondar-mandir atau sirkulasi dalam terminal, toilet, area meja pelayanan, fasilitas pengambilan bagasi, fasilitas perbaikan dan penyimpanan, kantor pelayanan pelanggan, kantor pengawas agen, lapor keluar dan ruang tunggu agen, toilet, ruang VIP dan ruang *lost and found*.

2.1.5.4 Fungsi dan Kegiatan Bandar Udara

Bandara merupakan penghubung antara transportasi daratan dan udara yang secara umum bandara mempunyai fungsi sebagai tempat keberangkatan dan kedatangan penumpang pesawat, untuk bongkar/muat barang atau naik/turun penumpang serta sebagai tempat perpindahan (*interchange*) atau transit, fungsi untuk menentukan kapasitas bandar udara dengan adanya sistem lepas landas dan mendarat (kondisi pesawat yang mungkin dengan satuan waktu), daerah apron (area parkir pesawat), dan gedung terminal (kemungkinan penumpang dan barang, bagasi, kargo, dalam hal angkutan setiap satuan waktu).

Menurut Lusy Oktavia (2010), unsur-unsur pokok yang terkait di dalam angkutan udara antara lain : pesawat udara, terminal, *en route (air way, navigation, meteorology approach control dan radio monitoring)*. Masing-masing unsur ini memiliki ketergantungan yang sangat erat satu sama lain, sehingga jika satu berkembang maka yang lain akan berkembang juga sejalan dengan urgensinya. Kegiatan yang menunjang unsur-unsur pokok itu antara lain :

- Kegiatan pelayanan penumpang dan barang secara operasional maupun administratif.
- Pelayanan bagi keamanan penerbangan pada waktu terbang, mendarat atau naik.



- Pelayanan pesawat terbang dalam hal teknis dan operasional, yang sesuai dengan hukum-hukum internasional maupun domestik, menyangkut peranan pemerintah dalam transportasi udara.

Macam-macam kegiatan yang terjadi dengan pelaku aktivitas di bandara, antara lain meliputi; *airlines* (agen penerbangan, penjualan tiket, sampai administrasi dan operasional), pelayanan umum (kedatangan dan keberangkatan penumpang, transit, istirahat makan/minum), persewaan (penjualan souvenir, jasa, surat-menyurat, perhubungan), pengelola bandara (pimpinan, kepala bagian, staf, dan pelaksana), processing penumpang (pengawasan atau kontrol), sirkulasi dan utilitas (untuk penumpang maupun petugas), kargo, pelayanan parkir, dan penunjang kegiatan (teknis dan jaga).

Berdasarkan keputusan menteri perhubungan (KM 48 tahun 2002 tentang penyelenggaraan Bandar udara umum), ditetapkan Usaha Kegiatan Penunjang Di Bandar Udara. Kegiatan penunjang, meliputi pelayanan jasa yang secara langsung menunjang kegiatan penerbangan, dan pelayanan jasa yang secara langsung atau tidak langsung menunjang kegiatan bandar udara.

Usaha pelayanan jasa yang secara langsung menunjang kegiatan penerbangan, meliputi :

1. Penyediaan hanggar pesawat udara yaitu kegiatan penyediaan gedung hanggar untuk keperluan penyimpanan pesawat udara, perbaikan kecil dan kantor sebagai penunjang kegiatan tersebut.
2. Perbengkelan pesawat udara (*aircraft service and maintenance*) yaitu kegiatan yang antara lain mempersiapkan pesawat udara dan komponennya pada tingkat laik udara berdasarkan ketentuan yang berlaku,



termasuk merawat peralatan dalam keadaan tidak laik udara menjadi laik udara yang mencakup *overhaul*, modifikasi, inspeksi dan *maintenance*.

3. Pergudangan (*warehousing*) yaitu kegiatan penampungan dan penumpukan barang-barang dengan mengusahakan gudang baik tertutup maupun terbuka di bandar udara dengan menerima sewa penyimpanan barang (*lay over charge*).
4. Jasa boga pesawat udara (*aircraft catering*) yaitu kegiatan yang ditunjuk untuk melayani penyediaan makanan dan minuman untuk penumpang dan crew pesawat udara
5. Jasa pelayanan teknis penanganan pesawat udara di darat (*technical ramp handling service*) yaitu kegiatan yang mencakup antara lain *towing*, *ground power supply*, *air conditioning*, tangga pesawat udara, *water supply*, *lavatory service*, *marshalling*.
6. Jasa pelayanan penumpang dan bagasi (*passenger and baggage handling service*) yaitu kegiatan untuk melayani penumpang dan bagasi di terminal penumpang dan pelayanan angkutan menuju pesawat udara (*embarkasi*) atau sebaliknya (*debarkasi*).
7. Jasa penanganan kargo (*cargo handling service*) yaitu kegiatan untuk melayani angkutan kargo dari gudang ke pesawat udara atau sebaliknya.
8. Jasa penunjang lainnya yang secara langsung menunjang kegiatan penerbangan antara lain :
 - a) Jasa pelayanan pembersihan pesawat udara (*aircraft cleaning service*) yaitu kegiatan untuk membersihkan pesawat udara.



- b) Pelayanan pengisian bahan bakar pesawat udara (*aircraft fuel and lubrication service*) yaitu kegiatan untuk melayani pengisian bahan bakar dan pelumas bagi pesawat udara.

Usaha pelayanan jasa yang secara langsung atau tidak langsung menunjang kegiatan bandar udara terdiri dari :

1. jasa penyediaan penginapan/hotel yaitu kegiatan untuk melayani jasa perhotelan bagi penumpang dan pengunjung bandar udara yang meliputi pemesanan hotel (*hotel reservation*) dan penyelenggaraan hotel;
2. jasa penyediaan toko yaitu kegiatan usaha penjualan barang-barang untuk melayani keperluan penumpang dan pengunjung Bandar Udara;
3. jasa penyediaan restoran dan bar yaitu kegiatan usaha untuk penjualan makanan dan minuman untuk melayani keperluan penumpang dan pengunjung bandar udara;
4. jasa penempatan kendaraan bermotor/parkir yaitu kegiatan penyelenggaraan perparkiran kendaraan bermotor di bandar udara;
5. jasa perawatan pada umumnya yaitu kegiatan jasa yang melayani pembersihan dan pemeliharaan gedung dan kantor di bandar udara;
6. jasa lainnya yang secara langsung atau tidak langsung menunjang kegiatan bandar udara antara lain :
 - a. penjualan bahan bakar dan pelumas kendaraan bermotor di bandar udara yaitu kegiatan melayani kebutuhan bahan bakar dan pelumas kendaraan bermotor di bandar udara;
 - b. jasa pelayanan pengangkutan barang penumpang di terminal kedatangan dan pemberangkatan;
 - c. jasa pelayanan pos (*postal service*) yaitu kegiatan untuk melayani kebutuhan jasa pos bagi penumpang dan pengunjung bandar udara;



- d. jasa pelayanan telekomunikasi (*telecommunication service*) yaitu kegiatan untuk melayani jasa telekomunikasi bagi penumpang dan pengunjung bandar udara;
- e. jasa tempat bermain dan rekreasi (*play ground and recreation centre*) yaitu kegiatan menyelenggarakan tempat bermain dan rekreasi bagi penumpang dan pengunjung bandar udara;
- f. jasa panduan wisata (*greeting service*) yaitu kegiatan untuk penjemputan dan atau pengantaran penumpang pesawat udara di gedung terminal;
- g. agen perjalanan (*travel agent*) yaitu kegiatan yang mengatur dan menyelenggarakan perjalanan penumpang dan pengunjung bandar udara;
- h. Bank yaitu untuk melayani jasa perbankan di bandar udara;
- i. Penukaran Uang (*money changer*) yaitu kegiatan untuk melayani penukaran mata uang asing di bandar udara;
- j. jasa pelayanan angkutan darat (*land transportation service*) yaitu kegiatan jasa angkutan darat bagi penumpang dan atau barang serta pengunjung bandar udara, antara lain taksi dan bus;
- k. penitipan barang (*left baggage service*) yaitu kegiatan penitipan barang –barang milik penumpang dan pengunjung bandar udara;
- l. jasa advertensi (*advertising service*) yaitu kegiatan usaha periklanan bandar udara;
- m. *first class lounge, bussines class lounge* dan *VIP Room* yaitu kegiatan untuk memberikan pelayanan ruangan secara khusus kepada penumpang pesawat udara yang meliputi antara lain penyediaan makanan kecil dan minuman, penyediaan bahan bacaan serta pelayanan khusus lainnya;
- n. *Hairdresser and beauty salon* yaitu kegiatan pelayanan pangkas, penataan rambut dan perawatan kecantikan pada umumnya;
- o. agrobisnis yaitu kegiatan dibidang pertanian dengan memanfaatkan lahan didaerah bandar udara untuk jenis tanaman tertentu berumur pendek;



- p. nursery yaitu kegiatan pelayanan penitipan bayi di bandar udara;
- q. asuransi (*Insurance Agent*) yaitu kegiatan pelayanan di bidang asuransi;
- r. jasa penyediaan ruangan (*bussines center*) yaitu kegiatan pelayanan ruangan dan penyediaan peralatan maupun tenaga untuk keperluan pertemuan dan atau usaha;
- s. *Vending Machine* yaitu kegiatan penjualan barang atau jasa dengan menggunakan mesin otomatis;
- t. jasa pengolahan limbah buangan;
- u. jasa pelayanan kesehatan;
- v. jasa penyediaan kawasan industri;
- w. jasa lainnya yang secara langsung atau tidak langsung menunjang kegiatan bandar udara.

2.1.5.5 Keamanan dan Keselamatan Bandar Udara

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 40 tahun 2012 tentang pembangunan Bandar Udara harus memenuhi standar keselamatan dan keamanan penerbangan yang meliputi:

- standar rancang bangun dan/atau rekayasa fasilitas Bandar Udara;
- standar peralatan dan utilitas Bandar Udara; dan
- standar kelayakan fasilitas dan peralatan Bandar Udara.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 3 Tahun 2001 tentang Keamanan dan Keselamatan Penerbangan, Keamanan penerbangan adalah keadaan yang terwujud dari penyelenggaraan penerbangan yang bebas dari gangguan dan/atau tindakan yang melawan hukum. Keamanan dalam terminal penumpang berupa *screening* atau pemeriksaan secara manual ataupun dengan peralatan canggih. Pemeriksaan ini mencegah para penumpang membawa masuk benda-benda tajam ataupun senjata yang dianggap membahayakan ke dalam



terminal penumpang bandar udara atau dikenal dengan area steril. Keamanan penerbangan diberlakukan sebagai berikut:

- Pemeriksaan Penumpang

Pemeriksaan secara otomatis dengan magnetometer dan pemeriksaan fisik atau badan bila diperlukan. Pemanfaatan teknologi untuk pemeriksaan penumpang digunakan pula cara *biometrics* seperti sidik jari, retina dan pupil mata, pola suara, bentuk wajah, atau ukuran tangan, dengan tujuan untuk autentifikasi identitas seseorang.

- Pemeriksaan Bagasi (*Checked Baggage*)

Untuk menghindarkan terbawanya ke pesawat barang-barang yang dapat membahayakan penerbangan, pemeriksaan bagasi perlu dilakukan.

- Tanda Pengenal Karyawan

Untuk memudahkan pengawasan terhadap orang-orang yang bekerja di bandar udara, diberlakukan kartu pengenal bagi pegawai bandar udara.

- Pengawasan Tempat Masuk (*Controlled Access*)

Kawasan bandara bagi keamanan pada bangunan dan instalasi bandar udara perlu diatur untuk pengawasan terhadap orang dan kendaraan yang masuk dan keluar kawasan.

- Pengaman Luar

Untuk melindungi kawasan yang berfungsi sebagai perbatasan antara daerah aman dan yang tidak aman di bandar udara, yang disebut (*airport perimeter*). Pengamanan dilakukan dengan menggunakan pagar, gerbang yang diawasi, penerangan lampu, atau dipatroli dengan diawasi secara fisik sewaktu-waktu.



2.1.5.6 Kawasan Kebisingan Bandar Udara

Kelestarian lingkungan merupakan izin lingkungan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, untuk memenuhi persyaratan izin mendirikan bandar udara. Penjelasan lebih lanjut dinyatakan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 40 tahun 2012 tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara bahwa Badan Usaha Bandar Udara atau Unit Penyelenggara Bandar Udara wajib menjaga ambang batas kebisingan dan pencemaran lingkungan di Bandar Udara dan sekitarnya sesuai dengan ambang batas dan baku mutu yang ditetapkan pemerintah.

Ambang batas kebisingan ditetapkan dalam tingkat kebisingan di Bandar Udara dan sekitarnya. Tingkat kebisingan di Bandar Udara dan sekitarnya ditentukan dengan indeks kebisingan WECPNL atau nilai ekuivalen tingkat kebisingan di suatu area yang dapat diterima terus menerus selama suatu rentang waktu dengan pembobotan tertentu. Tingkat kebisingan sebagaimana dimaksud dalam PP. No.40 tahun 2012 terdiri atas:

- a. Kawasan kebisingan tingkat I; merupakan tingkat kebisingan yang berada dalam indeks kebisingan pesawat udara lebih besar atau sama dengan 70 (tujuh puluh) dan lebih kecil dari 75 (tujuh puluh lima). Tanah dan ruang udara yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis kegiatan dan atau bangunan kecuali untuk jenis bangunan sekolah dan rumah sakit.
- b. Kawasan kebisingan tingkat II; merupakan tingkat kebisingan yang berada dalam indeks kebisingan pesawat udara lebih besar atau sama dengan 75 (tujuh puluh lima) dan lebih kecil dari 80 (delapan puluh). Tanah dan



ruang udara yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis kegiatan dan/atau bangunan kecuali untuk jenis kegiatan dan/atau bangunan sekolah, rumah sakit, dan rumah tinggal.

- c. Kawasan kebisingan tingkat III; merupakan tingkat kebisingan yang berada dalam indeks kebisingan pesawat udara lebih besar atau sama dengan 80 (delapan puluh). Tanah dan ruang udara yang dapat dimanfaatkan untuk membangun fasilitas Bandar Udara yang dilengkapi insulasi suara dan dapat dimanfaatkan sebagai jalur hijau atau sarana pengendalian lingkungan dan pertanian yang tidak mengundang burung.

Kawasan kebisingan di Bandar Udara dan sekitarnya sebagai dasar Pemerintah Daerah dalam menetapkan perencanaan, pembangunan, penetapan, dan penataan penggunaan tanah di sekitar Bandar Udara.

2.1.5.7 Pencemaran Lingkungan Bandar Udara

Pencemaran lingkungan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 40 tahun 2012 tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara dapat disebabkan oleh:

- a. emisi gas buang dan kebisingan pengoperasian pesawat udara;
- b. emisi gas buang dan kebisingan dari peralatan dan/atau kendaraan bermotor;
- c. air limbah yang ditimbulkan dari pembangunan, operasional dan perawatan Bandar Udara dan pesawat udara;
- d. limbah padat yang ditimbulkan dari pembangunan, operasional dan perawatan Bandar Udara dan pesawat udara; dan
- e. zat kimia yang ditimbulkan dari pembangunan, operasional dan perawatan Bandar Udara dan pesawat udara.



Batas emisi gas buang dan kebisingan pengoperasian pesawat udara dan emisi gas buang dan kebisingan dari peralatan dan/atau kendaraan bermotor merupakan bagian persyaratan sertifikat kelaikan pesawat udara dan peralatan dan/atau kendaraan bermotor yang dioperasikan di Bandara. Limbah dan zat kimia yang ditimbulkan dari pembangunan, operasional dan perawatan Bandara dan pesawat udara, harus dikelola terlebih dahulu sebelum dibawa ke luar Bandara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Badan usaha Bandara atau Unit penyelenggara bandara menyediakan tempat dan menetapkan prosedur pengelolaan limbah dan zat kimia pengoperasian pesawat udara. Untuk menjaga ambang batas kebisingan dan pencemaran lingkungan, Badan usaha Bandara atau Unit dapat membatasi waktu dan frekuensi, atau menolak pengoperasian pesawat udara dan wajib melaksanakan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.

Pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup Bandara, paling sedikit dilakukan terhadap beberapa komponen, di antaranya yaitu; udara, energi, kebisingan, air, tanah, dan air limbah serta limbah padat. Pengelolaan dan pemantauan dilaksanakan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan. Setiap Bandara wajib menerapkan Bandara ramah lingkungan yang meliputi: rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup Bandara; melaksanakan kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup Bandara; mengevaluasi hasil pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup Bandara yang telah dilaksanakan; dan melaporkan kegiatan penerapan Bandara ramah lingkungan kepada Menteri. Penerapan Bandara ramah lingkungan dilaksanakan secara bertahap berdasarkan kapasitas pesawat udara dan penggunaan Bandara.



2.1.5.8 Intensitas Bangunan

Peraturan Daerah Kabupaten Majalengka Nomor 11 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Majalengka tahun 2011-2031, bahwa ketentuan umum peraturan zonasi kawasan sekitar prasarana sistem jaringan transportasi udara berupa bandara umum disusun dengan ketentuan:

- a. diperbolehkan pemanfaatan ruang untuk kebutuhan operasional Bandara;
- b. diperbolehkan pemanfaatan ruang di sekitar bandar udara untuk kebutuhan pengembangan bandara;
- c. penetapan batas kawasan keselamatan operasi penerbangan dan batas kebisingan sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- d. tidak diperbolehkan adanya bangunan tinggi melebihi ketentuan KKOP;
- e. tidak diperbolehkan adanya kegiatan budidaya di kawasan sekitar prasarana bandara.

Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 13 Tahun 2010 Tentang Pembangunan Dan Pengembangan Bandar Udara Internasional Jawa Barat Dan Kertajati Aerocity menegnai Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan (KKOP) tertulis dalam Pasal 16, yang meliputi :

- a. kawasan ancangan pendaratan dan lepas landas, berupa kawasan perpanjangan kedua ujung landasan di bawah lintasan pesawat udara setelah lepas landas atau mendarat yang dibatasi oleh ukuran panjang dan lebar tertentu;
- b. kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan, berupa bagian dari kawasan pendekatan yang berdekatan langsung dengan ujung landasan dan mempunyai ukuran tertentu;
- c. kawasan di bawah permukaan transisi, berupa bidang dengan kemiringan tertentu, sejajar dan berjarak tertentu, pada bagian bawah dibatasi oleh titik perpotongan dengan garis-garis datar yang ditarik tegak lurus pada poros landasan dan pada bagian atas dibatasi oleh garis perpotongan dengan permukaan horizontal dalam;



- d. kawasan di bawah permukaan horizontal dalam, berupa bidang datar di atas dan di sekitar bandar udara, yang dibatasi oleh radius dan ketinggian tertentu, untuk kepentingan pesawat udara dalam melakukan terbang rendah pada saat akan mendarat atau setelah lepas landas;
- e. kawasan di bawah permukaan kerucut, berupa bidang tertentu dari suatu kerucut yang pada bagian bawahnya dibatasi oleh garis perpotongan dengan permukaan horizontal luar, masing-masing dengan radius dan ketinggian tertentu, dihitung dari titik referensi yang ditentukan;
- f. kawasan di bawah permukaan horizontal luar, berupa bidang datar di sekitar bandar udara yang dibatasi oleh radius dan ketinggian tertentu, untuk kepentingan keselamatan dan efisiensi operasional penerbangan pada waktu pesawat melakukan pendekatan untuk mendarat dan gerakan setelah tinggal landas atau gerakan dalam hal mengalami kegagalan penerbangan; dan
- g. kawasan di sekitar alat bantu navigasi penerbangan.

2.1.5.9 Aspek Sosial Budaya dan Perekonomian

Terminal Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati Kabupaten Majalengka merupakan salah satu penyedia jasa transportasi penerbangan yang nantinya ditujukan untuk masyarakat umum. Dengan fungsi menjadikan aspek sosial dan budaya harus menjadi perhatian sehingga nantinya tidak akan terjadi kecenderungan sosial terkait SARA. Rancangan objek diarahkan untuk membawa nilai-nilai kemurnian tanpa menekankan satu bentukan sosial dan mencegah diskriminasi.

Kabupaten Majalengka tepatnya di Kecamatan Kertajati yang dinilai paling sesuai untuk dijadikan lokasi pembangunan Bandara Internasional Jawa Barat. Tujuan dipilihnya Kecamatan Kertajati adalah untuk mendorong pengembangan wilayah pembangunan Ciayumajakuning (Cirebon-Indramayu-



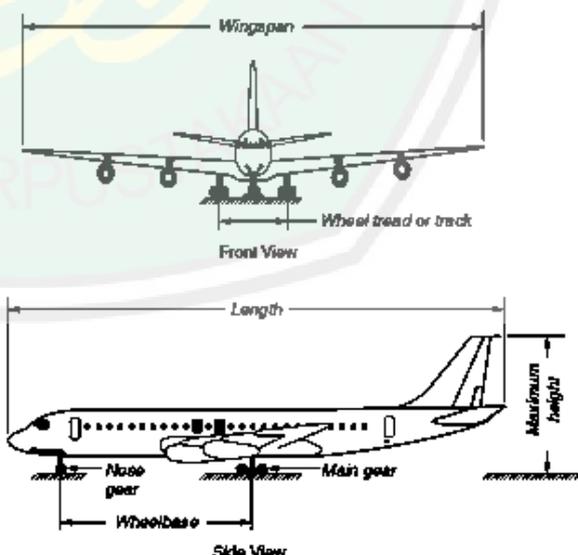
Majalengka-Kuningan) sebagaimana yang tercantum pada Peraturan Pemerintah Jawa Barat No.13 tahun 2010. Selain itu menurut peraturan tersebut dengan adanya pembangunan Bandara Internasional Jawa Barat dan Kertajati Aerocity ini diharapkan dapat tercipta beberapa kondisi sebagai berikut:

- Meningkatkan pertumbuhan ekonomi regional berbasis potensi daerah.
- Meningkatkan daya saing global Jawa Barat dalam rangka mendorong percepatan pertumbuhan investasi.
- Meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dibidang transportasi udara.
- Meningkatkan investasi, industri, perdagangan, pariwisata, permukiman, dan perluasan lapangan kerja.

2.2 Kajian Arsitektural

2.2.1 Karakteristik Pesawat

Perancang sebuah terminal penumpang bandar udara lengkap dengan fasilitasnya, dibutuhkan pengetahuan tentang spesifikasi pesawat terbang secara umum untuk merencanakan prasarannya. Pesawat yang digunakan untuk operasional penerbangan mempunyai kapasitas bervariasi mulai dari 10 hingga 1000 penumpang. Pesawat terbang "General Aviation" dikategorikan sebagai pesawat-pesawat terbang berukuran kecil jika memiliki daya angkut berkisar 50 orang.



Gambar 2.3. Dimensi Pesawat
(Sumber: Horonjeft, 2010)



Tabel 2.3 Standar Ukuran Lebar Pesawat

FAA <i>Airplane Design</i> <i>Group (ADG)</i>	Lebar Sayap Maximum		Tipe Pesawat
	Feet	Meter	
I. Small Regional	49	15	Metro
II. Medium Regional	79	24	SF340/CRJ
III. Narrowbody/Lrg. Regional	118	36	A320/B737/DHC8/E175
IIIa. B757(winglets)	135	41	B757
IV. Widebody	171	52	B767/MD11
V. Jumbo	214	65	B747,777,787/A330,340
VI. Super Jumbo	262	80	A380/B747-8

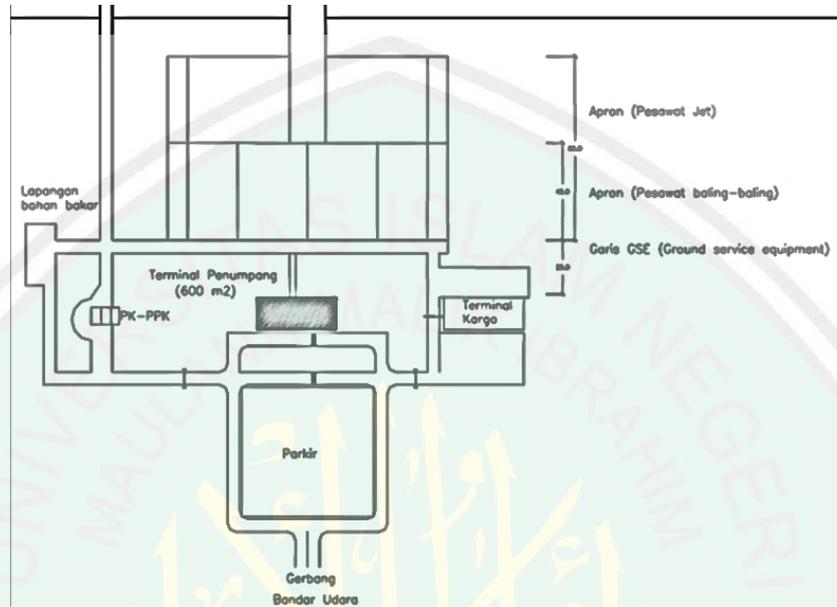
(Sumber: *ACRP rpt25*, 2010 hal. 102)

2.2.2 Standar Nasional Indonesia kebutuhan terminal penumpang bandara

Menurut Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara nomor: SKEP.347/XII/99 tentang Standar Rancang Bangun dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara, dinyatakan bahwa Bangunan Terminal Penumpang adalah penghubung utama antara sistem transportasi darat dan sistem transportasi udara yang bertujuan untuk menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat udara atau sebaliknya; pemrosesan penumpang datang, berangkat maupun transit dan transfer serta pemindahan penumpang dan bagasi dari dan ke pesawat udara. Terminal penumpang harus mampu menampung kegiatan operasional, administrasi dan komersial serta harus memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan operasi penerbangan, disamping persyaratan lain yang berkaitan dengan masalah bangunan.



Perancangan area terminal dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 03-7046-2004), bentuk zoning dasar dan fasilitas pada area terminal penumpang, dijelaskan seperti pada gambar berikut.



Gambar 2.4. Tata letak terminal penumpang 600 m²
(Sumber: SNI 03-7046-2004)

2.2.3 Dasar-dasar perencanaan terminal penumpang

Dalam menerapkan persyaratan keselamatan operasi penerbangan, bangunan terminal dibagi dalam tiga kelompok ruangan, yaitu:

a. Ruang umum

Ruangan yang berfungsi untuk menampung kegiatan umum, baik penumpang, pengunjung maupun karyawan (petugas) bandara. Untuk memasuki ruangan ini tidak perlu melalui pemeriksaan keselamatan operasi penerbangan. Perencanaan fasilitas ini bergantung pada kebutuhan ruang dan kapasitas penumpang dengan memperhatikan:

- Fasilitas-fasilitas penunjang seperti toilet harus direncanakan berdasarkan kebutuhan minimum.
- Harus dipertimbangkan fasilitas khusus, misalnya untuk orang cacat.

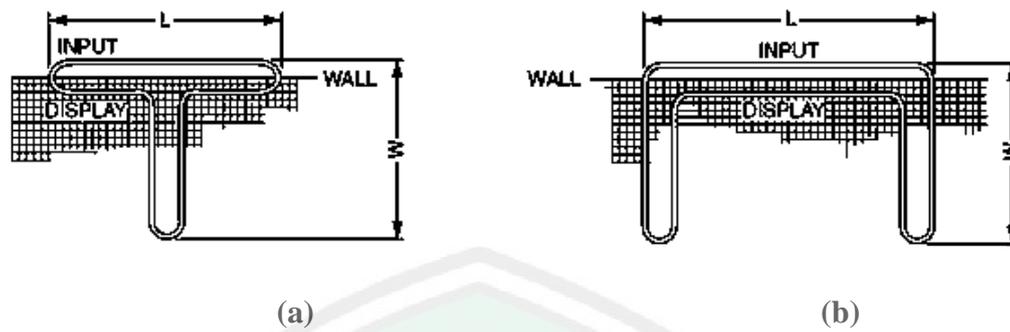


- Aksesibilitas dan akomodasi bagi setiap fasilitas direncanakan semaksimal mungkin dengan kemudahan pencapaian bagi penumpang dan pengunjung.
- Ruang ini dilengkapi dengan ruang konsesi meliputi bank, salon, kafetaria, money changer, P3K, informasi, gift shop, asuransi, kios koran/majalah, toko obat, nursery, kantor pos, wartel, restoran dan lain-lain.

b. Ruang semi steril

Ruang yang digunakan untuk pelayanan penumpang seperti proses pendaftaran penumpang dan bagasi atau check-in, proses pengambilan bagasi bagi penumpang datang dan proses penumpang transit atau transfer. Penumpang yang akan memasuki ruangan ini harus melalui pemeriksaan petugas keselamatan operasi penerbangan. Di dalam ruangan ini masih diperbolehkan adanya ruangan konsesi.

Rancangan terminal penumpang bandara adalah hal penting untuk merencanakan sistem penanganan bagasi yang tepat dalam memenuhi kebutuhan terminal dan penumpangnya. Ukuran (volume penumpang) dan operasi (penumpang dan barang) dari terminal adalah dua faktor yang paling penting untuk dipertimbangkan dalam merencanakan sistem penanganan bagasi. Faktor-faktor ini akan sangat mempengaruhi pilihan tertentu dalam komponen desain untuk membuat sistem penanganan bagasi yang efektif. Sebagai contoh, faktor penting lain yang perlu dipertimbangkan adalah keterbatasan ruang dan persyaratan terminal, anggaran pemilik bandara, dan standar operasional operator maskapai. Semua faktor ini akan membantu perencana bandara dan perencana/perancang sistem penanganan bagasi dengan menentukan desain yang terbaik untuk terminal bandara .



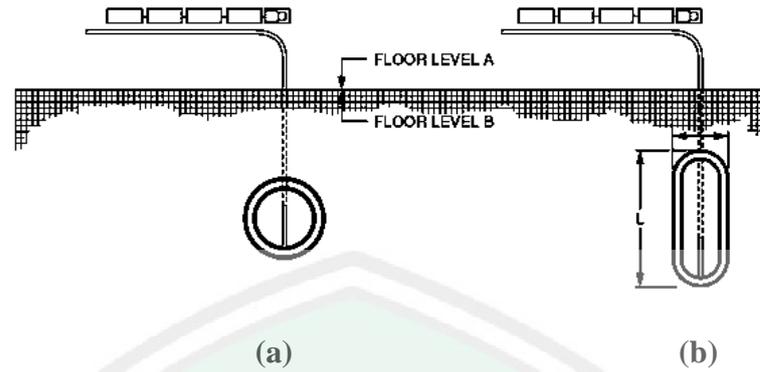
Gambar 2.5. (a) Flatbed – Direct Feed bentuk T (b) Flatbed – Direct Feed bentuk U
(Sumber: Horonjeft, 2010)

Tabel 2.4 Bentuk dan Ukuran Bagasi

SHAPE	L FT (M)	W FT (M)	CLAIM FRONTAGE FT (M)	BAG STORAGE
	65 (20)	5 (1.5)	65 (20)	78
	85 (26)	45 (13.7)	180 (55)	216
	85 (26)	65 (20)	220 (67)	264
	50 (15)	45 (13.7)	190 (58)	228

(Sumber: Horonjeft, 2010)

Sebuah sistem penanganan bagasi biasanya terdiri dari daerah berbeda dan melayani fungsi berbeda, termasuk bagasi *in-put*, area penyaringan (*screening area*), *make-up area*, dan area pengambilan. Selain itu, daerah dukungan untuk sistem penanganan bagasi yang diperlukan, meliputi area untuk panel motor kontrol, ruang kontrol, program logika kontrol, dan komponen bebas berjalan sistem penanganan bagasi lainnya.



Gambar 2.6. (a) Circular (b) Oval
(Sumber: ACRP rpt25, 2010)

Tabel 2.5 Standar Dimensi Klaim Bagasi bentuk Circular

DIAMETER FT (M)	CLAIM FRONTAGE FT (M)	BAG STORAGE
20 (6)	63 (19)	94
25 (7.5)	78 (24)	132
30 (9)	94 (29)	169

(Sumber: ACRP rpt25, 2010)

Tabel 2.6 Standar Dimensi Klaim Bagasi bentuk Oval

L FT (M)	W FT (M)	CLAIM FRONTAGE FT (M)	BAG STORAGE
36 (11)	20 (6)	95 (29)	170
52 (16)	20 (6)	128 (39)	247
68 (21)	18 (5.5)	156 (48)	318

(Sumber: ACRP rpt25, 2010)

Penumpang dan bagasi dapat dibagi menjadi enam kategori penumpang yang berbeda (ACRP rpt25, 2010 hal: 244) yaitu :

- Penumpang berasal dari Internasional
- Penumpang berasal dari Domestik



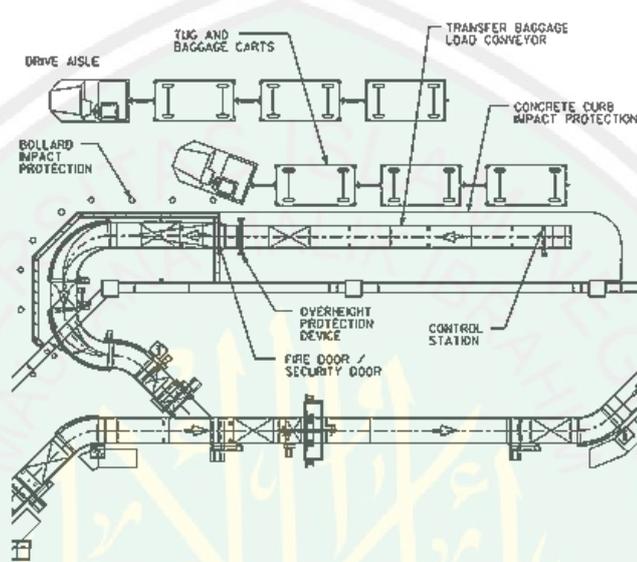
- Penumpang tujuan internasional
- Penumpang tujuan domestik
- Penumpang transfer internasional
- Penumpang transfer domestik

Ada sembilan jenis aliran bagasi untuk dipertimbangkan. (ACRP rpt25, 2010 hal: 248)

1. *Domestic check-in*. Check-in domestik biasanya terdiri dari semua tingkat layanan yang disediakan dalam daerah yang sama: *first class business*, dan *coach class check-in*.
2. *Remote check-in*. Bandara yang biasanya memiliki volume tinggi peserta konferensi bisnis atau tujuan liburan keluarga tertentu telah diatur khusus untuk wisatawan melakukan check-in dan transfer bagasi ke vendor bandara-telah aman disetujui sebelum berangkat dari hotel. Setelah tiba di bandara, barang harus disampaikan kepada administrasi keamanan transportasi untuk bagasi screening yang tepat sebelum keberangkatan.
3. *Odd-Sized check-in*. Domestik dan internasional bagasi berukuran terlalu besar akan ditangani oleh sistem konveyor normal. Hal ini biasanya ditangani secara manual di lokasi *drop-off* tertentu dalam bandara dan dikirim ke TSA untuk *screening*. Dalam beberapa kasus penumpang akan diarahkan ke titik *bag drop-off* dan memberikan tas barang untuk screening oleh petugas TSA. Setelah screening biasanya ada *odd-sized belt* berukuran khusus dirancang untuk menangani bagasi (konveyor dengan lebar 45 inci sampai 65 inci) atau pengiriman pengguna seperti sepeda, papan selancar, dll, ke sisi non-publik yang aman dari ruang bagasi.



4. *Group Check-in*. Beberapa fasilitas bandara memiliki kelompok terpisah yang *check-in counter* untuk tujuan liburan atau bus drop-off poin. Daerah ini biasanya memiliki ban berjalan menjadi baik sistem utama bagasi keluar atau unit khusus make-up untuk grup check-in.

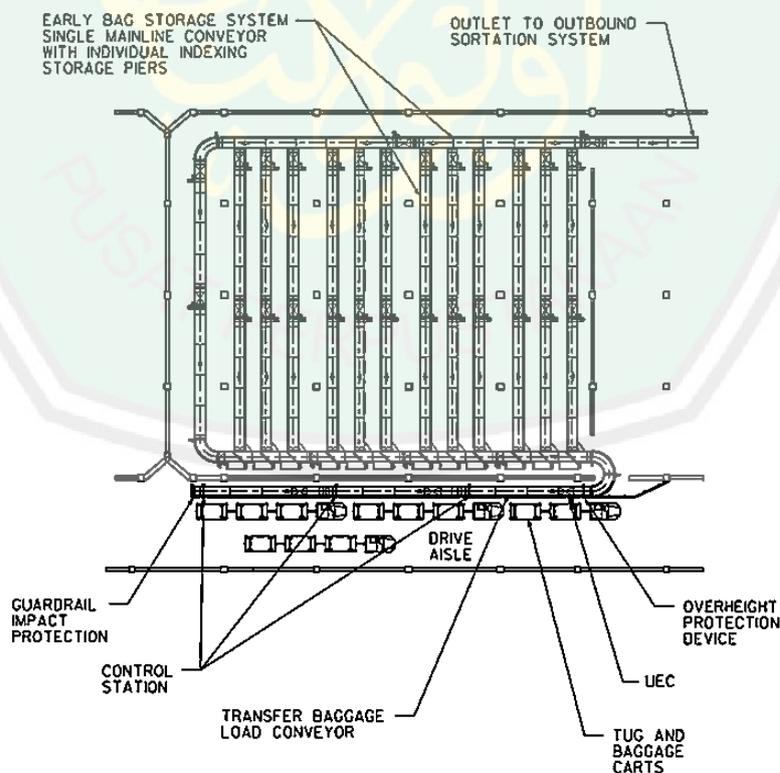


Gambar 2.7. Tipikal transfer bagasi sabuk dengan pelindung benturan tepi jalan beton
(Sumber: ACRP rpt25, 2010)

5. *Transfer Baggage*. Besar volume transfer bagasi biasanya tidak terjadi kecuali bandara beroperasi dengan operator pusat. Fasilitas Pengaya memerlukan ban beban yang terpisah didistribusikan di sekitar sistem bagasi keluar yang bisa memberi langsung ke sistem penyortiran otomatis dan jika diperlukan, perangkat penyortiran manual, seperti piring datar untuk pemindahan yang berukuran besar. Namun dari waktu ke waktu, penerbangan non-hub membutuhkan pemindahan ban berjalan ke dalam sistem bagasi keluar karena dari kode bagian transfer dan operator. Ban berjalan transfer ini biasanya terletak dalam apron di jalan tingkat dan memerlukan perlindungan tambahan dari kapal penarik dan gerobak kereta seperti digambarkan pada Gambar 2.7.



6. *Early Bag Storage*. *Early Bag Storage Systems* (EBSSs) digunakan dalam beberapa fasilitas ketika volume besar yang berasal atau mentransfer barang bagasi tiba lebih awal dari keberangkatan, sehingga berdampak pada penanganan bagasi penerbangan tidak memiliki metode ekonomis atau menyimpan bagasi ini dalam sistem bagasi keluar. EBSs biasanya terletak terpisah dari sistem bagasi keluar dan akan memberi barang kembali ke BHS untuk penyortiran dan pengiriman seperti digambarkan pada Gambar 2.8 dan 2.9. Hal ini dapat dimuat oleh salah satu dari dua cara: (1) transfer beban sabuk khusus untuk tas mentransfer awal atau (2) pengalihan dari sistem penyortiran keluar untuk tas berasal lebih awal. Tas yang disimpan dalam fasilitas ini biasanya harus lebih dari 120 menit sebelum keberangkatan.

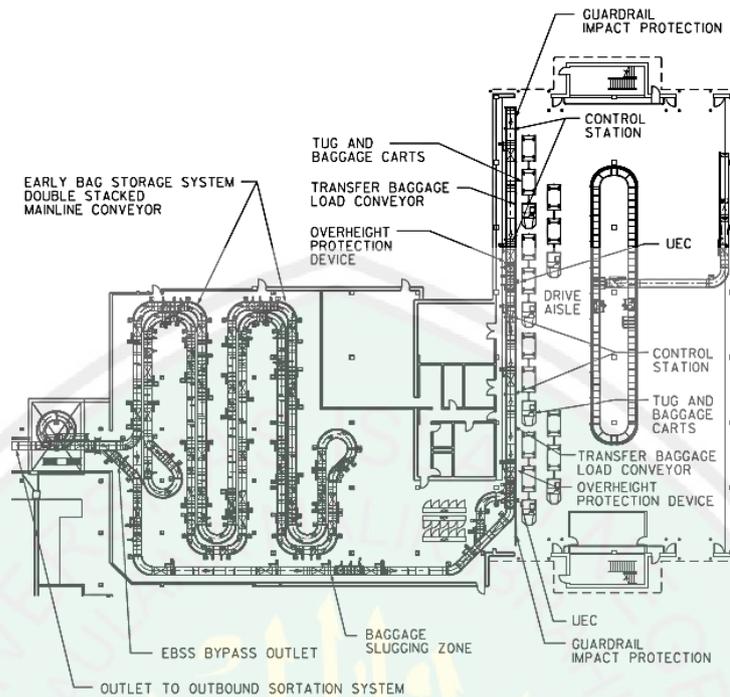


Gambar 2.8. Tipikal EBSS dengan arus utama konveyor tunggal dan satu titik beban.
(Sumber : ACRP Rpt25, 2010)



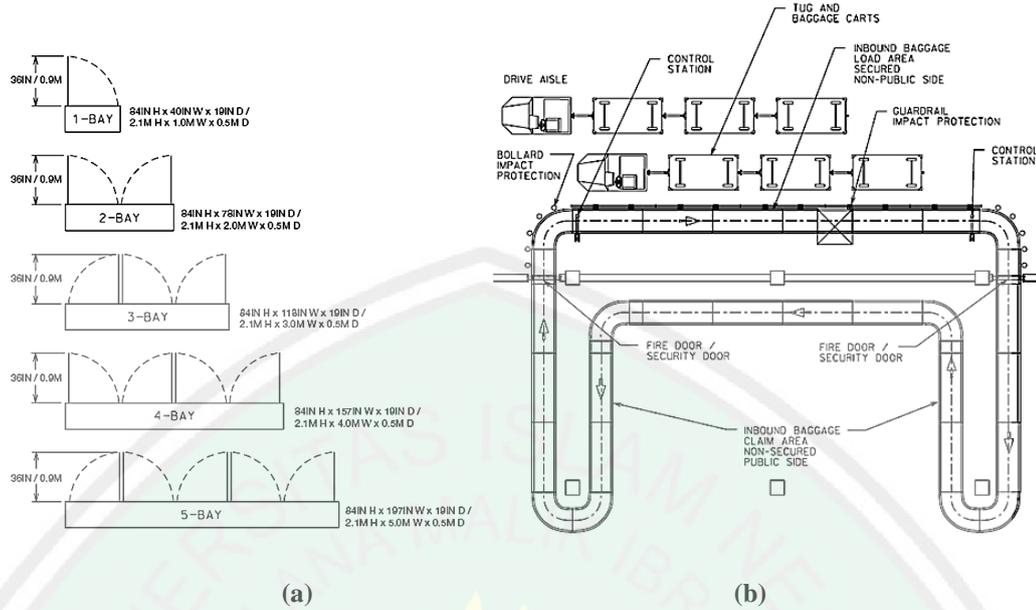
7. *Special Handling Items*. Beberapa jenis bagasi memerlukan penanganan khusus;

- Hewan: Semua hewan peliharaan *check-in* ditempatkan ke dalam wadah dengan maskapai yang disetujui, tetapi tidak pernah dimuat ke konveyor. Penanganan khusus diberikan wadah ini secara manual ditangani oleh petugas maskapai penerbangan yang disetujui. Dalam beberapa kasus, pelanggan akan diarahkan ke titik *drop-off* hewan peliharaan untuk pengiriman ke TSA untuk *screening* sebelum dikirim ke *airside*. Kebanyakan maskapai penerbangan menumpuk hewan peliharaan di daerah tunggu dan biasanya menangani hewan peliharaan dengan cara yang sama seperti tidak mampu membawa dalam bagasi.
- Senjata Api: Senjata api yang telah diidentifikasi oleh penumpang dapat *check-in* baik dalam kasus untuk perlindungan sendiri atau dalam bagasi diperiksa normal, setelah TSA dapat ditentukan untuk dibongkar dan aman. Banyak senjata api yang ditangani dalam bagasi berukuran besar oleh maskapai penerbangan untuk pengiriman yang aman dalam pesawat.
- Produk ekstra besar peralatan-olahraga (sepeda, papan selancar, tangki SCUBA), kursi roda, peralatan medis, dll. Item ekstra besar yang non-conveyable di alam harus memiliki proses untuk penanganan manual dan pengiriman biasanya untuk satu lokasi, untuk TSA *screening* sebelum pengiriman sisi udara. Beberapa fasilitas yang memiliki lokasi *out-of-gauge drop-off* terpisah untuk penanganan barang-barang yang biasanya disampaikan oleh penumpang setelah *check-in*.



Gambar 2.9. Tipikal EBSS dengan konveyor arus utama dan dua titik beban
(Sumber: *ACRP Rpt25*, 2010)

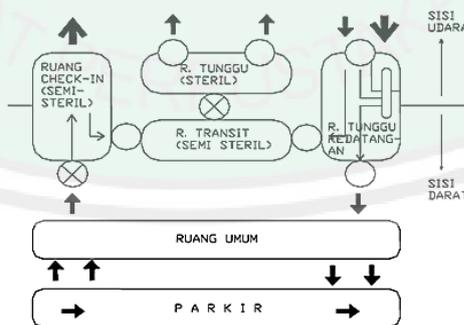
Jumlah perangkat penanganan bagasi yang dibutuhkan, ditentukan oleh jumlah dan jenis pesawat yang akan tiba pada saat jam puncak, distribusi waktu kedatangan tersebut, jumlah mengakhiri penumpang, jumlah bagasi pada waktu penerbangan, dan mekanisme yang digunakan untuk mengangkut bagasi dari pesawat menuju area klaim. Dalam situasi yang ideal, perangkat klaim bagasi tidak boleh dibagi antara kedatangan penerbangan pada saat yang sama, karena hal ini menyebabkan kemacetan di sekitar perangkat bagasi dan penumpang menjadi kebingungan. Pemanfaatan yang lebih besar dari perangkat bagasi diperoleh saat penerbangan waktu pembagian dari perangkat klaim bagasi penerbangan yang terpisah.



Gambar 2.10. (a) Tipikal dimensi MCP (20 drives/bay) dan (b) Tipikal "U" konfigurasi, Unit klaim pelat datar untuk bagasi masuk (Sumber: ACRP Rpt25, 2010: hal 259-260)

c. Ruang steril

Ruang yang disediakan bagi penumpang yang akan naik ke pesawat udara. Untuk memasuki ruangan ini penumpang harus melalui pemeriksaan yang cermat dari petugas keselamatan operasi penerbangan. Di dalam ruangan ini tidak boleh ada ruang konsesi.



Legenda :

- ⊗ Pemeriksaan Keselamatan Penerbangan
- Pemeriksaan A/I atau A/P
- ➔ Barang
- ➡ Penumpang

Gambar 2.11. Blok tata ruang terminal domestik (Sumber: SNI 03-7046-2004)

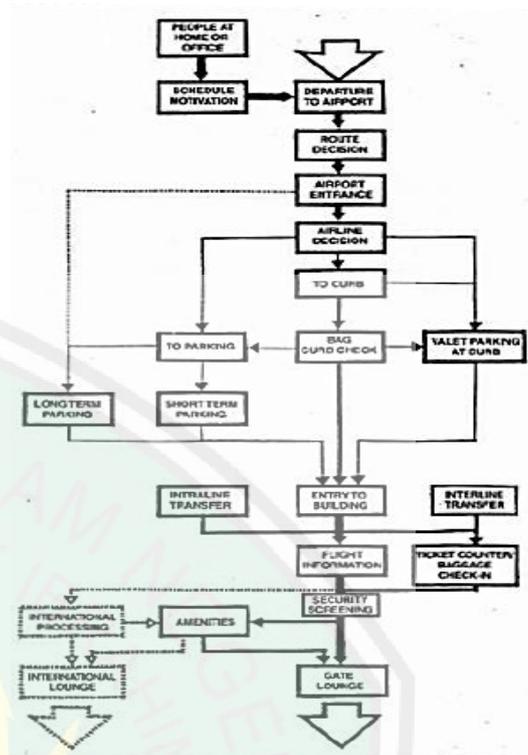


2.2.4 Sirkulasi penumpang

2.2.4.1 Sirkulasi penumpang berangkat

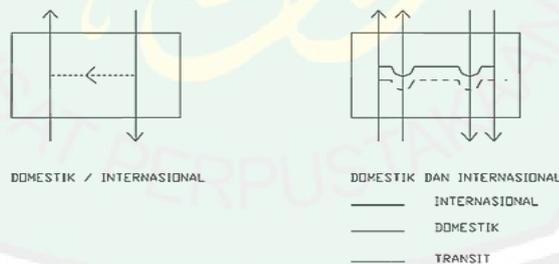
Penumpang akan bepergian menggunakan pesawat udara mulai dari bagian publik ke bagian semi steril untuk melakukan pemeriksaan dan pelaporan kemudian menuju bagian steril/ruang tunggu keberangkatan.

Gambar 2.12. Skema sirkulasi keberangkatan penumpang domestik (Sumber: De Chiara, 2011)



2.2.4.2 Sirkulasi penumpang datang/transit

Penumpang yang datang dan turun dari pesawat mulai dari bagian steril ke bagian semi steril menuju bagian publik, atau ke bagian steril (untuk penumpang transit).



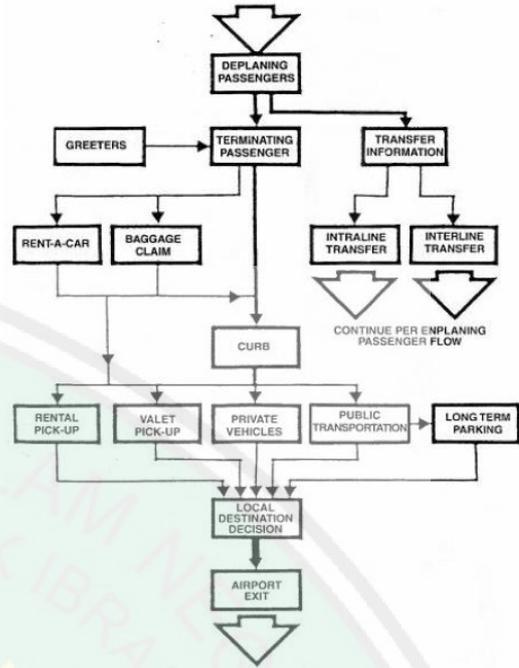
Gambar 2.13. Sirkulasi penumpang (Sumber: SNI 03-7046-2004)

Aliran kegiatan kedatangan tidak sama dengan keberangkatan. Dalam terminal penumpang bandara kedatangan memiliki aliran kegiatan sebagai berikut:

- Keluar dari pintu pesawat
- Bagian pemuatan/koridor penghubung



- Melewati keamanan terminal
- Koridor penghubung
- Pengambilan bagasi di baggasi klaim
- Lobi umum
- Curb
- Lalu lintas darat dan parkir
- Keluar dari terminal



Gambar 2.14. Skema sirkulasi kedatangan penumpang domestik (Sumber: De Chiara, 2011)

2.2.5 Standar luas terminal penumpang domestik

Luas bangunan terminal penumpang didasarkan atas jumlah pelayanan penumpang per tahun dan jumlah penumpang waktu sibuk.

Tabel 2.7 Standar luas terminal penumpang domestik

No	Jumlah Penumpang/Tahun	Standar Luas Terminal		Catatan
		m ² / jmlh penumpang waktu sibuk	Total / m ²	
1.	0 - ≤ 25.000	-	120	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersil.
2.	25.001 - ≤ 50.000	-	240	
3.	50.001 - ≤ 100.000	-	600	
4.	100.001 - ≤ 150.000	10	-	
5.	150.001 - ≤ 500.000	12	-	
6.	500.001 - ≤ 1.000.000	14	-	
7.	> 1.000.000	dihitung lebih detail	-	

(Sumber: SNI 03-7046-2004)



2.2.6 Fasilitas Bandar Udara

Fasilitas-fasilitas bandara yang terpenting, terbagi dalam dua elemen, yaitu sisi udara (*air side*) dan sisi darat (*land side*). di antaranya sebagai berikut:

A. Sisi Udara (*air side*)

1. Landas pacu (*runway*)

Runway adalah jalur perkerasan yang dipergunakan oleh pesawat terbang untuk mendarat (*landing*) dan melakukan lepas landas (*take off*). Menurut Horonjeff (1994), Panjangnya landas pacu (*runway*) biasanya tergantung dari besarnya pesawat yang dilayani. Untuk bandara perintis yang melayani pesawat kecil, landasan cukup dari rumput ataupun tanah diperkeras (stabilisasi). Panjang landasan perintis umumnya 1.200 meter dengan lebar 15 meter, misal melayani Twin Otter, Cessna, dan lain-lain. Pesawat kecil berbaling-baling dua (umumnya cukup 600-800 meter saja). Sedangkan untuk bandara yang agak ramai dipakai konstruksi aspal, dengan panjang 1.800 meter dan lebar 20 meter. Pesawat yang dilayani adalah jenis turbo-prop atau jet kecil seperti Fokker-27, Tetuko 234, Fokker-28, dan lain sebagainya. Pada bandara yang ramai, umumnya dengan konstruksi beton dengan panjang 3.600 meter dan lebar 30 meter. Pesawat yang dilayani adalah jet sedang seperti Fokker-100, DC-10, B-747, Hercules, dan lain sebagainya. Bandara internasional terdapat lebih dari satu landasan untukantisipasi ramainya lalu lintas.

Komponen landasan pacu dibagi menjadi :

- a. Struktur lapis perkerasan, yaitu bagian tengah yang diperkeras, untuk mendukung berat dari pesawat.



- b. Bahu landasan, yaitu bagian yang berdekatan dengan struktur lapis perkerasan dan merupakan arah melintang landasan pacu yang dirancang untuk menahan erosi yang terjadi akibat hembusan angin dari pesawat terbang.
- c. Bantalan hembusan (*Blast pad*), yaitu daerah yang dirancang untuk mencegah erosi permukaan yang berdekatan dengan ujung–ujung landasan pacu yang menerima hembusan jet secara terus menerus.
- d. Daerah aman landasan pacu (*runway safety area*), yaitu daerah yang bebas dari barang–barang yang mengganggu sarana transportasi udara. Pada daerah ini terdapat drainase, rata dan mencakup struktur lapis perkerasan serta terdapat landasan bantalan hembusan dan daerah perhentian.

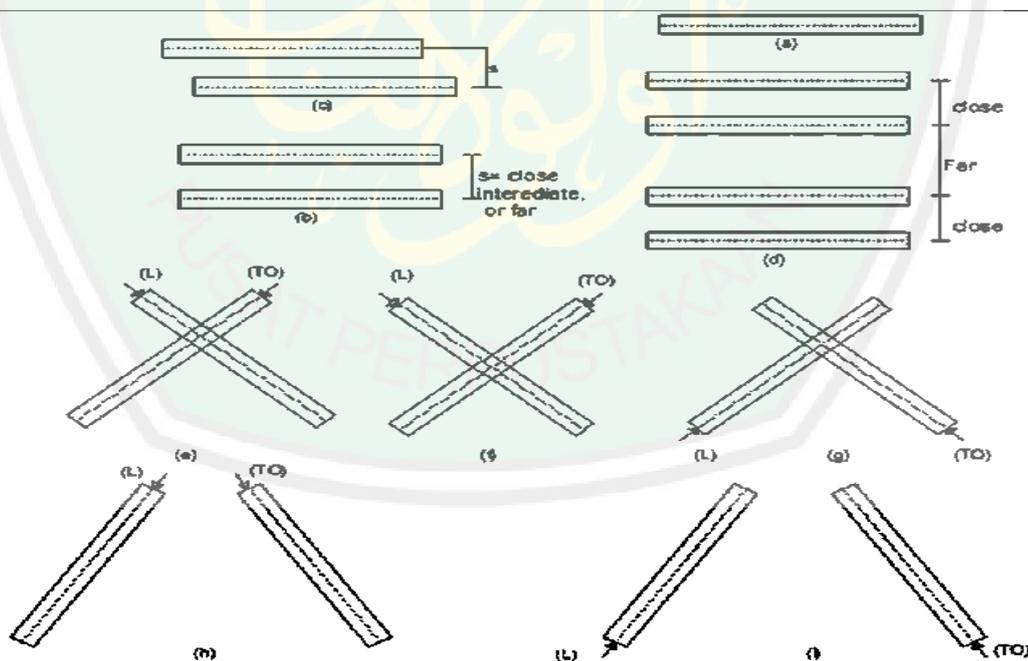
Sistem *runway* terdiri dari perkerasan struktur, bahu landasan (*shoulder*), bantal hembusan (*blast pad*), dan daerah aman *runway* (*runway end safety area*). Pada dasarnya landasan pacu diatur sedemikian rupa untuk kemudahan sirkulasi pesawat dan diantaranya sebagai berikut: (Horonjeff, 1994)

- Memenuhi persyaratan pemisahan lalu lintas udara.
- Meminimalisasi gangguan akibat operasional suatu pesawat dengan pesawat lainnya, serta akibat penundaan pendaratan.
- Memberikan jarak landas hubung yang sependek mungkin dari daerah terminal menuju landasan pacu.
- Memberikan jumlah landasan hubung yang cukup sehingga pesawat yang mendarat dapat meninggalkan landasan pacu yang secepat mungkin dan mengikuti rute yang paling pendek ke daerah terminal.

Konfigurasi *runway* ada bermacam-macam, dan konfigurasi itu biasanya merupakan kombinasi dari beberapa macam konfigurasi dasar (*basic configuration*). Konfigurasi dasar itu terdiri dari : (Basuki, 1986)



- a. Landasan Tunggal
Konfigurasi yang paling sederhana, kapasitas dalam *Vosial Flight Rule* (VFR) antara 45 s.d 100 gerakan tiap jam.
- b. Landasan Paralel
Kapasitas landasan sejajar terutama tergantung pada jumlah landasan dan pemisah / jarak antara dua landasan yang biasa (dua landasan sejajar)
- c. Landasan dua jalur
Terdiri dari dua landasan sejajar yang dipisahkan dan berdekatan (700 ft s.d 2499 ft) dengan *exit taxiway* secukupnya
- d. Landasan bersilang
Landasan ini banyak dipakai pada lapangan terbang di luar negeri. Mempunyai dua landasan atau lebih, dengan arah berlainan, berpotongan satu sama lain.
- e. Landasan V terbuka
Landasan dengan arah divergen, tapi tidak saling berpotongan.



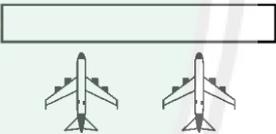
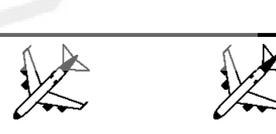
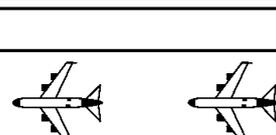
Gambar 2.15. Tipe Konfigurasi Landasan Pacu : (a) Landasan Pacu Tunggal, (b) Landasan Pacu Paralel, (c) Landasan Pacu Dua Jalur, (d) Landasan Pacu empat paralel (e) Landasan Pacu yang Berpotongan, (f) Landasan Pacu Berpotongan, (g) Landasan Pacu Berpotongan, (h) Landasan Pacu V-terbuka
(Sumber: Horonjeff, 2010)



2. Apron

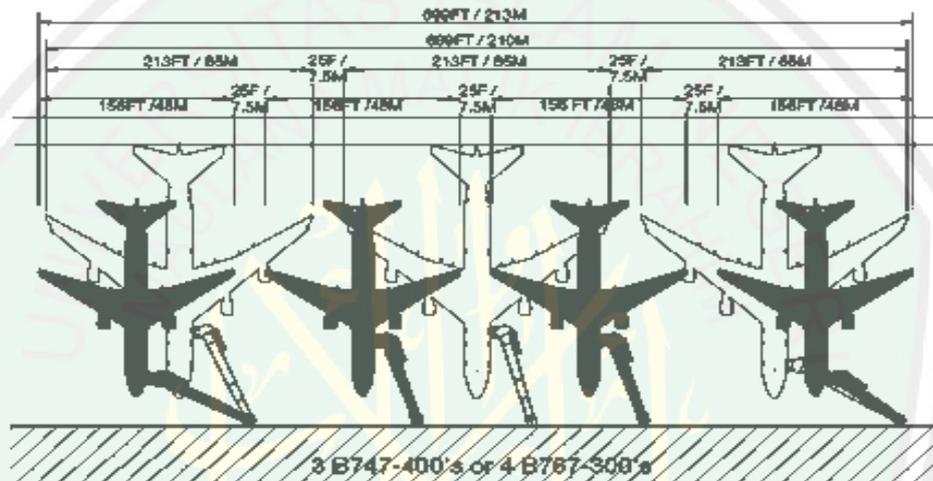
Apron adalah bagian bandara yang dipergunakan oleh pesawat terbang untuk parkir, menunggu, mengisi bahan bakar, mengangkat dan membongkar muat barang dan penumpang. Pada bandara internasional, biasanya terdapat garbarata yaitu lorong yang menghubungkan antara pesawat dan terminal. Antara apron dan landas pacu, dihubungkan dengan jalan rayap yang disebut *taxiway*. Perkerasannya dibangun berdampingan dengan *terminal building*. Konstruksi apron umumnya beton bertulang, karena memikul beban besar yang statis dari pesawat.

Tabel 2.8 Tipe Parkir Pesawat

No	Tipe Parkir	Cara Parkir	Bentuk Parkir Pesawat
1.	<i>Nose-in Parking</i>	Pesawat diparkir tegak lurus gedung terminal dengan bagian depan pesawat berjarak sedekat mungkin dengan terminal.	 <p>Nose-In (Sumber: Horonjeff, 2010)</p>
2.	<i>Angled Nose-in Parking</i>	Pesawat diparkir dengan bagian depan pesawat menyudut ke arah terminal.	 <p>Angled Nose-In (Sumber: Horonjeff, 2010)</p>
3.	<i>Angled Nose-out Parking</i>	Pesawat diparkir dengan bagian depan pesawat menyudut menjauhi gedung terminal.	 <p>Angled Nose-Out (Sumber: Horonjeff, 2010)</p>
4.	<i>Paralel Parking</i>	Pesawat diparkir sejajar gedung terminal.	 <p>Parallel (Sumber: Horonjeff, 2010)</p>

Kapasitas peraturan di apron ditentukan melalui parameter berikut (Neufert, 1973);

- Pengikat pada angkutan bawah tanah (tempat parkir, jalan utama)
- Pengurusan penumpang (jumlah *cek-in counter*)
- Pengurusan barang-barang (jumlah selter dan kapasitas sistem penunjang)
- Pemeriksaan paspor, pemeriksaan keamanan, pemeriksaan sebelum naik pesawat (besarnya ruang tunggu dan jumlah selter)



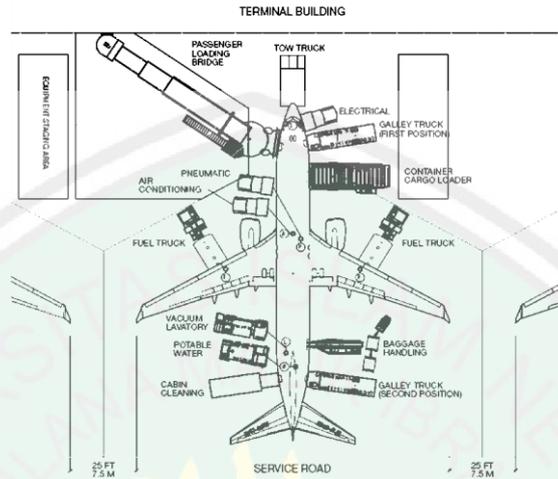
Gambar 2.16. Parkir Pesawat yang Fleksibel
(Sumber: Landrum & Brown dalam ACRP Rpt25, 2010)

3. Aircraft Servicing (layanan pesawat)

Layanan pendukung yang disediakan untuk pesawat pada saat di area apron bandara. Untuk layanan ini akan dilakukan dengan cara yang aman dan efisien, lokasi standar dengan ruang yang cukup untuk penempatan peralatan tanah dan operasi harus direncanakan saat merancang bandara dan area apron. Area tumpuan pesawat harus disediakan untuk keperluan pemeriksaan pada setiap parkir pesawat. Area-area tumpuan menyediakan GSE (*Ground Service Equipment*) yang diperlukan untuk menyediakan layanan untuk pesawat tiba. Jumlah ruang yang dibutuhkan untuk GSE pada area tumpuan parkir pesawat,



ditentukan oleh jumlah kendaraan dan peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan pemeriksaan pesawat tertentu.



Gambar 2.17. Tipikal peralatan servis pesawat
(Sumber: Landrum & Brown dalam *ACRP Rpt25*, 2010)

Servis pesawat biasanya disediakan dengan kombinasi oleh kendaraan dan peralatan yang terpasang tetap. Kendaraan bergerak dan peralatan biasanya tersimpan di tempat penyimpanan GSE dan/atau di area tumpuan, tergantung pada fungsi dan jumlah peralatan. Instalasi peralatan biasanya terletak di bawah atau apron, atau pada bangunan terminal yang berdekatan dengan gerbang pesawat. Area GSE pesawat yang berisi utilitas peralatan tetap mendapatkan keuntungan yaitu mengurangi kemacetan di apron dari GSE dan mempersingkat waktu servis pesawat. Kemungkinan negatif mencakup adanya kekurangan fleksibilitas untuk menangani berbagai jenis konfigurasi parkir pesawat dan biaya yang relatif mahal pada awal pembangunan.

Area GSE yang biasanya diperlukan untuk layanan pesawat adalah sebagai berikut:

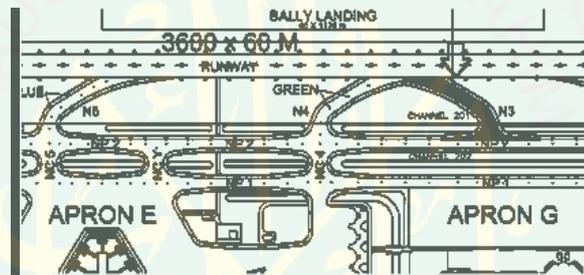
- Pasokan daya tanah tetap dan udara aspal (selama servis)
- Pengisian air minum
- Pemindahan dan pembuangan limbah toilet



- Jasa Boga pembersihan kabin
- Layanan awal dari AC
- Pengisian bahan bakar dan Pemeriksaan sistem oksigen.

4. Landasan Hubung (*Taxiway*)

Taxiway adalah jalan yang menghubungkan apron dan *run-way*. Keberadaannya sangatlah penting karena dengan adanya *taxiway*, pesawat dapat berjalan menuju apron dengan aman tanpa mengganggu pesawat lainnya. Fungsi utama dari landasan hubung (*taxiway*) adalah untuk memberikan jalan masuk dari landasan pacu ke daerah terminal dan hanggar pemeliharaan atau sebaliknya.



Gambar 2.18. *Taxiway* atau penghubung antara apron dan *run-way*
(Sumber: google.com, 2014)

5. ATC (*Air Traffic Controller*)

ATC (*Air Traffic Controller*) adalah penyedia layanan yang mengatur lalu-lintas di udara terutama pesawat terbang untuk mencegah pesawat terlalu dekat satu sama lain dan tabrakan. Untuk keamanan dan pengaturan *Air Traffic Controller* berupa menara khusus pemantau yang dilengkapi radio control dan radar. *Air Traffic Controller* merupakan pengatur lalu lintas udara yang tugas utamanya mencegah pesawat terlalu dekat satu sama lain dan menghindarkan dari tabrakan (*making separation*). ATC juga bertugas mengatur kelancaran arus lalu lintas (*traffic flow*), membantu pilot dalam menghandle *emergency*/darurat, dan



memberikan informasi yang dibutuhkan pilot (*weather information* atau informasi cuaca, *traffic information*, *navigation information*, dll).

6. *Air Rescue Service*

Tersedia unit penanggulangan kecelakaan (*air rescue service*) berupa peleton penolong dan pemadam kebakaran, mobil pemadam kebakaran, tabung pemadam kebakaran, ambulance, peralatan penolong dan pemadam kebakaran. Ada juga *fuel service* untuk mengisi bahan bakar avtur.

B. Sisi Darat (*land side*)

7. Terminal Bandara atau *concourse*

Terminal Building yaitu bagian dari bandara yang difungsikan untuk memenuhi berbagai keperluan penumpang dan barang, mulai dari tempat pelaporan tiket, imigrasi, penjualan tiket, ruang tunggu, cafetaria, penjualan souvenir, informasi, komunikasi, dan sebagainya. Terminal bandara adalah pusat urusan penumpang yang datang atau pergi. Di dalamnya terdapat *counter check-in*, (*CIQ*, *Carantine - Immigration - Custom*) untuk bandara internasional, dan ruang tunggu serta berbagai fasilitas untuk kenyamanan penumpang. Di bandara besar, penumpang masuk ke pesawat melalui belalai. Di bandara kecil, penumpang naik ke pesawat melalui tangga yang bisa dipindah-pindah.

Secara umum, fasilitas yang harus ada di terminal pada sebuah bandar udara terdiri dari fasilitas pemrosesan penumpang atau barang, seperti fasilitas untuk *check-in*, tempat pelayanan fisik, fasilitas untuk pengklaiman bagasi, fasilitas pembelian tiket, dll. Area tunggu yang meliputi kamar mandi, telepon umum, layanan P3K, kantor pos, informasi, dan fasilitas-fasilitas komersial.

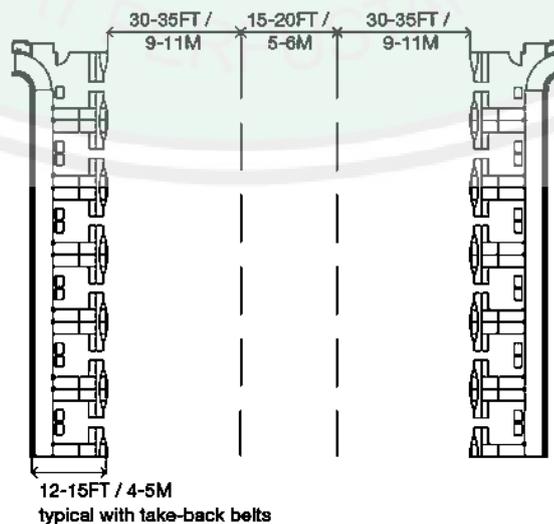


Fasilitas untuk pergerakan kenyamanan di dalam terminal, seperti eskalator. Fasilitas penerbangan dan aktivitas pendukungnya yang meliputi kantor penerbangan, fasilitas trolley, kantor manajer penerbangan, kantor staff keamanan, kantor pemerintah, dll.

- Tipikal tiket konter lobi tiket

Airline Ticket Office (ATO) meja terdiri dari counter nyata, ruang kerja agen, dan konveyor bagasi. Dalam kebanyakan bandara domestik dan lebih kecil, conveyor diatur sejajar dengan meja dan tas yang diambil dari kantong kontra baik dengan conveyor manual. Kedalaman keseluruhan konfigurasi ini biasanya 10 meter dari dinding kembali ke menghadapi counter.

Dalam banyak terminal internasional, di mana tas yang berat, ban bertenaga pengambilan kembali (biasanya 24 inci) untuk setiap agen yang digunakan. Kedalaman keseluruhan konfigurasi ini biasanya 12-5 kaki termasuk bagasi conveyor paralel. Lebar rata-rata per agen bervariasi 6-7 meter tergantung pada desain *counter*. Gambar VI-21 Konfigurasi ini juga telah diminta oleh beberapa maskapai penerbangan domestik yang lebih besar.

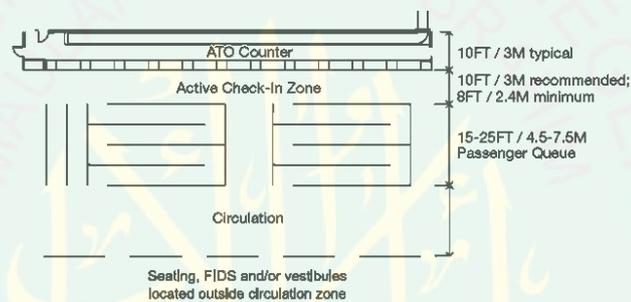


Gambar 2.19. *Typical island ticket counter lobby*
(Sumber: Hirsh Associates dalam *ACRP Rpt25*, 2010: hal.200)



- *Staffed check-in Counters.*

Banyak operator peninggalan, tergantung pada lokasi bandara, mempertahankan tingkat pelayanan tertentu bagi para pelanggan dengan meminta loket yang dikelola. Anggota staf tersebut dapat dibagi antara yang didedikasikan internasional, kelas pertama / bisnis, selebaran tingkat elit tersering, dan pelatih loket tiket domestik. Beberapa operator internasional mungkin memerlukan posisi pembelian tiket baik di Kantor Tiket Airline (ATO) counter atau jarak jauh. Gambar 2.20 menggambarkan konfigurasi lobi yang khas.



Gambar 2.20. Typical linear ticket lobby
(Sumber: Hirsh Associates dalam ACRP Rpt25, 2010: hal.194)

- **Dimensi Lobi Tiket**

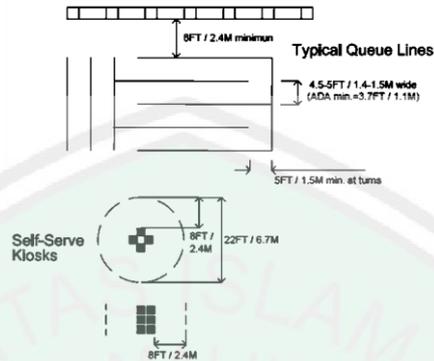
Lobi tiket termasuk ATO meja penumpang antrian daerah dan lintas sirkulasi di pintu masuk utama gedung terminal. Kios swalayan juga dapat ditemukan dalam area antrian penumpang.

Aktif check-in Zone. Di depan meja ruang untuk penumpang yang sedang check in dan untuk sirkulasi ke dan dari posisi check-in. Ruang ini dianjurkan dengan panjang 10 kaki / 3 meter, atau dengan panjang minimal 8 kaki / 2,4 meter.

Passenger Queuing Area. Jumlah total luas antrian penumpang ditentukan oleh jumlah penumpang yang diperkirakan berada di antrian dan lebar lobi tiket (jumlah posisi check-in). Panjang minimum untuk antrian penumpang adalah 4,5



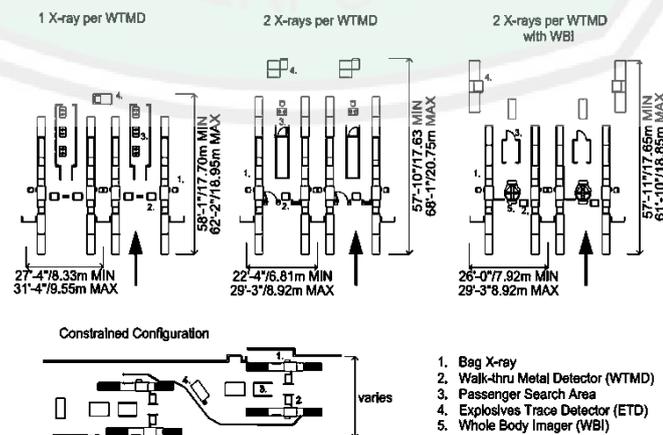
meter biasanya pada terminal aktivitas yang lebih rendah. Terminal pada aktivitas sedang dan tinggi biasanya membutuhkan 6-7,5 meter untuk setiap antrian.



Gambar 2.21. Typical queue dimensions
(Sumber: Hirsh Associates dalam ACRP Rpt25, 2010: hal.201)

Pos pemeriksaan penumpang dan pembentukan TSA (*Transportation Security Administration*), yang lebih besar dari instalasi sebelumnya. Sebagai prosedur TSA dan peralatan terus berkembang, konfigurasi dan ukuran SSCPs yang lebih lebar. Sebuah SSCP standar berisi empat komponen utama (Lihat Gambar 2.22):

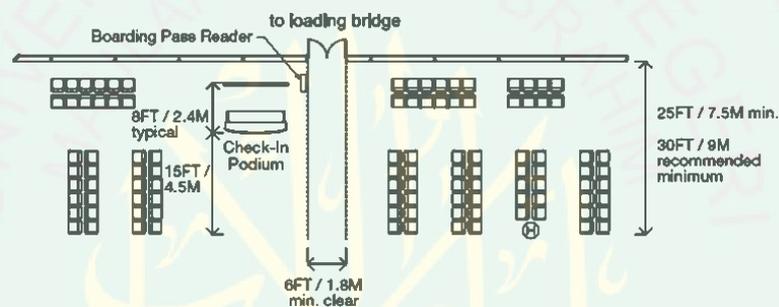
- Unit X-ray untuk barang di tas
- WTMD
- Sebuah area pencarian untuk penumpang yang berangkat WTMD
- ETD untuk memeriksa tas



Gambar 2.22. SSCP equipment configurations.
(Sumber: ACRP Rpt 25, 2010: hal.207)



Area duduk dan *holdroom*. Gambar 2.23 menggambarkan area duduk umum dalam konfigurasi linier di sepanjang tempat terbuka (*concourse*) dalam terminal. Kedalaman *holdroom* minimal 7,5 meter untuk memungkinkan fleksibilitas dalam pengaturan tempat duduk. Namun, kedalaman 9 meter dianjurkan untuk sebagian besar terminal untuk meningkatkan fleksibilitas dan untuk memungkinkan sirkulasi antara tempat duduk dan pemuatan sirkulasi pada koridor. Untuk area ruang *holdroom* melayani beberapa pintu yang terletak di sudut atau pada akhir sebuah *concourse*.



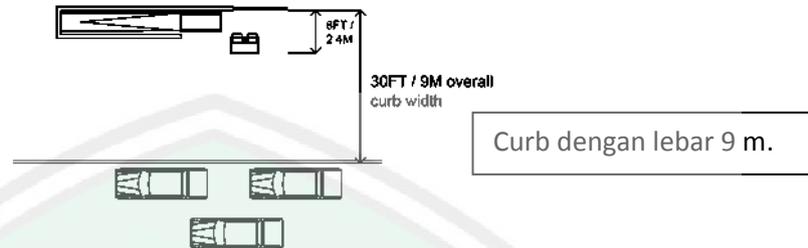
Gambar 2.23. *Typical holdroom*
(Sumber: Hirsh Associates dalam *ACRP Rpt 25, 2010: hal.209*)

8. Curb

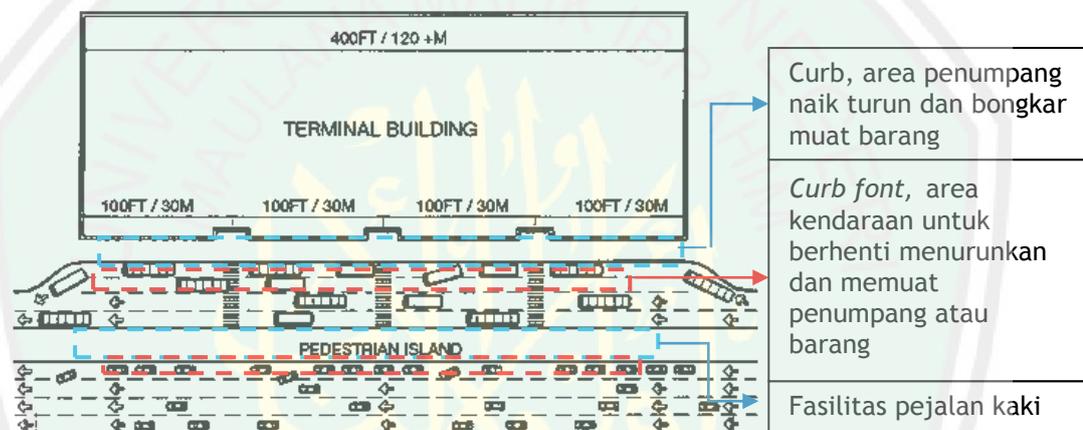
Curb adalah tempat penumpang naik-turun dari kendaraan darat ke dalam bangunan terminal. The curbside terminal pada bandara merupakan lingkungan operasi yang kompleks. Banyak jenis kendaraan mendekati dan berhenti di pinggir jalan, termasuk mobil pribadi, taksi, limusin, parkir. Banyak bus, sewa mobil bus, bus regional dan angkutan, dan bus antar-jemput hotel dan motel. Kapasitas curbside signifikan diperlukan untuk mengakomodasi manuver yang diperlukan untuk kendaraan yang melaju ke pinggir jalan, berhenti untuk memuat dan membongkar penumpang dan bagasi, dan melaju kembali dari tepi jalan



menggabungkan kembali ke dalam aliran lalu lintas. Daerah curbfront dapat dibagi menjadi dua bagian: fasilitas pejalan kaki dan fasilitas kendaraan.



Gambar 2.24. Typical curbside bag check
(Sumber: Airport Cooperative Research Program rpt25, 2010)



Gambar 2.25. Curbfront with pedestrian island
(Sumber: ACRP Rpt25, 2010)

Salah satu bagian dari *curbfront* yang didedikasikan khusus untuk pejalan kaki adalah trotoar di depan terminal dan trotoar yang berada antara jalan jalur lalu lintas kendaraan. *Curbfront* dengan dua tingkat, tingkat atas biasanya digunakan untuk keberangkatan penumpang. Semakin rendah tingkat trotoar biasanya digunakan untuk penumpang datang atau tiba. Minimal, trotoar harus cukup lebar untuk memungkinkan dua pejalan kaki dengan bagasi, untuk melewati satu sama lain dengan nyaman, yang kira-kira 12 meter. Jika ada hambatan seperti kolom, tanda-tanda, atau bangku yang dapat menghambat perjalanan pejalan kaki, ini perlu diperhitungkan saat menentukan lebar trotoar.



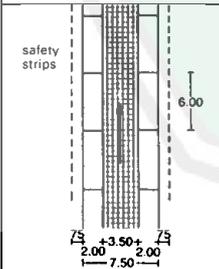
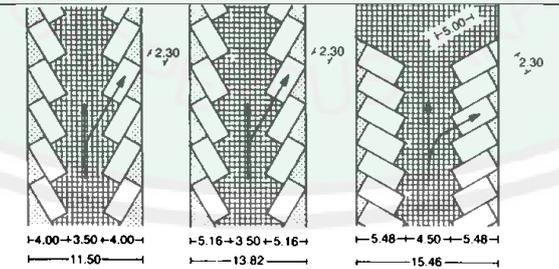
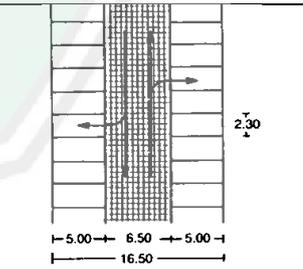
9. Area Parkir

Peningkatan aktivitas penerbangan dan pertumbuhan kendaraan telah menciptakan permintaan parkir dan sirkulasi yang meningkat, pada beberapa bandar udara di Indonesia penumpang pesawat dari dan ke bandara umumnya menggunakan mobil pribadi.

Parkir Bandar udara dipisahkan menjadi beberapa katagori, yaitu :

- Parkir penumpang
- Parkir pengunjung
- Parkir pegawai
- Parkir tamu perusahaan
- Parkir Mobil sewaan dan Taxi

Tabel 2.9 Pola Parkir

Pola Parkir Kendaraan		
Parkir parallel	Parkir menyudut dibawah 90°	Parkir menyudut 90°
Parkir sejajar sumbu jalan (bersudut 180°)	Pada dasarnya pola parkir menyudut dibawah 90°, adalah pola parkir dengan sudut 30°, 45°, dan 60° terhadap sumbu jalan.	Pola parkir ini adalah parkir dengan sudut parkir tegak lurus terhadap sumbu jalan.
 <p>Gambar 2.26. Parkir Paraller</p>	 <p>Gambar 2.27. Parkir Sudut 30°, 45°, dan 60°</p>	 <p>Gambar 2.28. Parkir Sudut 90°</p>

(Sumber: Neufert3th, 1999)

2.2.7 Konsep Terminal Penumpang

Terminal bandara mempunyai peranan penting dalam kegiatan transportasi udara. Banyaknya terminal tergantung dari luasnya bandara. Untuk bandara kecil

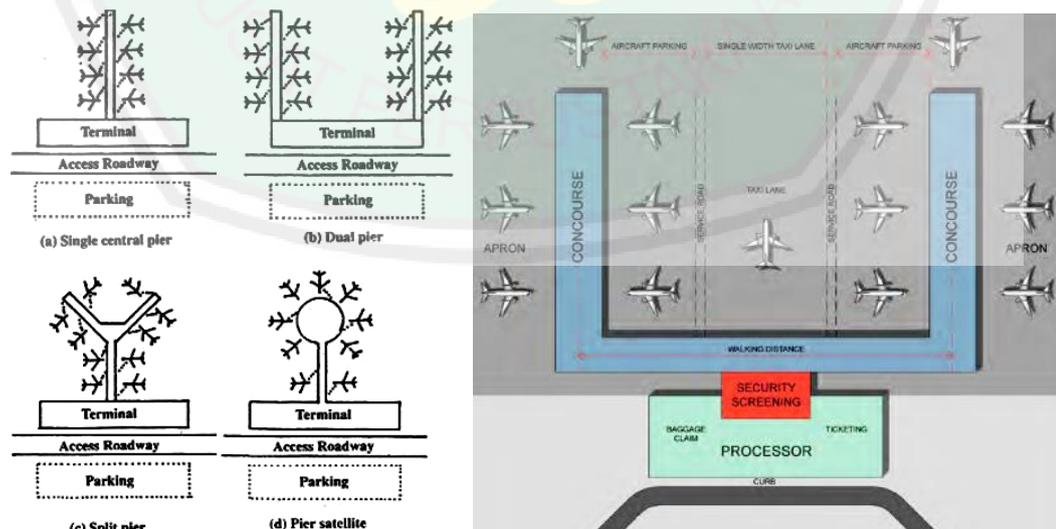


biasanya hanya memiliki satu terminal, dan untuk bandara yang luas biasanya terdiri dari beberapa terminal. Setiap bandar udara memiliki konsep terminal yang berbeda-beda agar lebih efektif dan efisien. Menurut Robert Horonjeff dalam bukunya Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara, dalam merencanakan bentuk sebuah bandar udara terdapat 2 konsep yaitu konsep distribusi secara horisontal, dan vertikal.

Konsep distribusi horizontal terdiri dari konsep *pier*, satelit, linier, *transporter*, dan *hybrid*.

2.2.7.1. Konsep Pier / konsep dermaga atau jari

Konsep desain terminal yang sederhana karena terdiri dari sebuah bangunan yang di kedua sisinya terdapat pesawat yang parkir. Salah satu ujung bangunan terhubung ke area *baggage claim* dan area kepengurusan tiket. Tapi dibalik kesederhanaannya, konsep ini justru membuat jarak tempuh dari *check-in counter* menuju gate pesawat menjadi jauh.

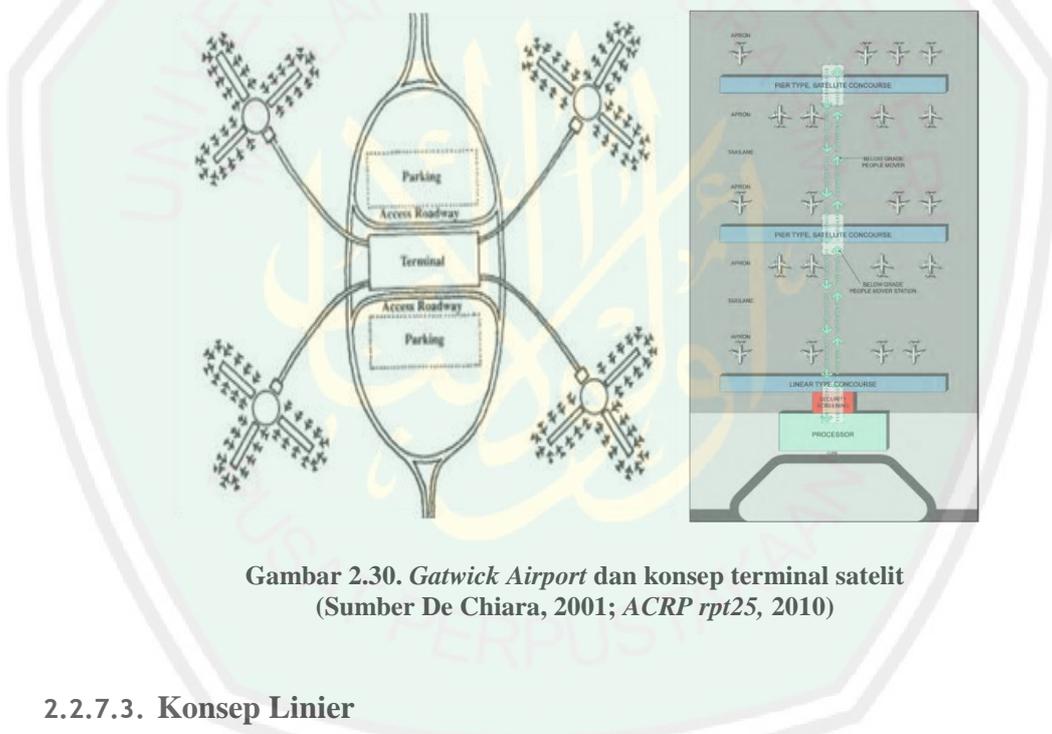


Gambar 2.29. Konsep Pier
(Sumber: De Chiara, 2014; ACRP rpt25, 2010)



2.2.7.2. Konsep Terminal Satelit

Konsep bangunan yang terpisah dari bangunan bandara lain, namun membutuhkan penghubung/*connector* yang terletak pada permukaan tanah, di bawah tanah atau di atas tanah yang terpisah dari terminal dan biasanya diparkir dalam posisi melingkar atau sejajar mengelilingi satelit. Konsep ini adalah modifikasi konsep dermaga (*pier*) Contohnya, Bandar Udara London Gatwick yang menggunakan sebuah terowongan pejalan kaki untuk menghubungkan antara terminal satelit dan terminal utama.



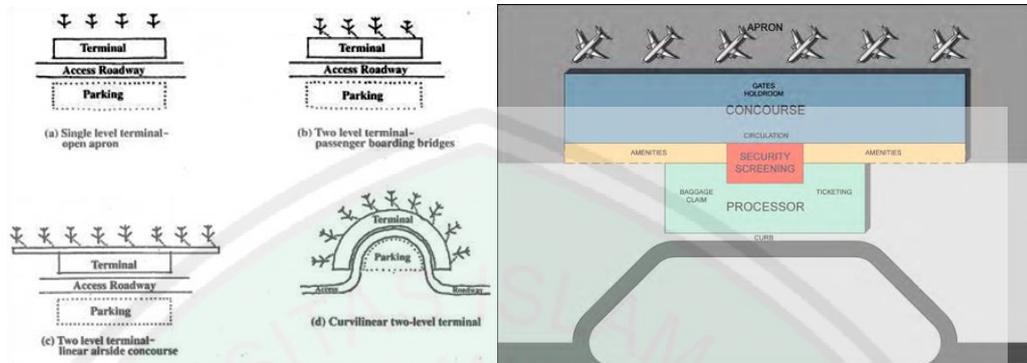
Gambar 2.30. Gatwick Airport dan konsep terminal satelit
(Sumber De Chiara, 2001; ACRP rpt25, 2010)

2.2.7.3. Konsep Linier

Terminal linear sederhana terdiri dari sebuah ruangan tunggu bersama dan daerah pelayanan tiket dengan pintu ke luar menuju apron pesawat. Konsep ini cocok untuk bandar udara dengan tingkat kepadatan yang rendah. Dalam perkembangannya terdapat beberapa variasi dari konsep ini yaitu *linear terminal single loading*, *linear terminal single loading variation*, *linear terminal dual loading*, *linear terminal compact module*, dan *segregated terminal module*.



Konsep ini menawarkan kemudahan jalan masuk dan jarak berjalan kaki yang relatif pendek.

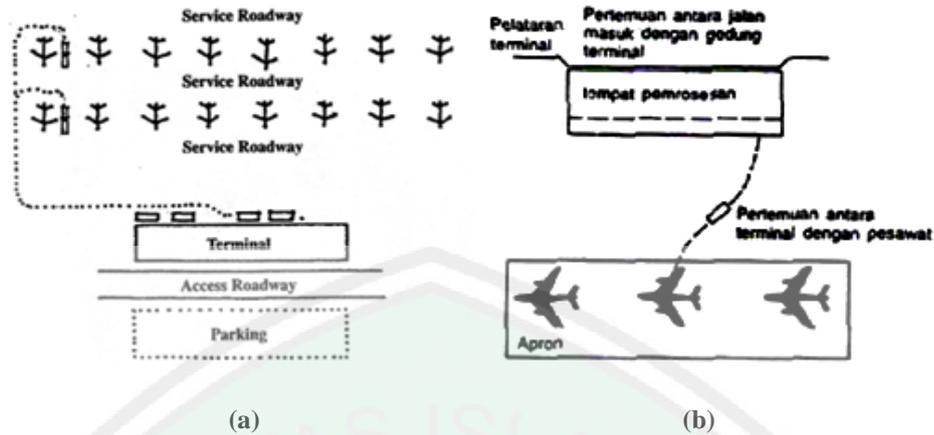


Gambar 2.31. Konsep Linier
(Sumber: De Chiara, 2001; ACRP rpt25, 2010)

Salah satu perkembangan dari konsep linier mengembangkan konsep yang menggunakan bentuk setengah lingkaran yang diaplikasikan dalam pembangunan terminal. Dimana di ujung yang satu merupakan tempat pesawat diparkir dan ujung yang satunya lagi merupakan tempat bus-bus bandara diparkir. Walaupun penumpang harus menempuh perjalanan yang cukup jauh antara pesawat menuju tempat bus diparkir, namun dapat mengurangi waktu tempuh dari *check in counter* hingga menuju pesawat.

2.2.7.4. Konsep *Transporter*

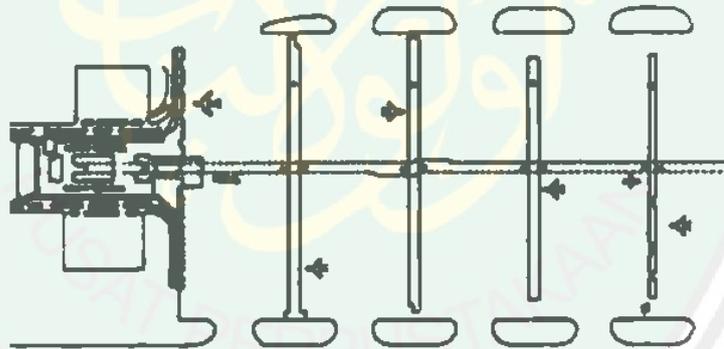
Pesawat dan fungsi-fungsi pelayanan pesawat dalam konsep *transporter*, letaknya terpisah dari terminal. Untuk mengangkut penumpang yang akan naik ke pesawat atau yang baru turun dari pesawat dari dan ke terminal, disediakan kendaraan khusus. Adapun pemrosesan tiket, penumpang dan barang dipusatkan di terminal utama.



Gambar 2.32. (a) Konsep *Tranporter* dengan bus (b) Konsep *Tranporter*
(Sumber: (a) De Chiara, 2001 (b) Horonjeff, 1993)

2.2.7.5. Konsep Hybrid

Konsep ini adalah kombinasi dua atau lebih dari konsep-konsep yang telah disebutkan diatas. Contoh variasinya adalah *hybrid angled pier*, *hybrid linear terminal*, dan *hybrid round pier terminal*.



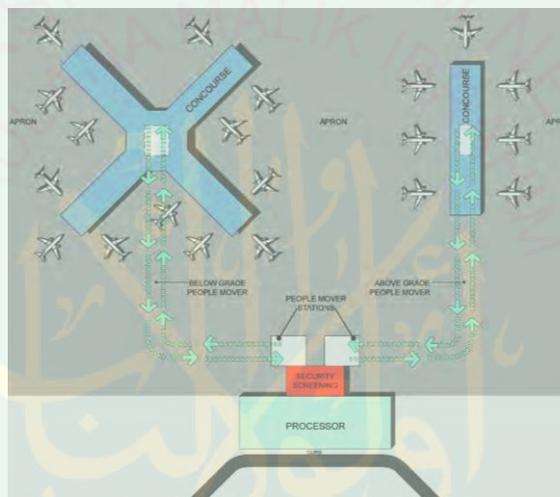
Gambar 2.33. Konsep *Hybrid*
(Sumber: *Designing Airport Passenger Building for the 21st century: Matching Configuration and Internal Transport System* : De Chiara, 2001)

2.2.7.6. *Multiple-spine automated people mover*

Keuntungan utama untuk tipe sistem ini adalah setiap elemen dari terminal dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan khususnya sendiri di lokasi yang paling sesuai pada bandara, sementara tidak dibatasi oleh jarak penumpang berjalan. Sebagai bandara berkembang, unsur-unsur juga bisa berevolusi untuk memenuhi persyaratan perubahan. Sebagai fasilitas tambahan yang diperlukan,

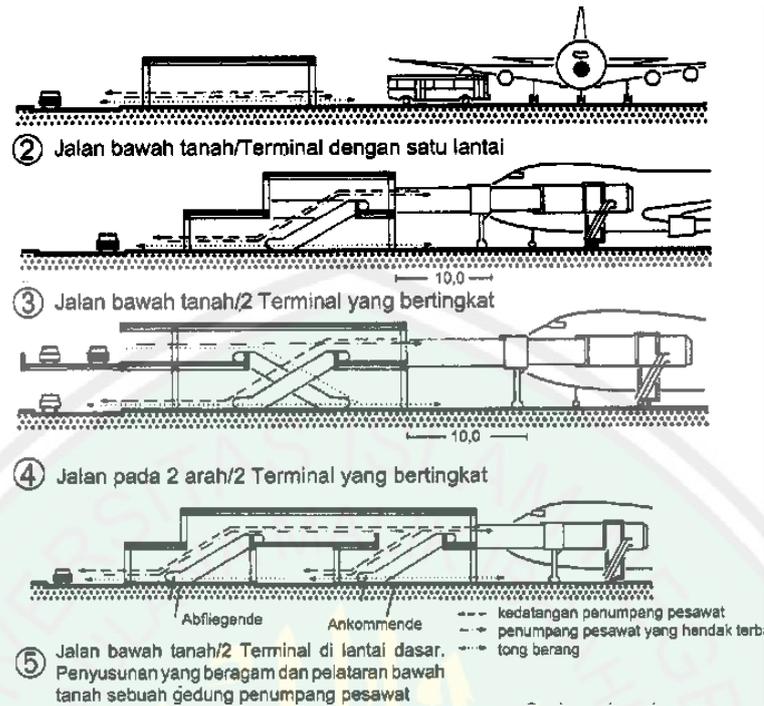


masih dapat ditambahkan ke dalam bandara dan termasuk dalam sistem transportasi. Kelemahan dari ketergantungan pada sistem APM (*automated people mover*), bahwa untuk membangun biasanya mahal, mengoperasikan, dan memelihara dan penggunaan sistem tersebut menambah waktu yang dibutuhkan penumpang untuk bergerak melalui terminal dari trotoar ke pintu gerbang. Kerugian harus ditimbang terhadap peningkatan kapasitas dan fleksibilitas sistem tersebut.



Gambar 2.34. Multiple-spine automated people mover
(Sumber: ACRP rpt25, 2010)

Konsep distribusi vertikal adalah pemisahan tempat kegiatan pemrosesan utama dalam sebuah gedung terminal penumpang ke dalam beberapa tingkat bangunan, pada umumnya untuk memisahkan area kedatangan dengan area keberangkatan. Area kedatangan biasanya pada tingkat bawah (*ground level*) dan area keberangkatan pada tingkat atas (*upper ground*). Penentuan konsep mana yang akan digunakan dalam merancang sebuah bandar udara dapat ditentukan dari jumlah penumpang tahunan yang menggunakan jasa penerbangan pada bandar udara tersebut (tergantung kapasitas bandar udara yang akan dirancang).



Gambar 2.35. Konsep Distribusi Vertikal
(Sumber: Neufert, 1973)

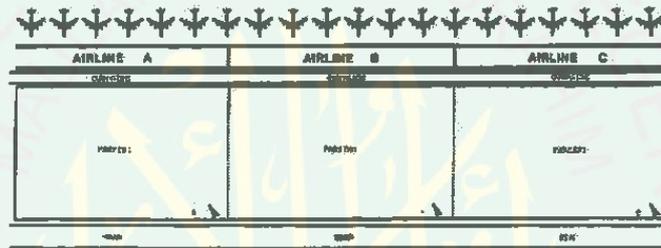
2.2.8 Sistem Pengoperasian Terminal

Gedung terminal mengintegrasikan kegiatan dan permintaan masyarakat, pengusaha penyewa dan pemilik/pengelola, jadi harus berfungsi langsung secara efisien dengan tingkat keselamatan yang tinggi. Sirkulasi langsung harus memungkinkan untuk penumpang datang dan berangkat serta bagasinya sampai pada posisi bongkar muat pesawat. Jika penanganan pos dan barang dilakukan dengan kendaraan yang sama dengan untuk bagasi, maka perencanaan meliputi juga sirkulasi pada apron. Konsep-konsep operasional lalu lintas internasional dipisahkan dari arus lalu lintas dalam negeri, karena perlu penanganan khusus. Masing-masing kemudian bisa dikelola berdasarkan sistem pengoperasian terminal sebagai berikut:



2.2.8.1 Konsep terpusat (*centralised concept*)

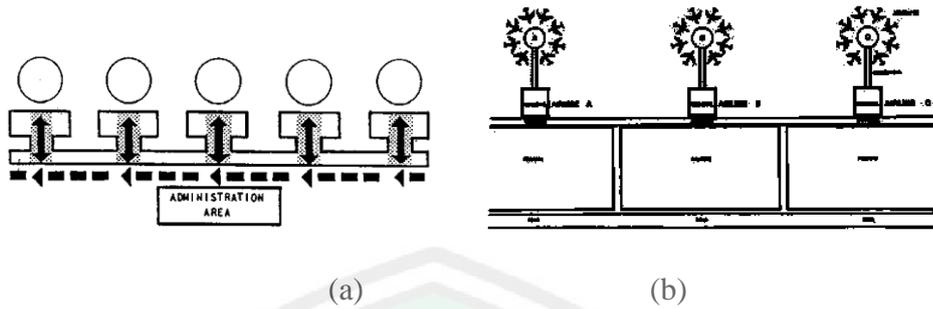
Pengolahan dalam susunan ruang fasilitas terminal bandara yang mana semua kegiatan penerbangan dilakukan dalam gedung terminal yang sama. Konsolidasi kegiatan dapat dilakukan dengan konsep terpusat dan sehingga dapat menghemat ruangan personal dan peralatan yang diperlukan untuk *ticketing* dan *baggage handling*. Hal tersebut berlaku juga dalam hal mengelola kegiatan transfer di tempat/pelabuhan udara *interchange*, karena bisa dilakukan oleh suatu organisasi saja.



Gambar 2.36. Konsep terpusat
(Sumber: De Chiara, 2001)

2.2.8.2 Konsep Desentralisasi (*decentralized concept*) / *unit operation system*

Pemrosesan penumpang dan barang ditangani oleh masing-masing maskapai penerbangan yang menempati bagian bangunan (unit) yang terpisah serta memiliki fasilitas tersendiri, dalam mengurus penumpang, barang, bagasi, air -cargo, dan pengunjung. Setiap perusahaan mempunyai gedung terminal sendiri -sendiri. Sistem ini memisahkan penumpang dan barang pada masing-masing terminal. Setiap maskapai memiliki fasilitas tersendiri berupa menara kontrol, kantor khusus, stasiun pengamat cuaca, dan kantor urusan pos dalam suatu area administrasi yang terpisah. Sistem ini membutuhkan banyak personil, tetapi sangat tepat untuk diterapkan pada terminal bandara berskala besar.



Gambar 2.37.(a) Sistem operasi unit bangunan terminal bandara (b) Konsep desentralisasi
(Sumber: (a) IATA dan (b) De Chiara, 2001)

2.2.8.3 Konsep Gabungan (*consolidated concept*)

Pemrosesan penumpang dan barang berada dalam satu bangunan yang ditangani oleh satu badan pengelola. Pelayanan dan pengelolaan penumpang, barang, bagasi dan urusan tiket dari seluruh maskapai ditempatkan dalam satu bangunan yang sama. Terdapat satu organisasi tersendiri yang menangani pelayanan dan pengelolaan, bahkan menangani para pengunjung/visitor untuk seluruh maskapai.



Gambar 2.38. Konsep gabungan
(Sumber: De Chiara, 2001)

2.2.9 Kelengkapan ruang dan fasilitas

Luas dan kelengkapan dari bangunan terminal penumpang disesuaikan dengan luas bangunan yang merupakan representasi dari jumlah penumpang yang dilayani dan kompleksitas fungsi dan pengguna yang ada. Kelengkapan ruang dan fasilitas bangunan terminal penumpang standar dijelaskan dalam tabel berikut.



Tabel 2.10 Standar kelengkapan ruang dan fasilitas terminal penumpang standar (domestik)

Fasilitas	Kelengkapan ruang dan fasilitas
Terminal standar 600 m ² (domestik)	<ul style="list-style-type: none"> a. Teras kedatangan dan keberangkatan (<i>curb side</i>) b. Ruang lapor diri (<i>check in area</i>) c. Ruang tunggu keberangkatan (<i>departure lounge</i>) d. Toilet pria dan wanita ruang tunggu keberangkatan (<i>toilet</i>) e. Ruang pengambilan bagasi (<i>baggage claim</i>) f. Area komersial (<i>concession area/room</i>) g. Kantor airline (<i>airline administration</i>) h. Toilet pria dan waniita untuk umum (<i>public toilet</i>) i. Ruang simpan barang hilang (<i>lost and found room</i>) j. Fasilitas telepon umum (<i>public telephone</i>) k. Fasilitas pemadam api ringan l. Peralatan pengambilan bagasi – tipe <i>gravity roller</i> m. Kursi tunggu

(Sumber: SNI 03-7046-2004)

Tabel 2.11 Standar kelengkapan ruang dan fasilitas lainnya

Fasilitas	Kelengkapan ruang dan fasilitas
Fasilitas penyandang cacat	Penyediaan ramp untuk setiap perbedaan ketinggian lantai di dalam bangunan terminal penumpang (bagi pengguna kursi roda).
Fasilitas untuk penumpang (ruang konsesi)	Bank, salon, kafetaria, money changer, P3K, informasi, gift shop, asuransi, kios koran/majalah, toko obat, nursery, kantor pos, wartel, restoran dan lain-lain.
Fasilitas penunjang terminal / bandara	Kantor pengelola, ruang mekanikal dan elektrikal, ruang komunikasi, ruang kesehatan, ruang rapat, ruang pertemuan, dapur, catering, fasilitas perawatan pesawat udara.
Fasilitas parkir	Jumlah lot = 0.8 x penumpang waktu sibuk Luas = jumlah lot x 35 m ²

(Sumber: SNI 03-7046-2004)



2.2.10 Standar luas ruang terminal penumpang

Standar minimal luas ruang terminal penumpang ditentukan dalam tabel perhitungan kebutuhan ruang sebagai berikut.

Tabel 2.12 Perhitungan kebutuhan ruang terminal penumpang

No	Jenis fasilitas	Kebutuhan ruang	Keterangan
1.	Kerb keberangkatan	Panjang kerb keberangkatan: $L = 0,095 a.p. \text{ meter (+10 \%)}$	a = jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk b = jumlah penumpang transfer
2.	Hall keberangkatan	Luas area: $A = 0,75 \{a(1+f)+b\} m^2$	c = jumlah penumpang datang pada waktu sibuk
3.	Counter check -in	Jumlah meja: $N = \frac{(a+b)}{60} t_1 \text{ counter (+10 \%)}$	f = jumlah pengunjung per penumpang
4.	Area check - in	Luas area: $A = 0,25 (a+b) m^2 (+10 \%)$	t_1 = waktu pemrosesan check-in per penumpang (menit)
5.	Pemeriksaan passport berangkat	Jumlah meja: $N = \frac{(a+b)}{60} t_1 \text{ posisi (+10 \%)}$	t_2 = waktu pemrosesan passport per penumpang (menit)
6.	Pemeriksaan passport datang	Jumlah meja: $N = \frac{(a+b)}{60} t_1 \text{ posisi (+10 \%)}$	p = proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi
7.	Area periksa passport	Luas area: $A = 0,25 (b+c) m^2$	u = rata-rata menunggu waktu terlama (menit)
8.	Pemeriksaan security (terpusat)	Jumlah X-ray: $N = \frac{(a+b)}{300} \text{ unit}$	v = rata-rata menunggu waktu tercepat (menit)
9.	Pemeriksaan security (gate hold room)	Jumlah X-ray: $N = 0,2 \frac{m}{g-h} \text{ unit}$	i = proporsi penumpang menunggu terlama
10.	Gate hold room	Luas area: $A = (m.s) m^2$	k = proporsi penumpang menunggu tercepat
11.	Ruang tunggu	Luas area:	m = max jumlah kursi pesawat



	keberangkatan (belum termasuk ruang konsesi)	$A = c \{u_i + v_k\} m^2 (+10 \%)$ 30	terbesar yang dilayani
12.	<i>Baggage claim area</i> (belum termasuk <i>claim devices</i>)	Luas area: $A = 0,9 c m^2 (+10 \%)$	g = waktu kedatangan penumpang pertama sebelum <i>boarding</i> di <i>gate hold room</i>
13.	<i>Baggage claim devices</i>	<i>Wide body aircraft</i> : $N = c.q / 425$ <i>Narrow body aircraft</i> : $N = c.r / 300$	h = waktu kedatangan penumpang terakhir sebelum <i>boarding</i> di <i>gate hold room</i>
14.	Kerb kedatangan	Panjang kerb: $L = 0,095 c.p \text{ meter } (+10 \%)$	s = kebutuhan ruang per penumpang (m^2)
15.	Hall kedatangan (belum termasuk ruang-ruang konsesi)	$A = 0,375 (b+c+2 c f) m^2 (+10 \%)$	q = proporsi penumpang datang dengan menggunakan <i>wide body aircraft</i> r = proporsi penumpang datang dengan menggunakan <i>narrow body aircraft</i>

(Sumber: SNI 03-7046-2004)

2.2.11 Perencanaan Drainase Bandar Udara

Drainase yang terdapat pada bandara mempunyai beberapa fungsi yaitu :

- Mengalirkan dan membuang air permukaan yang berasal dari bandara.
- Mengalirkan dan membuang air bawah tanah yang berasal dari bandara.

Dalam merencanakan drainase bandara, perlu diperhatikan beberapa hal yaitu :

- Waktu konsentrasi, yaitu waktu yang digunakan oleh air untuk mencapai bak pengumpul dari tempat paling jauh dalam areal aliran air.
- Intensitas hujan, debit limpasan dan kapasitas saluran.
- *Sub surface drainase*, yaitu sistem pematusan permukaan air tanah akibat adanya curah hujan dengan cara meresapkan kedalam tanah untuk kemudian ditampung dan disalurkan melalui pipa berpori ke sistem drainase yang ada disekitar lokasi.



2.3 Tinjauan Tema

2.3.1 Tema Rancangan

Perancangan bandara Internasional penumpang Jawa Barat dengan menggunakan tema “*eco-hightech*” yang berasal dari *ecology architecture* dan *hightech architecture*.

2.3.2 *Ecology architecture* atau arsitektur ekologi

Ekologi berasal dari bahasa Yunani *oikos* (rumah atau tempat hidup) dan *logos* (ilmu). Secara harafiah ekologi merupakan ilmu yang mempelajari organisme dalam tempat hidupnya atau dengan kata lain mempelajari hubungan timbal-balik antara organisme dengan lingkungannya. Istilah ekologi pertama kali dikemukakan oleh Ernst Haeckel (1834 - 1914), seorang ahli dari ilmu hewan tahun 1869. Dalam ekologi, makhluk hidup dipelajari sebagai kesatuan atau sistem dengan lingkungannya. Ekologi merupakan cabang ilmu yang masih relatif baru, yang baru muncul pada tahun 70-an. Ekologi mempelajari bagaimana makhluk hidup dapat mempertahankan kehidupannya dengan mengadakan hubungan antar makhluk hidup dan dengan benda tak hidup di dalam tempat hidupnya atau lingkungannya (Izzah, 2012).

Pada perspektif teori, analogi antara ekologi dan arsitektur bisa mendapatkan keuntungan desain arsitektur, sehingga memfokuskan tiga prinsip ekologi yang berpengaruh dalam rancangan. Adapun prinsip-prinsip ekologi tersebut antara lain (Wijiyono, 2012) :

- *Fluctuation*

Prinsip fluktuasi menyatakan bahwa bangunan didesain dan dirasakan sebagai tempat membedakan budaya dan hubungan proses alami. Bangunan seharusnya mencerminkan hubungan proses alami yang terjadi



di lokasi dan lebih dari pada itu membiarkan suatu proses dianggap sebagai proses dan bukan sebagai penyajian dari proses, lebihnya lagi akan berhasil dalam menghubungkan orang-orang dengan kenyataan pada lokasi tersebut.

- *Stratification*

Prinsip stratifikasi menyatakan bahwa organisasi bangunan seharusnya muncul dan keluar dari interaksi perbedaan bagian-bagian dan tingkat-tingkat. Semacam organisasi yang membiarkan kompleksitas untuk diatur secara terpadu.

- *Interdependence* (saling ketergantungan)

Menyatakan bahwa hubungan antara bangunan dengan bagiannya adalah hubungan timbal balik. Peninjau (perancang dan pemakai) seperti halnya lokasi tidak dapat dipisahkan dari bagian bangunan, saling ketergantungan antara bangunan dan bagian-bagiannya berkelanjutan sepanjang umur bangunan. Eko - arsitektur menonjolkan arsitektur yang berkualitas tinggi meskipun kualitas di bidang arsitektur sulit diukur dan ditentukan, tidak ada garis batas yang jelas antara arsitektur yang bermutu tinggi dan arsitektur yang biasa saja. Fenomena yang ada adalah kualitas arsitektur yang hanya memperhatikan bentuk dan konstruksi gedung dan cenderung kurang memperhatikan kualitas hidup dan keinginan pemakainya, padahal mereka adalah tokoh utama yang jelas.

Pada perkembangannya arsitektur ekologi disebut juga dengan istilah *green architecture* (arsitektur hijau), mengingat subyek arsitektur dan konteks lingkungannya bertujuan untuk meningkatkan kualitas dari hasil arsitektur dan lingkungannya. Dalam perspektif lebih luas, lingkungan yang dimaksud adalah lingkungan global alami meliputi unsur bumi, udara, air, dan energi yang perlu dilestarikan. Arsitektur ekologi atau arsitektur hijau ini dapat disebut juga sebagai arsitektur hemat energi yaitu salah satu tipologi arsitektur yang berorientasi pada konservasi lingkungan global alami. Arsitektur hijau merupakan langkah untuk



mempertahankan eksistensinya di muka bumi dengan cara meminimalkan perusakan alam dan lingkungan di mana mereka tinggal.

Dasar-dasar arsitektur ekologi antara lain (wijiono, 2012) :

- Holistik, Dasar arsitektur ekologi yang berhubungan dengan sistem keseluruhan, sebagai satu kesatuan yang lebih penting dari pada sekedar kumpulan bagian.
- Memanfaatkan pengalaman manusia, hal ini merupakan tradisi dalam membangun dan merupakan pengalaman lingkungan alam terhadap manusia.
- Pembangunan sebagai proses dan bukan sebagai kenyataan tertentu yang statis.
- Kerja sama antara manusia dengan alam sekitarnya demi keselamatan kedua belah pihak.

Dengan melihat pengertian ekologi arsitektur yang ada, maka dapat diambil kesimpulan pedoman dalam perencanaan sebagai berikut:

- Penyesuaian pada lingkungan alam setempat.
- Menghemat energi alam yang tidak dapat diperbaharui dan penggunaan energi.
- Memelihara sumber lingkungan (air, tanah, udara).
- Memelihara dan memperbaiki peredaran alam dengan penggunaan material yang masih dapat digunakan di masa depan.
- Mengurangi ketergantungan pada pusat sistem energi (listrik, air) dan limbah (air limbah, sampah).
- Penghuni ikut secara aktif dalam perencanaan pembangunan dan pemeliharaan bangunan.
- Kedekatan dan kemudahan akses dari dan ke bangunan.
- Kemungkinan penghuni menghasilkan sendiri kebutuhan sehari-harinya.
- Menggunakan teknologi sederhana (*intermediate technology*), teknologi alternatif atau teknologi lunak.



2.3.3 *Hightech Architecture*

Hightech merupakan buah pemikiran modern abad ke-20 yang mempopulerkan penggunaan material industri. Wujudnya dipaparkan dalam buku yang berjudul *High Tech: The Industrial Style and Source Book for The Home* oleh Joan Kron pada tahun 1978. Buku ini menunjukkan bagaimana memadukan produk industri seperti rak gudang dan penutup lantai pabrik untuk sebuah rumah.

Istilah arsitektur dengan menggunakan *high-tech* bertujuan untuk menginterpretasikan sebuah sistem teknologi yang digunakan pada suatu bangunan dan semakin populer digunakan pada awal 1970, juga menggambarkan keberhasilan teknologi canggih yang dicapai pada saat itu, seperti yang terlihat pada arsitektur Pusat *Georges Pompidou*, Paris (1972-7) karya Renzo Piano dan Richer Rogers yang memperlihatkan penggunaan material-material kaca dan logam dengan mengekspos secara transparan bentuk-bentuk jaringan dalam bangunan serta berbagai fungsi layanan seperti *escalator*, *walkways* dan ornamen-ornamen diluar gedung.

Sejarah perkembangannya, istilah *high-tech* masih tetap digunakan sejak pertama kali muncul pada awal 1970-an hingga sekarang dengan perkembangan teknologi yang semakin tinggi dan kompleks (canggih). Hal ini memperlihatkan tidak adanya kelas khusus sebuah teknologi untuk diikatkan sebagai *high-tech*, mengingat perkembangan teknologi selalu bergeser dari waktu ke waktu, namun berdasarkan sejarahnya istilah *high-tech* telah disimpulkan sebagai teknologi tercanggih saat ini (teknologi kekinian) yang diambil dari pengeneralisasian periode perkembangan teknologi, yang mana disepakati bahwa perkembangan teknologi yang dimulai pada tahun 1970 dikategorikan sebagai *high-tech*



(teknologi tinggi). Sistem teknologi pada era 1960 ke bawah telah dipertimbangkan saat sekarang untuk tidak memasukkan kedalam kategori *high-tech* dan pernyataan yang paling baru (2006) bahwa semua penemuan teknologi dari tahun 2000 hingga kedepan dapat dianggap sebagai *high-tech* (teknologi tinggi).

2.3.3.1 Sifat teknologi sebagai ilmu pengetahuan

Sifat teknologi sebagai ilmu pengetahuan mempunyai sifat-sifat yaitu:

- Obyektif dan universal yaitu tidak memihak pada suatu aliran tertentu maupun budaya tertentu.
- Rasional dengan landasan penemuan pada pemikiran logis.
- Tegas dan jelas, sesuai dengan syarat pembuktian secara empiris.
- Sistematis dan akumulatif, dengan menggunakan sifat rasional dan empiris maka dapat membentuk kerangka pikir yang sistematis.
- Tumbuh dan berkembang, teknologi akan selalu mengalami perkembangan dan tidak pernah berhenti yang disebabkan oleh sikap kritis dan perkembangan pola pikir manusia yang mendasari perkembangan ini.
- Terbuka dan jujur, mekanisme mengutamakan unsur-unsur kebenaran yang terlibat, diungkap secara jelas sehingga terbuka terhadap kemungkinan penilaian, dukungan ataupun sanggahan.
- Dinamis dan progresif, sifat yang senantiasa berkembang dan bergerak selalu meneliti dan mencari serta menemukan hal yang baru.
- Bangunan tersebut senantiasa dapat melayani perubahan peradaban kegiatan, disini perlu dipikirkan kelengkapan yang menunjang proses berlangsungnya kegiatan.
- Adanya kemungkinan penambahan ataupun perubahan pada bangunan tanpa mengganggu bangunan yang ada dengan jalan perencanaan matang.

2.3.3.2 Dasar-Dasar *Hightech Architecture*

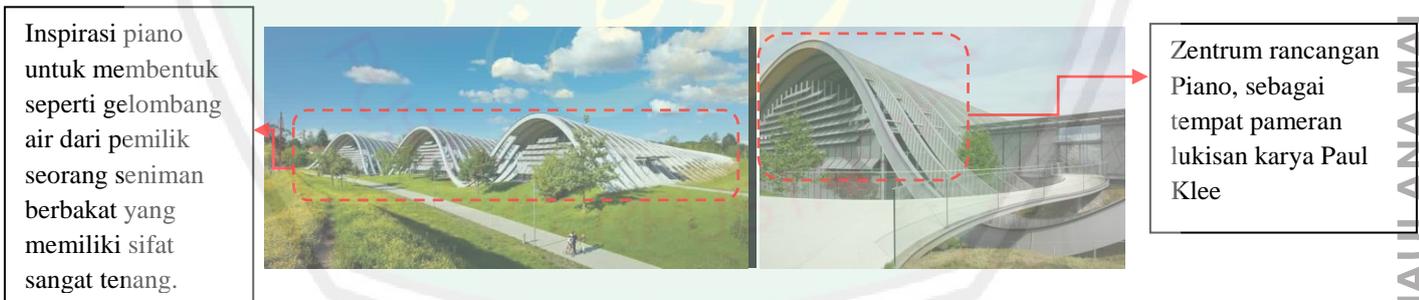
High-tech berasal dari dua kata yaitu *high* dan *tech*. **High** dalam Bahasa Indonesia berarti tinggi. Tinggi disini bermaksud pada sesuatu yang mengacu



pada modernisasi dan hal yang baru. *Tech* merupakan kata lain dari *technology*. *Technology* dalam bahasa Indonesia adalah kata yang berubah dan diserap menjadi teknologi yang artinya adalah suatu metode yang dipakai dalam suatu pemecahan masalah perancangan. Permasalahan teknologi dalam perancangan berkaitan dengan struktur dan pemakaian bahan yang terkait dengan sistem konstruksi yang mendukung perancangan bangunan.

Bangunan *hightech* lebih menyimbolkan dan mempresentasikan teknologi seefisien mungkin, untuk memberi efek imajinasi pada bangunan dengan perkembangan teknologi yang tinggi dan mempunyai pembenaran yang fungsional. Struktur dan utilitas yang diekspos merupakan karakter yang menonjol dari arsitektur *hightech*.

Adapun hal-hal yang paling mendasar dari sebuah bangunan *hightech*, dalam beberapa karyanya para ahli, seperti Charles Jenks, Norman Foster dan Renzo Piano, memiliki dasar-dasar pada perencanaan dan perancangan bangunan.



Gambar 2.39. Perspektif dan Struktur bangunan museum Zentrum Paul Klee, Swiss
(Sumber: www.bern-incoming.ch, 2014)

Tabel 2.13 Prinsip dasar bangunan hightech menurut para ahli

Charles Jenks	Norman Foster	Renzo Piano
<i>Inside-out, area servis</i> dan struktur dari sebuah bangunan, menonjolkan pada bagian	Fungsi dan Representasi – antara teknik dan style (langgam).	Pengalaman, pengulangan di segala aspek berkaitan dengan jenis bangunan,



eksterior, baik sebagai ornamen maupun sebagai <i>sculpture</i> .		bentuk, teknologi, dan pendekatan struktur.
<i>Celebration of process</i> , dengan penekanan pada konstruksinya, <i>how, why, dan what</i> dari suatu bangunan.	Material sintetis berkarakter seperti logam, kaca dan plastik, merupakan material produksi secara massal.	Eksplorasi bentuk datang dari alam, sebagai bentuk penghargaan arsitek dan arsitektur pada alam.
Pewarnaan cerah dan merata, untuk membedakan jenis struktur dan utilitas.	Struktur baja menjadi <i>power of structure</i> yang ekspresif, baja sebagai material memiliki daya tegang kuat.	Teknologi baru untuk menyampaikan pesan arsitektural.
Transparan, pelapisan dan pergerakan. Kegunaan yang lebih luas dari kaca yang transparan dan tembus cahaya, pelapisan dari pipa-pipa saluran, tangga dan struktur, serta penekanan pada eskalator dan lift sebagai unsur yang bergerak.	Ruang dan Fleksibilitas Lebih menekankan pada teknis penciptaan ruang yang fleksibel. Ruang tidak bisa hanya memiliki satu fungsi karena keseluruhan desain dirancang untuk sebuah ke-fleksibilitas-an.	Struktur ringan (<i>lightweight structure</i>), mengadaptasi struktur yang ringan atau menampakan kesan ringan.
<i>A light weight filigree of tensile members</i> . Baja-baja tipis penopang sebagai kolom <i>Doric</i> dari <i>High-tech building</i> , kabel-kabel baja penopang, membuat lebih ekspresif mengenai penyaluran gaya pada struktur.	Penyambungan (<i>plug-in pod</i>) – Sebuah Strategi Praktis. Peralatan <i>high tech</i> yang memadukan fleksibilitas, <i>demountability</i> , daya tahan dan produksi massal.	Struktur rangka baja menggunakan prinsip tarik tekan. Material baja dikolaborasi dengan material pendukung citra bangunan seperti kayu, beton, kaca.
<i>Optimistic confidence in a scientific cultura</i> . Bangunan yang mewakili kebudayaan / peradaban masa depan yang serba ilmiah, sehingga pada saat itu tetap bisa dipakai dan tidak ketinggalan zaman.	Pemasangan dalam hal ini adalah pemasangan kotak atau ruang yang merupakan produk manufaktur ke dalam bangunan, biasanya merupakan kotak toilet.	

(Sumber: Analisis, 2014)



Dengan melihat pengertian *hightech* yang ada, maka dapat diambil kesimpulan pedoman dalam perencanaan berdasarkan ungkapan para ahli mengenai *hightech*, yaitu:

- ***Inside-out Celebration of process***

Struktur bangunan mempengaruhi estetika dan rekayasa struktur dalam arsitektur. Struktur yang berfungsi sebagai penopang beban, dapat juga menjadi elemen estetis dengan mengekspos struktur ataupun rekayasa struktur untuk mendapat bentuk bangunan yang unik dan inovatif. Selain itu, bahan dan jenis struktur yang dipilih harus tepat sehingga tidak memiliki dampak negatif pada lingkungan sekitar.

- ***Celebration of process***, dengan penekanan pada konstruksinya, *how*, *why*, dan *what* dari suatu bangunan.

- ***A light weight filigree of tensile members***. Baja-baja tipis sebagai penopang kabel-kabel baja penopang, membuat lebih ekspresif mengenai penyaluran gaya pada struktur.

- **Teknologi canggih**

Kemajuan teknologi melalui material dan teknik yang terbaru. Dengan menggunakan material prefabrikasi dan struktur yang canggih dengan bahan-bahan baru, seperti kaca, baja, aluminium, dan lain-lain. Kegunaan yang lebih luas dari kaca yang transparan dan tembus cahaya, pelapisan dari pipa-pipa saluran, tangga dan struktur, serta penekanan pada escalator dan lift sebagai suatu unsur yang bergerak.

- ***Optimistic confidence in a scientific cultura***

Bangunan yang dapat mewakili kebudayaan/peradaban masa depan yang serba ilmiah, sehingga pada saat itu tetap bisa dipakai dan tidak ketinggalan zaman.

2.3.4 *Eco - Hightech Architecture*

Setelah mengetahui tentang pengertian dan prinsip-prinsip dari arsitektur ekologi dan arsitektur *hightech* pada pembahasan sebelumnya, maka dapat diketahui tentang tema *eco-hightech*, baik pengertian maupun prinsip yang dapat



disimpulkan dari penjelasan sebelumnya. Arsitektur *eco-hightech* merupakan sebuah rancangan karya arsitektur yang mengusung tema dengan gaya kemajuan teknologi yang ramah lingkungan.

Desain *eco-hightech* sebagai integrasi antara arsitektur ekologi dan arsitektur *hightech* akan mempertimbangan kelestarian dan keberlanjutan sistem lingkungan, sosial, budaya, dan ekonomi pada objek rancangan dengan material dan teknik yang terbaru. *Eco-hightech* menekankan pada desain yang mampu meminimalisir problematika yang ada pada bangunan dengan lingkungan sekitar. Dengan pertimbangan secara holistik dan kontekstual dalam perencanaan dan perancangan objek arsitektur. Dalam hal bentuk bangunan, *eco-hightech* memiliki ekspresi kejujuran bentuk yang ditampilkan. Maka dalam bentuk bangunan, *eco-hightech* cenderung menyesuaikan dengan kondisi sekitar, bentuk menyesuaikan dimana bangunan itu dibangun sehingga tercipta kesatuan dengan lingkungan sekitar serta kecanggihan teknologi yang mempermudah aktivitas dalam bangunan.

Rancangan bangunan *eco-hightech* cenderung memakai material pabrikasi yang baru namun tetap ramah lingkungan. Dan teknologi yang dipakai merupakan teknologi terbaru yang juga ramah lingkungan, sehingga tidak menimbulkan dampak negatif yang terlalu besar bagi lingkungan. Bisa jadi teknologi yang dipakai merupakan teknologi yang dapat menyelesaikan salah satu masalah utama yang sedang dihadapi sekarang ini dan dugaan akan bahaya masalah tersebut di masa depan yaitu *global warming*.

Arsitektur *eco-hightech* merupakan perancangan bangunan yang memperhatikan keselarasan dengan alam, sebagai pemanfaatan sumberdaya alam



yang tidak sekedar menguntungkan manusia, namun adanya hubungan yang selaras antara manusia, alam dan teknologi tinggi yang selalu berkembang pesat. Adapun dalam hal lingkungan, arsitektur *eco-hightech* cenderung menyesuaikan dengan lingkungan sekitar, baik itu menjawab, mengurangi, mencegah, dan menyelesaikan masalah yang ada kaitannya dengan lingkungan objek maupun area sekitar objek, sama seperti pembahasan sebelumnya masalah yang difikirkan tidak hanya masalah saat ini saja, namun perkiraan akan adanya tambahan masalah beberapa tahun kedepan.

Jadi arsitektur *eco-hightech* merupakan desain yang menunjukkan rancangan bangunan dengan penggunaan teknologi canggih, namun juga menggabungkan unsur lingkungan, sosial, budaya, dan ekonomi menjadi satu-kesatuan, dan merupakan elemen utama yang menjadi pertimbangan utama dalam perancangan bangunan. Arsitektur *eco-hightech* juga mempertimbangkan akan perkiraan hal-hal yang terjadi sekarang ini atau bahkan sampai beberapa tahun kedepan, sehingga aktivitas beberapa tahun mendatang masih bisa berjalan sesuai harapan tanpa ada hambatan.

Menurut Slessor ada enam poin penting dalam *eco-hightech* (Moore, 2001: 130-138), antara lain sebagai berikut:

a. Structural Expression

Structural ekspression berkaitan dengan struktur bangunan, struktur mempengaruhi estetika dan rekayasa struktur dalam arsitektur. Struktur tidak hanya berfungsi sebagai penopang beban, tetapi dapat menjadi elemen estetis dengan mengekspos struktur ataupun dengan rekayasa struktur untuk mendapat bentuk bangunan yang unik dan inovatif. Selain itu, bahan dan jenis struktur yang



dipilih harus tepat, sehingga tidak memiliki dampak negatif pada lingkungan sekitarnya.

b. *Sculpting with Light*

Sculpting with light berkaitan dengan pencahayaan alami ke dalam ruangan maupun di luar ruangan. Shading untuk menghalau radiasi panas matahari diletakkan dalam bangunan dengan mempertimbangkan sudut jatuh sinar matahari, sehingga sinar matahari tetap menyinari ruangan namun radiasi panasnya dapat terhalang. Untuk ruang-ruang yang membutuhkan pencahayaan buatan, listrik untuk kebutuhan lampu dialirkan dari listrik yang dihasilkan oleh *photovoltaic panels*. Orientasi pandang dengan memanfaatkan sinar dan cahaya matahari sebagai media fokus menjadi penanda (simbol ruang) pada setiap sudut bangunan luar atau dalam, jika terang berarti sebagai ruang yang bersifat publik, dan semakin gelap dan berakhir pada titik sedikit cahaya atau ruang lebih tertutup sebagai ruang privasi (ruang vital). Strategi pencahayaan yang tepat dapat membuat bangunan hemat energi dan menimbulkan kesan yang nyaman. Selain itu, pencahayaan juga dapat memperkuat karakter bangunan. Dalam perwujudannya, *sculpting with light* dipakai pada pemanfaatan cahaya matahari secara maksimal sebagai cahaya alami pada bangunan, ataupun desain pemasangan lampu pada lansekap sebagai penanda bangunan dan penerang pada saat hari gelap.

c. *Energy Matters*

Energy matters dalam arti katanya adalah permasalahan energi. Dengan istilah lain pemanfaatan potensi alam yang ada, dengan pembuatan konservasi.



Konservasi yang dimaksud berupa konservasi energi matahari dengan *solar panel* yang diletakan pada atap dan dinding masif dengan orientasi pasasi barat dan timur. Kemudian, konservasi air kotor sebagai fungsi penyiraman tanaman, sampah organik sebagai pupuk organik dengan sistem pengolahannya, pemakaian *roof garden* dalam penghijauan lingkungan sekitar, dan pencegahan pantulan sinar matahari pada atap. *Energy matters* berkaitan dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan energi. Dalam suatu bangunan pemanfaatan potensi alam yang ada, dapat membuat suatu bangunan ramah lingkungan dan hemat energi atau bahkan *zero energy*.

d. *Urban Responses*

Urban responses ini lebih menjurus pada arsitektur hijau dimana arsitektur ini, tetap mempertahankan desain bangunan yang tidak mengganggu keseimbangan alam yang asri, mengurangi pemanasan global, dan memberikan pengajaran yang dibutuhkan manusia terhadap merawat alam. Taman bandara sebagai area publik yang dapat diakses oleh seluruh penghuni, baik pengunjung maupun karyawan bandara. Sementara itu, dalam perancangan *urban responses* dapat diperoleh dari penghasilan desain yang berteknologi tetapi dapat menyatu dengan alam lingkungan sekitarnya. Akan tetapi tanggapan warga di sekitarnya juga sangat berpengaruh, untuk itu kenyamanan sesama penghuni alam atau masyarakat perlu ikut andil dalam pertimbangan perancangan (moore, 2001: 130-138). Lebih lanjut, urban responses diwujudkan melalui penataan lansekap yang lebih banyak dengan perbandingan 60% : 40% untuk mengimbangi bangunan yang dibangun dengan alam. Kemudian, pada lansekap tersebut diadakan penanaman pohon yang rindang seperti pohon trembesi dan lain-lain.



e. Making Connection

Hubungan pada bangunan harus diperhatikan untuk mendapatkan keselarasan. Pembuatan hubungan menjadikan bangunan lebih nyaman dan dapat dicapai oleh pengguna dengan mudah. Hubungan antar bangunan dapat berupa selasar yang memungkinkan perpindahan pengguna pada waktu hujan atau panas namun tetap ternaungi. Selain itu, bangunan bermasa memiliki sistem saling menyambung. Selain itu, bangunan bermassa memiliki sistem saling menyambung dalam aplikasi perlengkapan tertentu. Sirkulasi bangunan harus tepat agar tidak menimbulkan ruang-ruang negatif dan memudahkan pengguna untuk sampai pada ruangan atau bangunan yang dituju. Dalam mencapai bangunan, pengguna harusnya lebih mudah mengakses tiap bangunan pada penataan massa selain dengan selasar juga dapat diaplikasikan dengan penataan lasekap jalan yang mudah terbaca (moore, 2001: 130).

f. Civil Symbol

Mengunggulkan manusia sebagai pengguna utama adalah prioritas yang dipakai oleh teori *civil symbol*. Memperhatikan kenyamanan masyarakat sekitar harus diketahui. Dengan cara inilah penyimbolan sipil atau mengunggulkan masyarakat dapat terwujud. Keselarasan antara tempat tinggal manusia dan alam melalaui desain yang mendekati dengan harmonis antara lokasi bangunan, perabot, dan lingkungan menjadi bagian dari suatu komposisi, dipersatukan dan saling berhubungan. Untuk itu, aplikasi yang dapat diunggulkan yaitu menyediakan ruang bersama. Selain itu, kemanfaatan bangunan bersama dalam pemakaian maupun penghasilan bersama juga dilakukan, seperti masyarakat dapat bekerja dan mendapat manfaat dari bangunan.



Tabel 2.14 Kesimpulan penjabaran tema *eco-hightech*

<i>Eco-Hightech</i>	Deskripsi Tema	Terapan Dalam Arsitektur
<i>Structural Expression</i>	Struktur dapat menjadi elemen estetis, mengekspos struktur untuk mendapat bentuk bangunan unik dan inovatif.	Pemakaian baja, stainless.
<i>Sculpting with light</i>	Orientasi pandang dengan memanfaatkan sinar dan cahaya matahari sebagai media fokus pada penanda (simbol ruang) pada setiap sudut bangunan luar atau dalam..	Pemanfaatan cahaya alami, desain pemasangan lampu pada lansekap sebagai penanda bangunan dan penerang pada saat hari gelap.
<i>Urban responses</i>	Keseimbangan alam, mengurangi pemanasan global, dan memberikan pengajaran terhadap merawat alam.	Penataan lansekap yang lebih banyak dengan perbandingan 60% : 40%
<i>Energy matters</i>	<i>Energy matters</i> berkaitan dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan energi. Pemanfaatan potensi alam yang ada, dapat membuat bangunan yang ramah lingkungan dan hemat energi atau bahkan <i>zero energy</i> .	Solar panel pada atap dan dinding dengan orientasi sisi barat dan timur. Konservasi air kotor sebagai fungsi penyiraman tanaman. Sampah organik sebagai pupuk.
<i>Making Connection</i>	Keselarasn penyatuan hubungan menjadikan bangunan lebih nyaman dan dapat dicapai dengan mudah.	Sirkulasi yang mudah dibaca pengguna. Penggunaan selasar dan lobi sirkulasi lebar, nyaman.
<i>Civil Symbol</i>	Keselarasn antara tempat tinggal manusia dan alam melalau desain yang harmonis antara lokasi bangunan, perabot, dan lingkungan bagian dari suatu komposisi, dipersatukan dan saling berhubungan.	Menyediakan ruang bersama. Jalan, taman, kolam buatan, ruang tunggu.

(Sumber: Analisis, 2014)



2.4 Konsep Integrasi KeIslaman *Eco-Hightech Architecture* (Terminal Penumpang)

Tinjauan keIslaman digunakan untuk mengkaji prinsip-prinsip bangunan dan konsep tema bangunan secara Islami. Objek bangunan adalah perancangan terminal penumpang domestik pada bandara internasional Jawa Barat di Kertajati. Bangunan akan dikupas melalui prinsip-prinsip Islam. Dalam pemakaian prinsip-prinsip kajian keIslaman di sini, berangkat dari permasalahan yang ada di lingkungan dan aktivitas sehari-hari yang diinterpretasikan dan diterapkan kedalam perancangan bandara. Oleh karena itu, prinsip-prinsip yang dipakai yaitu prinsip sebagai pengingat pada kebesaran Tuhan, prinsip hubungan kemasyarakatan, prinsip penghematan dan kerendahan hati, serta prinsip akan kehidupan berkelanjutan.

Prinsip pengingat ke-Besaran Tuhan, hubungan kemasyarakatan, penghematan dan kerendahan hati, serta kehidupan berkelanjutan merupakan prinsip dasar bagi pembentukan kerangka pemikiran, ide-ide dan filosofi arsitektur Islam dalam membangun sebuah karya seni. Setiap karya dalam bidang arsitektur yang merupakan perwujudan fisik, tidak hanya dipandang indah secara fisik saja, dan keindahan tersebut dapat muncul dari suatu kebersahajaan atau kesederhanaan, dan dapat mengingatkan akan ke-Maha Besaran Allah, bahwa Allah adalah Dzat Maha Agung yang patut disembah dan menyadarkan sebagai hamba Allah SWT. Sebagaimana terlihat pada beberapa ayat berikut ini:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَجِيلٌ صِنُونًا وَغَيْرُ صِنُونًا يُسْقَى بِمَاءٍ وَاجِدٍ
وَنُفْضَلٌ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٤)



Artinya : *Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir. (QS. Al-Rad/13:4)*

Jalaluddin As-Suyuthi menafsirkan (Dan di bumi terdapat bagian-bagian) berbagai macam daerah (yang berdampingan) yang saling berdekatan; di antaranya ada yang subur dan ada yang tandus; dan di antaranya lagi ada yang kekurangan air dan yang banyak airnya; hal ini merupakan bukti-bukti yang menunjukkan kepada kekuasaan-Nya (dan kebun-kebun) ladang-ladang (anggur, tanam-tanaman) dibaca *rafa'*, ... (sebagian tanam-tanaman itu atas sebagian yang lain tentang rasanya) dapat dibaca *al-ukuli* dan *al-ukli*, artinya dalam hal rasa; yaitu ada yang manis dan ada yang masam. Hal ini merupakan tanda yang menunjukkan kepada kekuasaan Allah swt. (Sesungguhnya pada yang demikian itu) dalam hal tersebut (terdapat tanda-tanda bagi kaum yang berpikir) yaitu bagi orang-orang yang mau memikirkannya. (*Al-Rad/13:4*, tafsir-jalalain-id.pdf).

Alam merupakan bukti dari ke-Maha Agungan Tuhan, dengan memperhatikan alam maka akan meningkatkan keimanan dan ketakwaan kepada-Nya. Oleh karena itu sangat penting untuk memperlihatkan kebesaran alam sebagai ciptaan langsung dari Allah SWT, jika dibandingkan dengan bangunan atau hasil rancangan manusia. Kitab suci Al-Quran mengajak manusia memandang ke seluruh jagat raya, antara lain dari sisi keserasian dan keindahannya. Al-Quran memberikan ilustrasi gaya bangunan yang menawarkan keindahan dan kenyamanan pemakainya, serta memperhatikan keseimbangan yang sempurna dengan lingkungan yang mengitarinya.

أَفَلَمْ يَنْظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّاهَا وَمَا لَهَا مِنْ فُرُوجٍ (٦)

Artinya : *Tidakkah mereka melihat ke langit yang ada di atas mereka, bagaimana Kami meninggikan dan menghiasi, dan langit itu tidak mempunyai retak-retak sedikit pun? (QS. Qaf (50) : 6).*



Allah SWT. tidak hanya menciptakan langit, melainkan juga memeliharanya. Bukan hanya *hifzhan*, tetapi juga *zinatan* (hiasan yang indah). Begitu pernyataan Allah dalam surat *Ash-Shaffat* /37 : 6-7 dan *Fushshilat* /41 : 12. (Shihab, 1996)

Prinsip dasar akan adanya hubungan kemasyarakatan memakai Al Qur'an maupun Al Hadits sebagai pedoman dalam perencanaan dan perancangan khususnya dalam hal rasa persaudaraan dan solidaritas serta kedudukan wanita, bahwa sifat masyarakat Islam memiliki ciri-ciri masyarakat yang satu, masyarakat yang bersaudara, masyarakat yang penuh kasih sayang, masyarakat yang mementingkan tali persaudaraan, sebagaimana firman Allah SWT:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتَقَاكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ (١٣)

Artinya : *Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah ialah orang yang paling bertakwa di antara kamu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal (QS Al Hujarat : 13).*

Jalaluddin As-Suyuthi menafsirkan (Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kalian dari seorang laki-laki dan seorang perempuan) yakni dari Adam dan Hawa (dan Kami menjadikan kalian berbangsa-bangsa) lafal *Syu'uuban* adalah bentuk jamak dari lafal *Sya'bun*, yang artinya tingkatan nasab keturunan yang paling tinggi (dan bersuku-suku) kedudukan suku berada di bawah bangsa, ... (supaya kalian saling kenal-mengenal) lafal *Ta'aarafuu* asalnya adalah *Tata'aarafuu*, kemudian salah satu dari kedua huruf *Ta* dibuang sehingga jadilah *Ta'aarafuu*; maksudnya supaya sebagian dari kalian saling mengenal sebagian yang lain bukan untuk saling membanggakan ketinggian nasab atau keturunan, karena sesungguhnya kebanggaan itu hanya dinilai dari segi ketakwaan. (Sesungguhnya orang yang paling mulia di antara kalian di sisi Allah ialah orang yang paling bertakwa. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui) tentang kalian (lagi Maha Mengenal) apa yang tersimpan di dalam batin kalian. (*AlHujarat*/49 : 13, tafsir-jalalain-id.pdf)



Prinsip dasar akan penghematan dan kerendahan hati. Hidup hemat, bukan hanya bisa dilaksanakan dengan menabung dan sebagainya, namun penerapan penghematan dalam konsep arsitektural pun selayaknya bisa dijadikan pertimbangan, (Wasilah, 2011) karena hal ini sesuai dengan firman Allah:

إِنَّ الْمُبَدِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيَاطِينِ وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا (٢٧)

Artinya : *Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah Saudara-saudara syaitan dan syaitan itu adalah sangat ingkar kepada Tuhannya (QS Al Isra': 27).*

Penghematan dapat dilakukan dengan berbagai macam hal, seperti: hemat energi, dengan memanfaatkan iklim dan arah mata angin yang menghasilkan penghawaan alami sehingga mengurangi penggunaan AC. Ada juga dengan sistem penyimpanan energi panas matahari, dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga matahari untuk mengurangi biaya listrik (*solar cell*), membuat sumur tadah hujan, dan sebagainya.

Islam mengajarkan seorang Muslim untuk merendahkan diri dihadapan Tuhannya. Implikasi dalam arsitektur yaitu dengan meletakkan dan menyusun massa bangunan dalam konteks lingkungannya. Pemilihan bahan dan material bangunan pun harus dibuat sedemikian rupa sehingga tidak terkesan terlalu mewah yang akhirnya akan banyak menghabiskan uang untuk perawatannya (Wasilah, 2011).

Prinsip dasar akan kehidupan yang berkelanjutan, firman Allah menyebutkan :

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا
بِاللَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ (٢٢)



Artinya : *Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui (QS Al Baqarah/2:22)*

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Dialah yang telah menjadikan) menciptakan (bagimu bumi sebagai hamparan), yakni hamparan yang tidak begitu keras dan tidak pula begitu lunak sehingga tidak mungkin didiami secara tetap (dan langit sebagai naungan) sebagai atap (dan diturunkan-Nya dari langit air hujan lalu dikeluarkan-Nya daripadanya) maksudnya bermacam (buah-buahan sebagai rezeki bagi kamu) buat kamu makan dan kamu berikan rumputnya pada binatang ternakmu (maka janganlah kamu adakan sekutu-sekutu bagi Allah), artinya serikat-serikat-Nya dalam pengabdian (padahal kamu mengetahui) bahwa Dia adalah pencipta, sedangkan mereka itu tidak dapat menciptakan apa-apa, maka tidaklah layak disebut dan dikatakan tuhan. (QS 2:22, tafsir-jalalain-id.pdf)

وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ (٦)

Artinya : *Kamu memperoleh pandangan yang indah ketika kamu membawanya kembali ke kandang dan ketika kamu melepaskannya ke tempat penggembalaan (QS Al-Nahl / 16 : 6).*

Ayat terakhir ini melepaskan kendali kepada manusia yang memandangnya untuk menikmati dan melukiskan keindahan itu, sesuai dengan subjektivitas perasaannya. Begitu kurang lebih uraian para mufasir ketika menganalisis redaksi ayat itu. Ini berarti bahwa seni dapat dicetuskan oleh perorangan sesuai dengan kecenderungannya, atau, oleh kelompok masyarakat sesuai dengan budayanya, tanpa diberi batasan ketat kecuali yang digariskan-Nya pada awal uraian surat Al-Nahl itu, yakni *Mahasuci Allah dari segala kekurangan dan Maha Tinggi dari apa yang mereka persekutukan* (Shihab, 1996).

Ayat ini mengingatkan kita dalam hal merancang, aspek vegetasi merupakan menjadi prioritas utama yang harus dipikirkan. Selain mengurangi suhu disekitarnya, vegetasi merupakan view naturalis yang sangat indah untuk menghiasi sebuah tempat mukim. Selain untuk penyejuk lingkungan, vegetasi bisa



diambil keuntungan dengan menanam pepohonan yang menghasilkan buah dan bisa dinikmati buahnya, juga bisa memberikan manfaat kesehatan. Kehidupan berkelanjutan ini, setidaknya memiliki dua konteks yaitu konteks alami dan konteks sosial. Konteks alami artinya bahwa pembangunan yang dilakukan hendaknya memperhatikan kebutuhan generasi penerus. Berusaha melestarikan alam demi kepentingan generasi yang akan datang sehingga diperlukan sebuah perencanaan dampak lingkungan hidup dari setiap pembangunan, seperti firman Allah menyebutkan:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ (٤١) قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلُ كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُشْرِكِينَ (٤٢)

Artinya : *Telah nampak kerusakan didarat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Katakanlah: "Adakan perjalanan di muka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang dahulu. Kebanyakan dari mereka itu adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah) (QS Ar Rum : 41-42).*

Dari kajian di atas dapat disimpulkan bahwa arsitektur Islam lahir dari prinsip-prinsip dasar Islam yaitu Al-Qur'an dan Hadits. Sistem nilai yang ada dalam Islam untuk kemudian diimplementasikan pada perancangan terminal penumpang domestik bandara internasional Jawa Barat di Kertajati. Lebih jauh, prinsip-prinsip dasar arsitektur islam tidak hanya digunakan untuk mengkaji obyek saja, namun digunakan untuk mengkaji tema yaitu *eco-hightech*. Tema *eco-hightech* yang menggunakan teori dan prinsip arsitektur akan diintegrasikan dengan prinsip dasar arsitektur Islam yang berkaitan dengan perancangan bandara



seperti prinsip pengingat ke-Besaran Tuhan, hubungan kemasyarakatan, penghematan dan kerendahan hati, serta kehidupan berkelanjutan.

2.4.1 Terminal Penumpang Sebagai Ruang Publik Perspektif Arsitektur dan Islam

Obyek perancangan bangunan adalah Perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional penumpang Jawa Barat di Kertajati yang merupakan bangunan untuk komersil dan harus memenuhi standar bangunan terminal penumpang bandara, baik berupa fasilitas bandara yaitu sisi udara (*air side*) dan sisi darat (*land side*) yang merupakan dua bagian terpenting dari bandara, ataupun fasilitas penunjang yang berpengaruh pada bandara. Bangunan dalam Islam merupakan karya seni yang terpancar dari aspek fisik (terlihat secara jelas oleh panca indera) dan metafisik (tidak tampak panca indera namun dapat dirasakan hasilnya) bangunan melalui konsep pemikiran islam yang bersumber dari Al-Qur'an, Hadits Nabi, maupun cendikiawan muslim. Allah menciptakan manusia, bumi, dan seisinya ini dengan tujuan agar bumi ini dapat dijadikan wadah bagi manusia dalam melaksanakan ibadah kepada Allah SWT. Ibadah merupakan suatu hal yang tidak terbatas pada suatu ruang lingkup saja, namun ibadah merupakan suatu hal yang mengandung pengertian luas, sehingga ibadah dapat dikerjakan dimanapun dan kapanpun. Maka dari itu, tidak hanya obyek yang sesuai dengan kajian Islamnya. Namun dari segi ruang dan hubungan antar massa yang fungsional dan tidak mubazir, agar mendapatkan hasil rancangan yang sesuai dengan nilai-nilai Islam. Sebagaimana yang tertera dalam ayat berikut:



وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَوْزُونٍ (١٩)

Artinya : Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran (QS : al-Hijr :19).

وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرَازِقِينَ (٢٠)

Artinya : Dan Kami telah menjadikan untukmu di bumi keperluan-keperluan hidup, dan (kami menciptakan pula) makhluk-makhluk yang kamu sekali-kali bukan pemberi rezki kepadanya (QS : al-Hijr :20).

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Dan Kami telah menghamparkan bumi) telah membuatnya terbentang (dan Kami menjadikan padanya gunung-gunung) yang kokoh dan tegak supaya jangan bergerak-gerak mengguncangkan penduduknya (dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran) yang telah ditentukan secara pasti. (QS. 15 : 19, tafsir-jalalain-id.pdf).

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Dan Kami telah menjadikan untuk kalian di muka bumi keperluan-keperluan hidup) berupa buah-buahan dan biji-bijian (dan) Kami jadikan pula untuk kalian (makhluk-makhluk yang kalian sekali-kali bukan pemberi rezeki kepadanya) yaitu berupa hamba-hamba sahaya, binatang-binatang dan berbagai macam jenis ternak; hanya Allahlah yang memberi rezeki kepada mereka. (QS. 15:20, tafsir-jalalain-id.pdf)

Kemudian Allah menuturkan bagaimana Dia menciptakan bumi dan menjadikannya membentang luas dan datar, menjadikan gunung-gunung yang tegak, lembah-lembah, tanah [daratan], pasir, dan berbagai tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan yang sesuai. Ibnu ‘Abbas mengatakan tentang: *ming kulli syai-im mauzuun* (“Segala sesuatu dengan ukurannya.”) *mauzun* artinya maklum [diketahui, tertentu]. Demikian juga dikatakan oleh sa’id bin Jubair, ‘Ikrimah, Abu Malik, Mujahid, al-Hakam bin ‘Uyainah, al-Hasan bin Muhammad, Abu Shalih dan Qatadah. Sebagian ulama mengatakan: “*Mauzun* artinya ditentukan kadarnya.” Sedangkan Ibnu Zaid mengatakan: “*Mauzun* ialah apa yang ditimbang oleh pada pedangan di pasar.”



Firman Allah: *wa ja'alnaa lakum fiiHaa ma'aayisy* (“Dan Kami telah menjadikan untukmu di bumi keperluan-keperluan hidup.”) Allah Ta'ala menyebutkan bahwa Allah memberikan kepada manusia di bumi ini berbagai macam sarana dan kehidupan. *Al-ma'aayisy* jamak dari *ma'iisyah* (penghidupan).

Firman Allah: *wa mal lastum laHuu biraaziqiina* (“Dan [Kami menciptakan pula] makhluk-makhluk yang kamu sekali-sekali bukan pemberi rizky padanya.”) Mujahid mengatakan: “Yaitu binatang yang melata dan ternak.” Sedangkan Ibnu Jarir mengatakan: “Mereka adalah para budak laki-laki dan perempuan, binatang melata dan binatang ternak.” Allah bermaksud memberi anugerah kepada manusia dengan apa yang dapat memudahkan berbagai macam mata pencaharian dan beraneka ragam sarana kehidupan, dan dengan menundukkan binatang untuk dapat dikendarai dan ternak yang dapat mereka makan, serta hamba sahaya yang dapat melayani mereka, rizky mereka adalah menjadi tanggungan Sang Pencipta, bukan atas tanggungan mereka. Jadi, mereka mendapatkan manfaat, sedang rizky adalah menjadi tanggungan Allah. (Tafsir Ibnu Katsir).

Pada ayat di atas dapat diketahui bahwa Allah telah menciptakan daratan, menyediakan lahan yang luas untuk dimanfaatkan manusia dalam pemenuhan kebutuhan hidupnya dan sarana dalam mempermudah ibadah kepada Allah SWT. Pemanfaatan lahan digunakan sebagai sarana persinggahan sementara kegiatan transportasi, yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk mempermudah aktivitas dalam pemenuhan kebutuhan, dimana proses dari suatu aktivitas merupakan proses yang paling penting dalam sebuah kehidupan, karena melalui proses aktivitas, manusia dapat lebih jauh mengetahui ciptaan Allah dan sarana yang sangat mendukung pula dalam ibadah kepada Allah. Allah telah menyediakan tempat semata-mata hanya untuk kebutuhan manusia, sehingga manusia harus bertanggung jawab dalam mengelolah/memanfaatkan dengan baik agar berfungsi sebagaimana mestinya. Sehingga dibutuhkan suatu sarana dan prasarana khusus di bumi ini dalam mempermudah ibadah kepada Allah SWT, salah satunya yaitu



dengan rancangan bandara. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang tidak mau memanfaatkan segala sesuatu yang telah diberikannya.

Dalam Al-Quran surat Ali Imran (3): 48-49 dan Al-Maidah (5): 110 diuraikan mukjizat Nabi Isa a.s. antara lain adalah menciptakan patung berbentuk burung dari tanah liat dan setelah ditiupnya, kreasinya itu menjadi burung yang sebenarnya atas izin Allah (Shihab, 1996).

... أَنِّي أَلْقَيْتُكُمْ مِنَ الطِّينِ كَهَيْئَةِ الطَّيْرِ فَأَنْفُخُ فِيهِ فَيَكُونُ طَيْرًا بِإِذْنِ اللَّهِ ...

Artinya : *Aku membuat untuk kamu dari tanah (sesuatu) berbentuk seperti burung kemudian aku meniupnya, maka ia menjadi seekor burung seizin Allah (QS Ali Imran [3]: 49).*

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (bahwa aku) dapat (menciptakan) membuat bentuk (bagi kamu dari tanah seperti burung) kaf menjadi isim maf'ul (kemudian aku meniupnya) dhamir 'nya' kembali kepada kaf atau bentuk burung tadi (hingga ia pun menjadi seekor burung) menurut suatu qiraat thaa-iran (dengan izin Allah) dengan iradat-Nya. Maka diciptakan-Nya bagi mereka kelelawar, karena itulah yang paling sempurna kejadiannya di antara bangsa burung. Burung itu terbang, sementara mereka memperhatikannya. Setelah luput dari penglihatan mereka, kelelawar itu jatuh dan mati untuk membedakan antara perbuatan makhluk dengan hasil ciptaan Tuhan Yang Maha Pencipta dan agar diketahui bahwa kesempurnaan itu hanya ada pada ciptaan Allah (Tafsir Jalalain).

Bandara merupakan penghubung antara transportasi daratan dan udara yang secara umum bandara mempunyai fungsi sebagai tempat keberangkatan dan kedatangan penumpang pesawat, untuk bongkar/muat barang atau naik/turun penumpang serta sebagai tempat perpindahan (*interchange*) antar transit. Bandara merupakan sarana publik yang dijadikan penghubung antara transportasi darat dan udara pada suatu wilayah dan merupakan salah satu tempat dalam memwadahi aktivitas sosial khususnya aktivitas sosial dalam bidang transportasi. Dalam kehidupan sehari-hari manusia ditakdirkan untuk hidup bersosial, yaitu selalu



hidup dalam keadaan saling membutuhkan, khususnya pelayanan aktivitas masyarakat dari tempat satu ke tempat yang lain. Islam sangat memperhatikan dalam melayani masyarakat atau memberikan pelayanan terbaik kepada masyarakat adalah hal utama yang harus dipertimbangkan.

2.4.2 Integrasi keIslaman Tema *Eco-Hightech*

Tema *eco-hightech* memiliki beberapa prinsip perancangan yang menjadi batasan perancangan bandara internasional penumpang Jawa Barat di Kertajati. Prinsip-prinsip *eco-hightech* ini harus sesuai dengan prinsip-prinsip arsitektur Islam yang berkaitan dengan perancangan bandara seperti prinsip pengingat keBesaaran Tuhan, hubungan kemasyarakatan, penghematan dan kerendahan hati, serta kehidupan berkelanjutan. Prinsip dasar inilah yang akan menjadi pegangan dalam pemecahan prinsip mana yang akan dipakai dalam perancangan bandara internasional penumpang Jawa Barat di Kertajati. Adapun prinsip tema yang akan diintegrasikan dengan prinsip dasar arsitektur Islam antara lain *structural expression, sculpting with light, energy, urban responses, dan making connection*. Adapun kajian Islam yang akan dibahas yaitu sebagai berikut:

a. *Structural Expression*

Struktur merupakan hal penting dalam perancangan bangunan. Penggunaan struktur yang berlebihan tidak diperbolehkan, namun dengan penggunaan struktur yang kokoh dan efisien dalam penggunaan, tidak pula memakai struktur yang terlalu besar seperti penggunaan kolom yang besar hanya untuk hiasan dan tidak ada fungsinya. Dalam al-Qur'an dijelaskan sebagai berikut:

وَأْتِ دَا الْقُرْبَى حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا (٢٦)



Artinya : *Dan berikanlah kepada keluarga-keluarga yang dekat akan haknya, kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan; dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros. (QS Al israa' / 17:26).*

Artinya : *Sikap untuk meninggalkan berlebihan adalah faktor terpenting bagi tercapainya persatuan dan keakraban sesama Muslim. Sikap berlebih-lebihan akan mengakibatkan kehancuran sebagaimana disebutkan Nabi saw kepada para sahabatnya. Dari Ibnu Mas'ud ra, bahwa Nabi saw bersabda: "Binasalah orang-orang yang berlebih-lebihan", tiga kali Rasulullah menyebutkan hadits ini, baik sebagai berita tentang kehancuran mereka ataupun sebagai do'a untuk kehancuran mereka. (HR. Muslim : 2670).*

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Dan berikanlah) kasihkanlah (kepada keluarga-keluarga yang dekat) famili-famili terdekat (akan haknya) yaitu memuliakan mereka dan menghubungkan silaturahmi kepada mereka (kepada orang-orang miskin dan orang-orang yang dalam perjalanan; dan janganlah kamu menghambur-hamburkan hartamu secara boros) yaitu menginfakkannya bukan pada jalan ketaatan kepada Allah. (QS. 17 : 26, tafsir-jalalain-id.pdf).

Secara umum, segala bentuk pemborosan dan penghambur-hamburan harta adalah perbuatan yang dilarang Islam. Bahwa selain tidak melakukan pemborosan, dianjurkan berbakti, berkhidmat dan menampakkan kasih sayang, cinta, dan rahmat kepada kedua orangtua. Hendaknya memberi bantuan kepada keluarga yang dekat karena mereka yang paling utama dan berhak ditolong.

هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعاً ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ
(٢٩)

Artinya : *Dialah (Allah) yang menciptakan segala apa yang ada di bumi untukmu kemudian dia menuju ke langit lalu Dia menyempurnakannya menjadi tujuh langit dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu (QS Al Baqarah / 2 : 29).*

Penjelasan dalam al-Qur'an dan al-Hadits di atas, kemudian diaplikasikan dengan memakai struktur yang ramah lingkungan seperti pemakaian baja yang ramah lingkungan dan dapat bermanfaat dalam pendirian struktur bangunan



dengan pemakaian struktur baja yang tidak berlebihan. Pemakaian yang berlebihan agar tetap tidak menunjukkan kesombongan. Sebagaimana dalam al-Qur'an.

b. Sculpting with Light

Penggunaan penerangan dengan memanfaatkan sinar dan cahaya matahari seperti yang dijelaskan pada al-Qur'an sebagai berikut :

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ (٥)

Artinya : *Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang Mengetahui (QS. Yunus/10: 5).*

. Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Dialah yang menjadikan matahari bersinar) mempunyai sinar (dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya bagi bulan) dalam perjalanannya (manzilah-manzilah) selama dua puluh delapan malam untuk setiap bulan, setiap malam daripada dua puluh delapan malam itu memperoleh suatu manzilah, kemudian tidak tampak selama dua malam, jika jumlah hari bulan yang bersangkutan ada tiga puluh hari. Atau tidak tampak selama satu malam jika ternyata jumlah hari bulan yang bersangkutan ada dua puluh sembilan hari (supaya kalian mengetahui) melalui hal tersebut (bilangan tahun dan perhitungan waktu, Allah tidak menciptakan yang demikian itu) hal-hal yang telah disebutkan itu (melainkan dengan hak) bukannya main-main, Maha Suci Allah dari perbuatan tersebut (Dia menjelaskan) dapat dibaca yufashshilu dan nufashshilu, artinya Dia menerangkan atau Kami menerangkan (tanda-tanda kepada orang-orang yang mengetahui) yakni orang-orang yang mau berpikir. QS. 10 : 5, tafsir-jalalain-id.pdf).

Pengaplikasian dapat diwujudkan dengan solar panel sebagai lampu dan pengenalan wilayah pada waktu gelap atau pada malam hari. Bangunan terlihat bahkan pada saat hari gelap dengan pencahayaan dalam. Pemberitahuan ruang



dalam yang bisa terlihat dari luar saat gelap. Dalam integrasinya teori ini berkaitan dengan nilai-nilai Islam seperti memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi dari keMaha Besaran Tuhan dan diolah melalui pengetahuan manusia sehingga bermanfaat bagi umat manusia. Maka dari itu, solar panel merupakan salah satu solusi dalam pengaplikasian dalam pemanfaatan energi matahari.

Adapun terminal penumpang ini sebagai tempat persinggahan dalam melakukan perjalanan, dan jalur udara alternatif jalan yang dapat mengoptimalkan pemanfaatan waktu perjalanan.

c. Energy matters

Sebagaimana yang tertulis dalam poin b. *sculpting with light*, dalam memanfaatkan energi cahaya matahari, energi akan lebih banyak dalam suatu bangunan dengan pemanfaatan potensi alam yang ada, dapat membuat suatu bangunan yang ramah lingkungan dan hemat energi atau bahkan *zero energy*. Memanfaatkan permasalahan energi yang ada, menjadikan solusi terhadap permasalahan energi yaitu globalisasi seperti pengurangan panas yang ditimbulkan oleh bangunan. Terjadinya pemanasan global yang diiringi dengan beragam fenomena alam ini sebenarnya telah banyak diberitakan dalam nubuwat (prediksi mengenai peristiwa-peristiwa yang akan datang) qur'aniah maupun nabawiyah. Sebagai sumber yang otentik dan berlaku sepanjang zaman, Al-Qur'an dan As Sunnah banyak memuat tentang hal itu. Sesuai dengan dalilnya di dalam al-qur'an yaitu sebagai berikut:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ (٥)



Artinya : *Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.* (QS. Yunus/10 : 5)

Artinya : *Kiamat tidak akan terjadi sehingga langit menurunkan hujan, tapi air hujan ini tidak bisa mendorong dibangunnya rumah-rumah tanah liat yang kuat dan tidak menyebabkan berhimpunnya penduduk perkampungan, namun hanya bisa mendorong dibangunnya rumah-rumah dari bulu.* (HR. Ahmad. Ahmad Syakir menshahihkan isnadnya).

Semua efek yang ditimbulkan itu bukan hanya memunculkan efek material, namun juga akan berdampak secara sosial. Sehingga rancangan bandara ini menjadi alternatif untuk mengurangi permasalahan energi. Aplikasi *energy matters* ini sebagai simbol prinsip arsitektur Islam yaitu hubungan kemasyarakatan dan penghematan dalam pemakaian segala bidang material serta tetap memberi keseimbangan pada alam dengan solusi aplikasi *energy matters* yaitu *roof garden*.

d. Making connection

يَا مَعْشَرَ الْجِنَّ وَالْإِنْسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُتُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْفُتُوا لَا تَنْفُتُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ
(٣٣)

Artinya : *Hai jemaah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya melainkan dengan kekuatan* (QS. Ar-Rahman: 33).

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Hai semua jin dan manusia, jika kalian sanggup menembus) melintasi (penjuru) atau kawasan-kawasan (langit dan bumi, maka lintasilah) perintah di sini mengandung makna yang menunjukkan ketidakmampuan mereka untuk melakukan hal tersebut (kalian tidak dapat menembusnya melainkan dengan kekuatan) dan kalian tidak akan mempunyai kekuatan untuk itu. (QS. 30 : 33, tafsir-jalalain-id.pdf).



Hubungan antar ruang luar dan dalam sangat penting, baik dari sisi darat maupun sisi udara. Selain dihubungkan dengan selasar antar massa, penataan lansekap juga sangat penting untuk memperindah antar bangunan. Selain indah, lansekap juga bisa berguna untuk penataan ruang tunggu sebagai tempat terbuka dan berkumpul bersama selama menunggu keberangkatan pesawat.

Artinya : *Abu Hurairah r.a. berkata bahwa Rasulullah SAW. Bersabda, 'Sesungguhnya Allah SWT. menyukai tiga macam yaitu, kalau kamu menyembah-Nya dan tidak menyekutukan-Nya dengan suatu apapun. Dan supaya kamu berpegang teguh dengan ikatan Allah, dan janganlah bercerai-berai. Dan Dia membenci bila kamu banyak bicara dan banyak bertanya dan memboroskan harta. (H. R. Muslim).*

Penyediaan ruang-ruang hijau untuk tempat menunggu keberangkatan, tempat beristirahat dan menikmati keMaha Besaran Tuhan dan lain-lain sehingga saling berinteraksi antar sesama pengguna sebagai makhluk sosial. Jadi dapat disimpulkan bahwa prinsip hubungan kemasyarakatan akan sangat berperan dan berjalan secara interaksi sosial di dalam perancangan bandara.

e. Urban Responses

Mengenai hal ini al-Qur'an menyebutkan sebagai berikut:

وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ (١٨٣)

Artinya : *Dan janganlah kamu merugikan manusia dengan mengurangi hak-haknya dan janganlah membuat kerusakan di bumi” (As-Syuara’ 26:183).*

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Dan janganlah kalian merugikan manusia pada hak-haknya) janganlah kalian mengurangi hak mereka barang sedikit pun (dan janganlah kalian merajalela di muka bumi dengan membuat kerusakan) melakukan pembunuhan dan kerusakan-kerusakan lainnya. Lafal *Ta'tsau* ini berasal dari *'Atsiya* yang artinya membuat kerusakan; dan lafal *Mufsiidina* merupakan *Hal* atau kata keterangan keadaan daripada *'Amilnya*, yaitu lafal *Ta'tsau*. (QS. 26:183, tafsir-jalalain-id.pdf).



Pengaruh lingkungan berefek tidak hanya pada masyarakat tetapi juga pada kondisi alam. Dalam perancangan bandara internasional penumpang Jawa Barat, banyak menghasilkan limbah cair dan padat. Solusi yang ditawarkan di sini yaitu pengolahan daur ulang limbah cair dan padat itu sendiri sehingga tidak membuang limbah tersebut ke sungai atau tempat yang lain yang mengganggu masyarakat maupun pengguna disekitar bandara. Sistem pengelolaan limbah di bandara harus dirancang dengan efektif dan sistematis. Pengolahan limbah dalam desain bangunan yang memberikan pengajaran yang dibutuhkan manusia terhadap merawat alam. Setelah proses pengolahan limbah selesai dan air yang dihasilkan sudah aman untuk lingkungan dan dapat dipakai untuk menyirami tanaman di taman-taman bandara. Sementara itu, dalam perancangan *urban responses* dapat diperoleh dari penghasilan desain yang berteknologi tetapi dapat menyatu dengan alam lingkungan sekitarnya. Dalam integrasinya, respon dari lingkungan menunjukkan bahwa prinsip arsitektur Islam yaitu penghematan dan kerendahan hati sudah terlihat bahwa *urban responses* tidak merusak alam dan tetap memelihara dan memanfaatkan pemberian yang Maha Kuasa.

f. Civil symbol

Kepentingan masyarakat dan lingkungan menjadi satu kesatuan sudah termasuk desain yang sesuai dengan standar perancangan bangunan. Dalam teori *civil symbol* kali ini akan memperhatikan kepentingan masyarakat dan lingkungan alam sebagai satu kesatuan, yang sesuai dengan dalil yang ada di dalam al-Qur'an sebagai berikut:



وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا وَاذْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءَ فَأَلَّفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَأَصْبَحْتُمْ
بِنِعْمَتِهِ إِخْوَانًا (١٠٣)

Artinya : *Dan berpegang teguhlah kamu semua pada tali agama Allah dan janganlah kamu bercerai berai dan ingatlah nikmat Allah kepadamu ketika kamu yang dahulu (masa jahiliyah) bermusuhan lalu Allah mempersatukan hatimu sehingga dengan karunianya kamu menjadi besaudara,...*” (QS.Ali Imran 3:103).

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Berpegang teguhlah kamu dengan tali Allah) maksudnya agama-Nya (kesemuanya dan janganlah kamu berpecah-belah) setelah menganut Islam (serta ingatlah nikmat Allah) yakni karunia-Nya (kepadamu) hai golongan Aus dan Khazraj (ketika kamu) yakni sebelum Islam (bermusuh-musuhan, maka dirukunkan-Nya) artinya dihimpun-Nya (di antara hatimu) melalui Islam (lalu jadilah kamu berkat nikmat-Nya bersaudara) dalam agama dan pemerintahan, ... (QS. 3:103, tafsir-jalalain-id.pdf).

Kesatuan masyarakat berdasarkan bahasa, etnis dan kebangsaan tidak akan langgeng. Persatuan yang hakiki adalah di bawah naungan iman kepada Tuhan yang selalu tegak dan abadi. Persatuan yang berdasarkan perjanjian internasional atau politik dan militer juga tidak akan kekal, persatuan yang sejati akan kekal di bawah kesatuan hati dan kasih sayang yang juga berada di tangan Tuhan. Mengingat nikmat-nikmat Tuhan merupakan faktor kecintaan dan ketaatan kepada perintah-perintahNya, sebaliknya lalai terhadap nikmat-nikmat ilahi menyebabkan terlepasnya nikmat-nikmat itu. (IRIB Indonesia).

Dalam pengaplikasian *civil symbol* diwujudkan dengan memperkaya biopori dan memanfaatkan limbah organik. Konservasi air kotor sebagai fungsi penyiraman tanaman, sampah organik sebagai pupuk organik dengan sistem pengolahannya, pemakaian *roof garden* ikut andil dalam penghijauan lingkungan sekitar, dan pencegahan pantulan sinar matahari pada atap. Dalam memanfaatkan limbah organik masyarakat sekitar dapat ikut andil dalam pengerjaannya.



Masyarakat dapat menikmati hasil pengolahan sampah organik yang akan dimanfaatkan untuk kepentingan bandara atau untuk didistribusikan ke luar bandara. Dalam integrasi Islam teori ini merupakan hubungan dari nilai prinsip dasar arsitektur Islam yang berhubungan dengan hubungan kemasyarakatan dan penghematan. Kemudian, biopori merupakan kerendahan hati terhadap alam yang tidak menutup semua tanah dengan bahan material, yang sesuai dengan dalil di dalam al-Qur'an sebagai berikut:

وَلَا تَكُونُوا كَالَّذِينَ تَفَرَّقُوا وَاخْتَلَفُوا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْبَيِّنَاتُ وَأُولَٰئِكَ لَهُمْ عَذَابٌ عَظِيمٌ (١٠٥)

Artinya : *dan janganlah kamu menjadi seperti orang-orang yang bercerai-berai dan berselisih setelah sampai pada mereka keterangan yang jelas. Dan mereka itulah yang mendapat adzab yang berat* (QS. Ali Imran 3:105).

Imam Jalaluddin As Suyuthi menafsirkan (Dan janganlah kamu seperti orang-orang yang berpecah-belah) dalam agama mereka (dan berselisih) padanya (sesudah datang kepada mereka keterangan yang jelas) mereka itu ialah orang-orang Yahudi dan Nasrani. (Mereka adalah orang-orang yang mendapat siksa yang berat). (QS. 3:105, tafsir-jalalain-id.pdf).

Salah satu dari bahaya yang mengancam para pengikut agama-agama ilahi adalah persoalan-persoalan yang membangkitkan perselisihan etnis dan kaum ataupun persoalan-persoalan sejarah dan pemerintahan. Dalam sajian sebelum ini, kami telah menjelaskan bahwa Allah swt telah mengajak semua Mukminin untuk bersatu dan sehati dan Allah Swt menyebut mereka sebagai bersaudara.

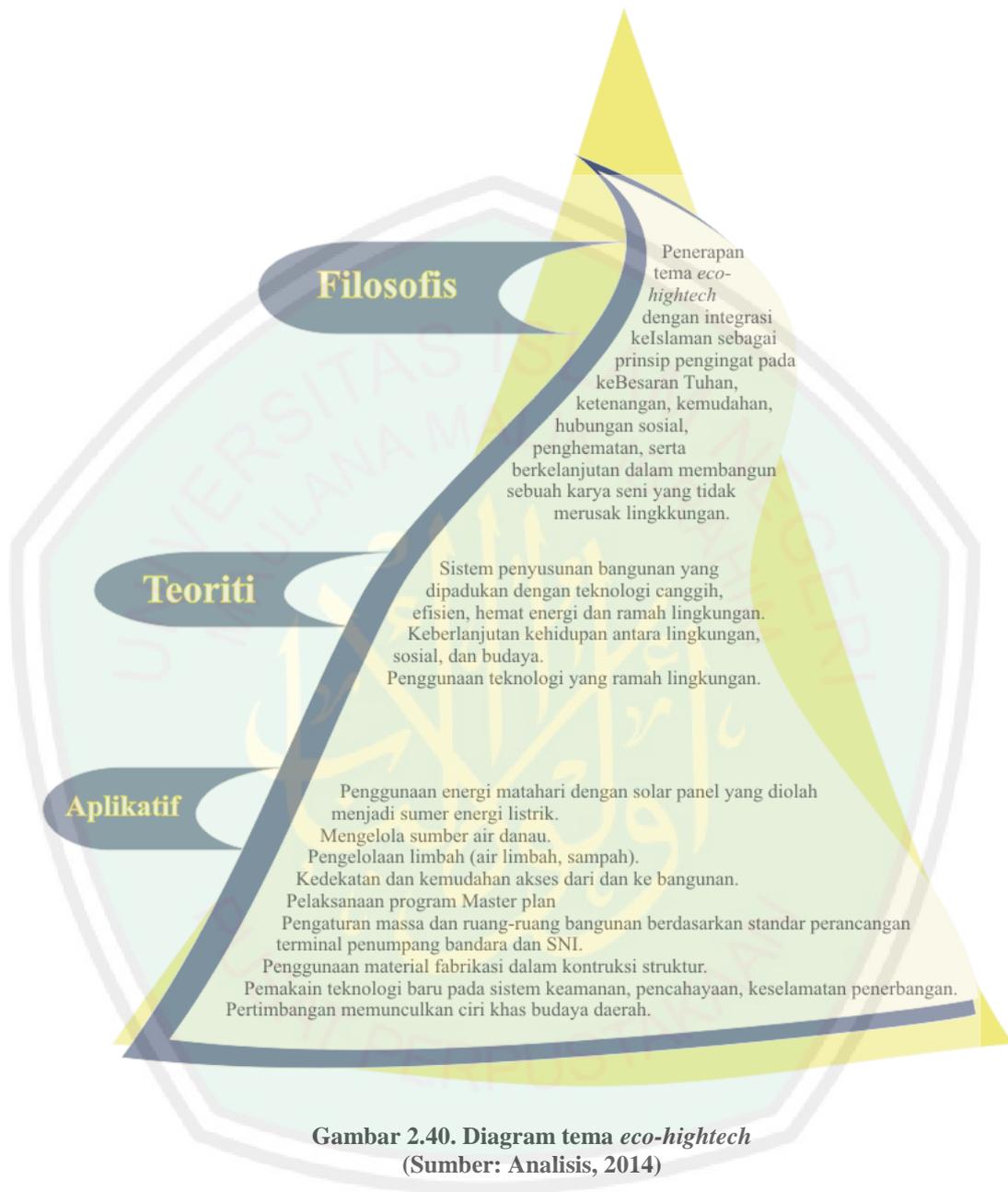
Tabel 2.15 Kesimpulan kajian keIslaman dengan tema

<i>Eco-Hightech</i>	Prinsip dasar arsitektur Islam			
	Pengingat ke-Besaran Tuhan	Hubungan kemasyarakatan	Penghematan dan kerendahan hati	Kehidupan berkelanjutan
<i>Structural expresson</i>	Kekuatan struktur sebagai	Pemakaian struktur yang	Pemakaian struktur yang	Baja dengan kandungan



	adanya KeMaha Kuasaan Tuhan.	tepat guna.	tidak berlebihan.	material tidak merusak alam.
<i>Sculpting with lighth</i>	Sinar matahari sebagai tanda-tanda KeMaha Besar Tuhan.	Penerangan untuk pengguna waktu gelap.	Penataan penanda lampu Pemakaian cahaya matahari dengan fungsi yang dibutuhkan pencahayaan.	Keseimbangan antara pemakaian sumber daya alami atau buatan.
<i>Energy matters</i>	Kebenaran Al-Qur'an dan Al-Hadits, sumber otentik dan berlaku sepanjang zaman.	Penataan lansekap yang dapat digunakan untuk area publik.	Solar panel untuk menghemat pemakaian sumber daya buatan.	Roof garden sebagai penangkal radiasi matahari.
<i>Urban responses</i>	Tidak merusak alam dan tetap memelihara dan memanfaatkan pemberian yang Maha Kuasa.	Tetap dapat dipakai bersama dan kawasan merespon baik terhadap bangunan.	Dalam perawatan taman bandara dilakukan dari hasil pengolahan limbah cair.	Tidak memakai bahan-bahan material yang menyebabkan lingkungan sekitar menjadi rusak.
<i>Making connection</i>	Lebih jauh pengetahuan hubungan Tuhan dan manusia sebagai hamba.	Ruang terbuka hijau untuk membuat hubungan sosial.	Pengolahan daur ulang limbah cair dan padat .	Penataan ruang tunggu sebagai ruang perjalanan sementara.
<i>Civil symbol</i>	Berpegang teguhlah kamu semua pada tali agama Allah.	Memanfaatkan limbah organik yang orang luar bangunan dapat manfaatnya.	Konservasi air kotor sebagai penyiraman tanaman, sampah organik sebagai pupuk organik.	Tidak menutup semua tanah dengan bahan material.

(Sumber: Analisis, 2014)



Gambar 2.40. Diagram tema *eco-hightech*
(Sumber: Analisis, 2014)



2.5 Studi Banding

2.5.1 Studi Banding Terminal 3 Bandara Internasional Changi Singapura

Objek studi banding adalah Terminal 3 Bandara Internasional Changi Singapura.

2.5.1.1 Profil Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura

Bandar Udara Internasional Changi Singapura (bahasa Inggris: *Singapore Changi Airport*; IATA: SIN, ICAO: WSSS) adalah bandara internasional yang melayani Singapura. Bandara ini terletak di daerah Changi, bagian ujung timur pulau Singapura dan merupakan salah satu fasilitas penerbangan terbaik di Asia dan dunia. Bandara ini dikelola oleh Otoritas Penerbangan Sipil Singapura (CAAS). Bandara Changi juga merupakan pangkalan Singapore Airlines, SilkAir, Valuair, dan Tiger Airways.

Terminal 3 merupakan terminal terbaru yang mulai beroperasi pada tanggal 9 Januari 2008, dengan desain lebih modern daripada kedua terminal sebelumnya dan memiliki beberapa fasilitas seperti *Hard Rock Cafe*, Butik BVLGARI, *Gucci*, *Hermes*, pusat makanan, *Crowne Hotel*, taman kupu-kupu dan bioskop mini. Beberapa maskapai berada di Terminal 3 ini, di antaranya: *Singapore Airlines*, *China Eastern Airlines*, *Jet Airways*, *Qatar Airways* dan *United Airlines*. Garuda Indonesia mulai 22 Februari 2011 memindahkan operasionalnya ke terminal 3, dari Terminal 1.

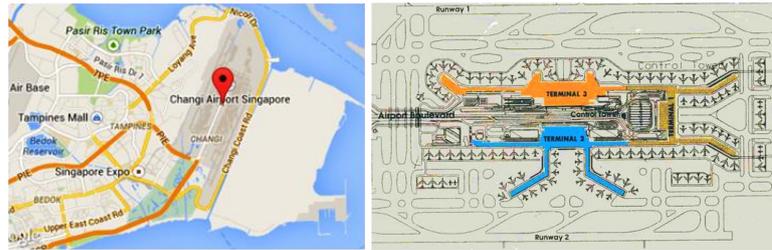


Gambar 2.41. Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura
(Sumber: <http://propertyhighlights.blogspot.com>, 2014)

2.5.1.2 Sejarah dan Perkembangan

Bandara Changi dibuka pada 29 Desember 1981. Pembangunannya bermula dari kepadatan di Bandara Paya Lebar yang merupakan bandara ke-tiga di Singapura setelah Bandara Kallang dan Bandara Seletar. Sebelumnya, ada pilihan perluasan bandara di Paya Lebar, namun ide tersebut tidak disetujui karena Paya Lebar terletak di daerah urban dan bisa meningkatkan kebisingan.

Bandara ini mengalami perkembangan yang sangat menonjol. Pada tahun 2005, Bandara Changi Singapura dapat menampung 32,43 juta penumpang, yang naik sebesar 7% dari tahun sebelumnya. Ini membuatnya menjadi bandara tersibuk ke-26 di dunia dan ke-6 di Asia diukur dari kepadatan penumpang. Dana sebesar S\$1,75 miliar telah dikeluarkan untuk pembangunan Terminal 3. Sedangkan dana sebesar S\$240 juta sudah disiapkan untuk merenovasi Terminal 1 dan Terminal 2, dimana Terminal 2 baru saja selesai direnovasi. Pada tahun ini, Bandara Changi sudah berhasil membuat dua terminal baru, yaitu Terminal CIP yang diberi nama JetQuay dan Budget Terminal.

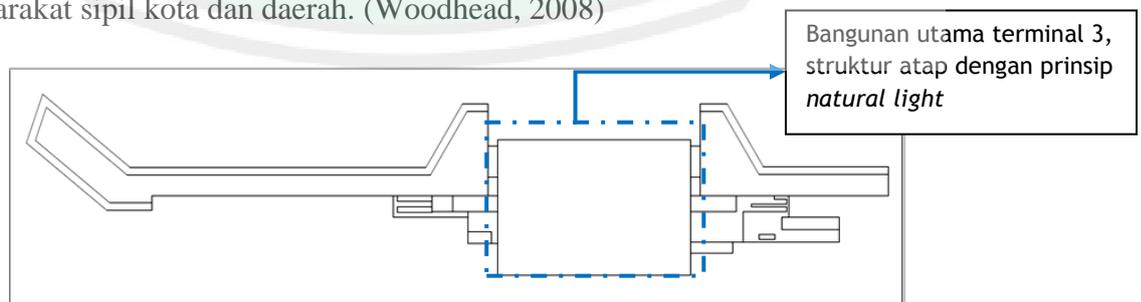


Gambar 2.42. (a) Peta Lokasi Bandar Udara Internasional Changi Singapura (b) Master Plan Bandar Udara Internasional Changi Singapura
(Sumber: www.skyscrapercity.com, 2014)

Lokasi bandara terletak di Changi, *East Region* pada ketinggian 22ft/7m DPML. Koordinat 01°21'33"LU 103°59'22"BT. Jenis bandara publik dan militer, dengan pemilik pemerintah Singapura dan dikelola oleh Changi Airport Group Pte Ltd. Situs web www.changiairport.com.

2.5.1.3 Tinjauan Arsitektural pada Terminal 3 Bandar Udara Internasional Changi Singapura

Filosofi desain adalah terminal udara yang menciptakan pada pengalaman yang menggambarkan karakter di Singapura, menggambarkan perasaan atau tindakan yang mendorong pada kemudahan dan keramahan. Desain terminal 3 yang menenangkan dan luas berdasarkan penyesuaian model bandara abad ke-21 yang mencerminkan kepentingan ekonomi bersama dengan fokus untuk masyarakat sipil kota dan daerah. (Woodhead, 2008)



Gambar 2.43. Plan Terminal 3 Bandara Internasional Changi Singapura
(Sumber: www.worldarchitecturefestival.com, 2014)



Arsitektur interior terminal mengadopsi tata ruang yang intuitif, mempromosikan pada kemudahan pengguna, orientasi dan optimalisasi terhadap cahaya alami. Desain menerapkan konsep pengalaman perjalanan, sebuah pendekatan yang berfokus pada kebutuhan dan pengalaman penumpang pada setiap tahap proses perjalanan, dari *drop-off* keberangkatan, kedatangan untuk *pick-up*. Strategi ini mendukung perasaan skala manusia dan mengintegrasikan perencanaan fungsional dengan fasilitas penumpang.

Empat prinsip desain yang diterapkan untuk melaksanakan konsep desain, (Woodhead, 2008) yaitu:

- *Clarity* (ketenangan), Perjalanan penumpang melalui terminal 3 adalah sederhana dan alami. Tanda minimal yang dibutuhkan untuk orientasi yang mudah melalui bahan tekstur yang halus sebagai isyarat arsitektur.
- *Natural light* (cahaya alami), desain untuk arsitektur interior telah memaksimalkan penerapan cahaya alami yang tersedia melalui struktur atap.
- *External Views* (tampilan eksternal), penumpang memiliki akses visual yang luas untuk lanskap eksternal, termasuk *take-off* dan *landing* pesawat, memberikan kontribusi bagi terminal dalam pengalaman perjalanan penumpang dan rasa keseluruhan dari keterbukaan.
- *Maintainability*, terminal 3 ini dirancang untuk kemudahan pemeliharaan, dari bahan selesai untuk pemilihan furnitur.



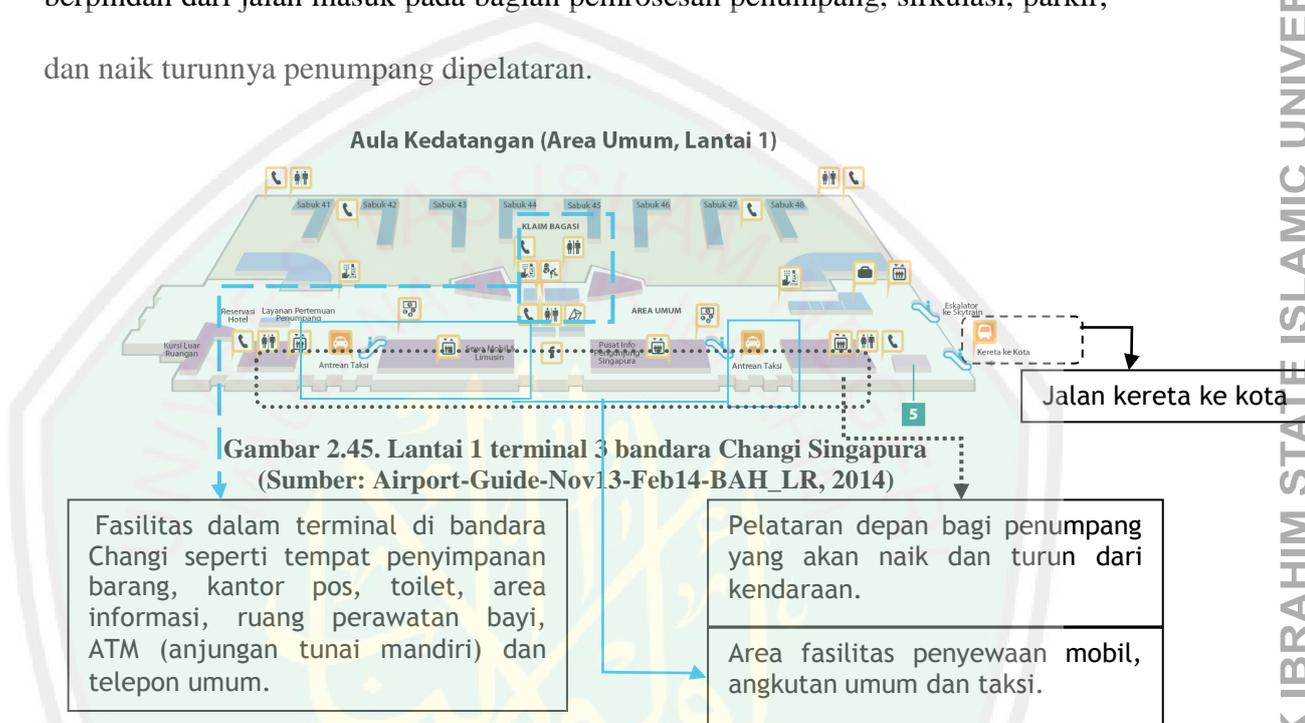
Gambar 2.44. Eksterior dan Interior Terminal 3 Bandara Internasional Changi Singapura
(Sumber: www.worldarchitecturefestival.com, 2014)



2.5.1.4 Sistem Penumpang Utama

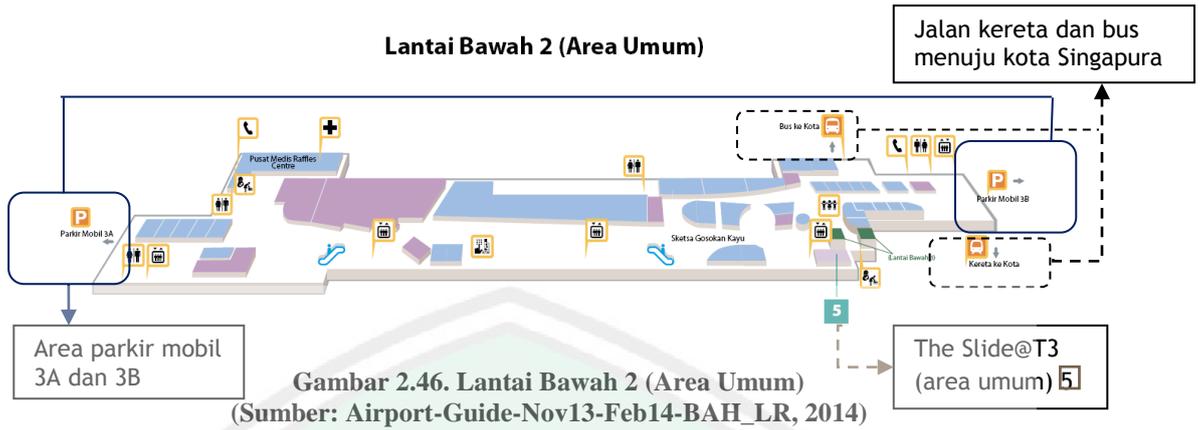
A. Jalur Masuk (*access interface*)

Daerah pertemuan dengan jalan masuk yaitu tempat dimana penumpang berpindah dari jalan masuk pada bagian pemrosesan penumpang, sirkulasi, parkir, dan naik turunnya penumpang dipelataran.



Aula kedatangan yang termasuk dalam ruangan umum yang berfungsi menampung kegiatan umum, baik penumpang, pengunjung maupun karyawan (petugas) dan tidak perlu melalui pemeriksaan keselamatan operasi penerbangan.

Prosedur kedatangan di terminal 3 bandara Changi Singapura memiliki fasilitas yang memudahkan bagi penumpang dan pengunjung, di antara yaitu klaim bagasi, layanan porter, penerbangan *Singapore Airlines* (SIA), penukaran uang, reservasi hotel, penitipan bagasi, belanja bebas pajak, pengurangan pajak pertambahan nilai (PPN) pada barang impor, counter pengembalian pusat untuk memanfaatkan belanja bebas pajak di Singapura dan pengambilan uang dari PPN, melewati bea cukai dan kios pembayaran pajak bea cukai. (*Airport Guide*, 2014)



Tersedia posisi bongkar muat bagi kendaraan untuk menuju atau meninggalkan gedung terminal. Sirkulasi untuk jalan menuju pelataran terminal, pelataran parkir dan jaringan jalan umum dan jalan bebas hambatan.

B. Sistem Pemrosesan (*Processing*)

Kegiatan-kegiatan utama dalam bagian ini adalah penjualan tiket, check-in bagasi, pengambilan bagasi, pemesanan tempat duduk, pelayanan pengawasan federal dan keamanan. Singapura memiliki peraturan yang ketat bagi penumpang, namun tidak mengurangi kenyamanan, sehingga semua hal yang berkaitan dengan terminal bandara Changi Singapura memberikan panduan bandara yang berkaitan dengan prosedur kedatangan dan keberangkatan.



Tempat pelayanan tiket dan kantor untuk penjualan tiket dan area informasi penerbangan.

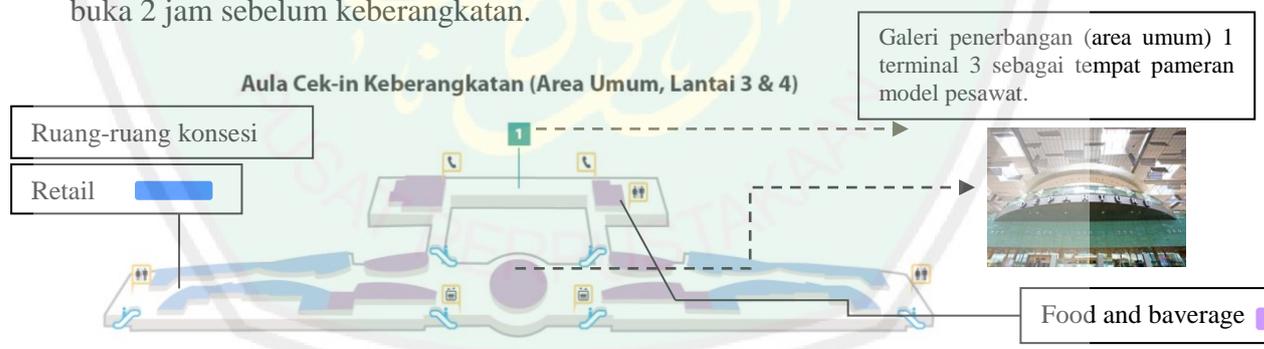


Daerah sirkulasi umum untuk sirkulasi bagi pengunjung dengan tangga, eskalator, lift dan koridor.



Pengunjung bisa mendapatkan informasi penerbangan serta pegawai dan fasilitas administratif yang terletak di lantai 1 terminal 3 pada aula kedatangan. Ruang pelayanan terminal yang terdiri dari daerah umum dan bukan untuk umum seperti konsesi, fasilitas-fasilitas untuk penumpang dan pengunjung, lobi untuk sirkulasi penumpang dan ruang-ruang untuk tamu. Daerah sirkulasi umum untuk sirkulasi bagi pengunjung, dengan menggunakan tangga, eskalator, lift dan koridor.

Prosedur keberangkatan di terminal 3 bandara Changi Singapura, memiliki fasilitas-fasilitas layanan penumpang, di antaranya memeriksa jadwal penerbangan melalui telepon, internet, iPhone dan ponsel android, iPad, PDA dan ponsel dengan aplikasi nirkabel (WAP), layanan cek-in di luar bandara, barang terlarang dari peraturan Singapura, kelebihan bagasi maks 20 kg/44 lbs untuk cek-in, panduan untuk cairan, aerosol, dan gel dalam tas tangan serta cek-in awal yang buka 2 jam sebelum keberangkatan.



**Gambar 2.48. Lantai 3 dan 4 terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: Airport-Guide-Nov13-Feb14-BAH_LR, 2014)**

Fasilitas-fasilitas yang terdapat di aula cek-in keberangkatan lantai 3 dan 4 terminal 3 Changi yaitu ruang konsesi sebagai fasilitas untuk penumpang, di antaranya yaitu *books & magazine, children's wear & toys, fashion & accessories, outlet stores, sports, wellness & beauty, cafe, restaurant & bistros.*



C. Pertemuan dengan Pesawat (*Flight Interface*)

Pertemuan dengan pesawat di mana penumpang berpindah dari bagian pemrosesan ke dalam pesawat. Kegiatan yang terjadi dalam bagian ini meliputi pemindahan muatan ke dan dari pesawat serta naik turunnya penumpang dan barang ke dan dari pesawat. Fasilitas yang mencakup proses *flight interface* yaitu dengan adanya ruangan terbuka (*concourse*) yang digunakan untuk menunggu keberangkatan untuk sirkulasi menuju ruang keberangkatan. Ruang tunggu keberangkatan yang digunakan untuk menunggu keberangkatan.



Gambar 2.49. Ruang tunggu terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: Media for Changi Airport Terminal 3 _ OpenBuildings.htm, 2014)

Peralatan keberangkatan penumpang yang digunakan untuk naik dan turun dari pesawat dari dan ke ruang tunggu keberangkatan. Ruang operasi perusahaan penerbangan yang digunakan untuk kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan keberangkatan dan kedatangan pesawat. Fasilitas keamanan untuk memeriksa penumpang dan bagasi serta memeriksa jalan untuk umum yang menuju daerah keberangkatan penumpang.



Gambar 2.50. Lantai 2 ruang transit keberangkatan terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: Airport-Guide-Nov13-Feb14-BAH_LR, 2014)



Adapun prosedur transit dan transfer, penumpang transfer yang melanjutkan penerbangan, harus melewati imigrasi kedatangan, kemudian mengambil bagasi (jika ada) dan lewati Bae Cukai sebelum cek-in ke terminal. Penumpang akan diingatkan untuk memastikan telah membawa dokumen perjalanan dan visa yang diperlukan untuk melewati Imigrasi Kedatangan di Singapura.

Penerbangan sambungan dengan *boarding pass*, memeriksa nomor penerbangan pada layar informasi penerbangan untuk mengetahui gerbang dan waktu keberangkatan. Penerbangan sambungan tanpa boarding pass langsung pergi cek-in di terminal keberangkatan sesuai maskapai yang dilayani pada terminal.



Gambar 2.51. Lantai 2 ruang transit keberangkatan terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: Airport-Guide-Nov13-Feb14-BAH_LR, 2014)

Dalam konsep layout Terminal 3 Bandara Changi, pusat perbelanjaan transit dan ruang kedatangan didesain sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah tempat yang nyaman. Lantai terminal ini dilapisi karpet sehingga dapat terkesan elegan dan sebagian lagi dilapisi *parquette*.



Gambar 2.52. Ruang simpang dalam terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: Media for Changi Airport Terminal 3 _ OpenBuildings.htm, 2014)

Penggunaan kaca-kaca transparan di dalam gedung terminal 3, memudahkan penumpang menikmati pemandangan dari segala sudut, termasuk ruang belanja dan tempat makan. Penumpang dapat leluasa memilih gerai mana yang akan didatangi. Lebih dari 100 gerai ritel dan 40 tempat makan dan minum dibuka di terminal 3.

2.5.1.5 Fasilitas terminal 3 Bandara Changi

Terminal ini dibagi menjadi dua bagian yang berbeda, *Landside* [wilayah yang dapat diakses publik] dan *Airside* [daerah hanya dapat diakses oleh perjalanan penumpang] (Woodhead, 2008).

A. *Landside* (wilayah yang dapat diakses publik)

Aula cek-in memiliki lantai batu tahan lama *Giallo Dorado* dan *Black Galaxy* granit diatur dalam pola linear dan mengalir dalam arah yang sama seperti berangkat penumpang yang dirancang untuk membantu dalam *wayfinding intuitif*, untuk mengurangi kecemasan penumpang. Daerah berkarpet fitur di *check-in counter* yang menawarkan kenyamanan untuk antrian penumpang dan membantu dengan akustik.



Gambar 2.53. Ruang cek-in keberangkatan terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: Media for Changi Airport Terminal 3 _ OpenBuildings.htm, 2014)

Pengunjung ke Arrivals dan ruang Keberangkatan akan disambut oleh air terjun *spectacular crystal cascade waterfalls* dan taman vertikal *green wall* yang mencakup 300 meter sepanjang bangunan utama, dan mencerminkan lanskap Singapura tropis yang rimbun. Lebar enam meter dan tinggi 18 meter, air terjun yang terdiri dari kaca bertekstur terikat pada bingkai struktural *stainless steel*. Lanskap *green wall* memberikan pernyataan visual yang mencolok dari kedua tingkat kedatangan dan tingkat keberangkatan.



Gambar 2.54. Taman vertikal hijau dan air terjun terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: www.australiandesignreview.com, 2014)

The Arrivals tingkat juga dilengkapi pahatan seni batu pasir dasar dinding *green wall* dan menawarkan visual artistik *welcome* untuk menyambut tiba penumpang dan menunggu bagasi. Dinding pahatan berisi gambar dari alam diselingi dengan pesan selamat datang dalam banyak bahasa dan skrip. Dinding selamat datang sebagai penyambut penerima penumpang dan mendorong eksplorasi taktil ruang.



Gambar 2.55. Area kedatangan dan pesan selamat datang di terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: <http://www.skyrisegreenery.com>, 2014)

Pesan pada dinding green wall yang bertulis selamat datang dalam bermacam bahasa

B. *Airside* (daerah hanya dapat diakses oleh perjalanan penumpang)

Orientasi dan *wayfinding* merupakan bagian integral kemudahan efisien dan optimal penumpang melalui terminal skala ini. Bandara Changi mendukung proporsi yang tinggi dari penumpang transit dan waktu tinggal lebih lama dari banyak bandara lain, ini membutuhkan tingkat kenyamanan yang tinggi dan kemudahan untuk memberikan pengalaman positif.

Untuk mencapai total perjalanan pengalaman untuk penumpang, daerah *airside* memiliki rute sirkulasi sentral dihubungkan oleh 3 zona tinggal utama. Zona pusat terletak berdekatan dengan keluar imigrasi dan dikenal sebagai *Cross Roads*, merupakan cerminan dari Singapura sebagai titik multikultural dan geografis konvergensi di dunia, pusat perdagangan, perdagangan dan pusat transportasi internasional. Desain mengartikulasikan *high-end* hotel gaya *lounge* dan bar, yang terdiri dari nyaman dan *stylish* tempat duduk serta menampilkan beberapa lanskap terkenal di Singapura. Sebuah enam belas meter yang kantilever panjang, rentang kaca bertekstur parasut air di atas bar daerah, air mengalir ke tiga kolam sebelum tumpah ke kolam setengah lingkaran. Penumpang dapat berinteraksi dengan kolam melalui jembatan kayu. Fitur air menyajikan elemen vertikal sangat terlihat dalam volume tinggi 3 lantai dari *Cross Roads* (Woodhead, 2008).



Kantilever saluran air dengan panjang 16 m

Gambar 2.56. Area kedatangan dan pesan selamat datang di terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: <http://bizdaily.com>, 2014)

Kolam tumpahan air dari kantilever

Area cross roads yang luas dan nyaman untuk sirkulasi penumpang dalam terminal.

Terminal 3 menawarkan sejumlah daerah tempat duduk yang ramah penumpang yang dirancang untuk menarik penumpang ke dalam ruang ritel. Daerah tempat duduk termasuk lounge TV, *Relax lounge* dengan fasilitas tidur yang dirancang dengan lanskap alam dan bahan untuk menenangkan dan nyaman, area kafe dengan kios makanan dan minuman dan lantai kayu untuk daya tahan dan kehangatan, kolam Koi memberikan titik menenangkan menarik bagi penumpang .

Area *relax lounge*, dengan fasilitas tempat tidur untuk penumpang bandara.



Area lounge TV

Gambar 2.57. Lounge area dan fasilitas tidur terminal 3 bandara Changi Singapura
(Sumber: www.escapetraveler.com, 2014)

Desain arsitektur pada interior menginformasikan oleh prinsip-prinsip berkelanjutan struktur atap, memaksimalkan volume mengesankan dan berhubungan kembali ke pengalaman penumpang. Bahan yang dipilih untuk meminimalkan dampak pada lingkungan dengan kemampuan untuk didaur ulang jika memungkinkan.



2.1.5.6 Infrastruktur Bandar Udara Changi

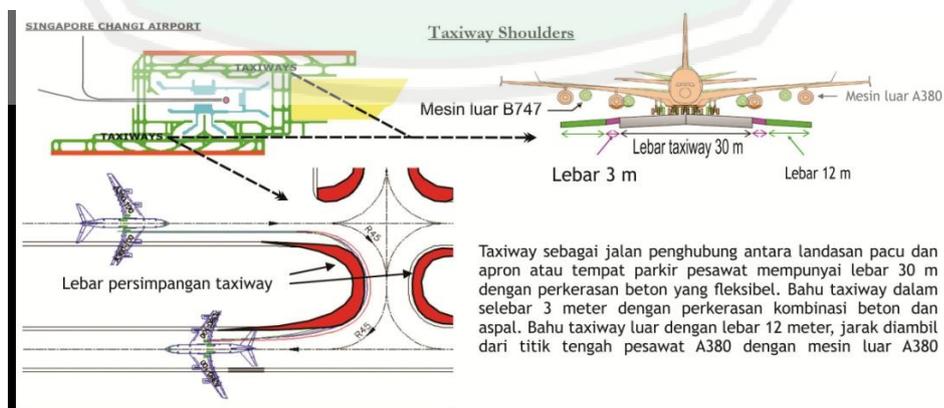
▪ Infrastruktur Runway



Gambar 2.58. Infrastruktur *Runway* Bandara Changi Singapura
(Sumber: Yun, 2008)

Bandara Changi menggunakan landasan pacu paralel. Jumlah landasan pacu menyesuaikan volume pergerakan pesawat. Orientasi runway yang berlaku pada arah angin. Panjang landasan pacu dipengaruhi oleh suhu, landasan pacu lereng, ketinggian bandara, MTOW, kondisi perkerasan landasan pacu dengan kombinasi beton dan aspal, serta jarak pandang dari bangunan terminal. Wilayah udara di sekitar bandara yang tetap bebas dari hambatan untuk mengizinkan pengoperasian pesawat udara yang aman.

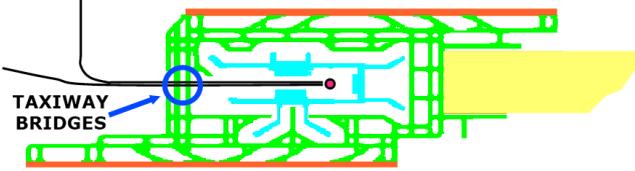
▪ Taxiway



Gambar 2.59. *Taxiway* Bandara Changi Singapura
(Sumber: Yun, 2008)



SINGAPORE CHANGI AIRPORT

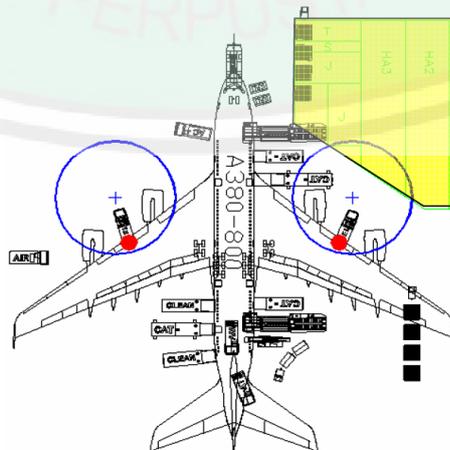


Gambar 2.60. Jembatan *Taxiway* Bandara Changi Singapura
(Sumber: Yun, 2008)

Jembatan taxiway bandara changi dirancang dari awal untuk selanjutnya generasi pesawat yang lebih besar, seperti A380. Perisai yang disediakan sepanjang sisi jembatan untuk menahan semburan pesawat jet A380 dan melindungi pengguna jalan di bawah jembatan.

- **Apron**

Peningkatan infrastruktur apron dengan fasilitas seperti persiapan peralatan -saat kedatangan di staging area/ area pementasan diperluas dengan sekitar 30%. Lubang pipa air bahan bakar disesuaikan sesuai lubang masuk pengisian bahan bakar A380. Lapangan penanganan memperoleh peralatan baru untuk melayani dek atas secara langsung. Sistem panduan perkaitan Jenis Pesawat dikonfigurasi untuk digunakan A380.

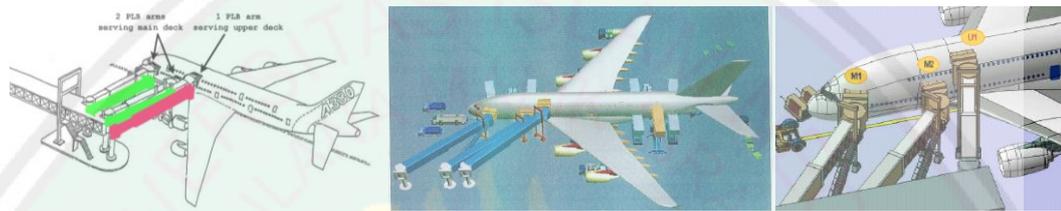


Gambar 2.61. Fasilitas Apron Bandara Changi Singapura
(Sumber: Yun, 2008)



- **Aerobridge**

Terminal 3 bandara Changi memiliki 28 pintu *aerobridge* tambahan, dan mampu menangani 8 Airbus A380. Fasilitas terbaru dengan 3 lengan *aerobridge* sebagai akses yang lebih efisien. Selain itu, *holdrooms* sebagai gerbang ruang tunggu diperluas sebesar 30% untuk memberikan ruang tempat duduk nyaman dan menampung penumpang yang lebih banyak. (Yun, 2008)



Gambar 2.62. *Aerobridge* Bandara Changi Singapura
(Sumber: Yun, 2008)

- **Klaim Bagasi**

Penanganan klaim bagasi dengan panjang 90 meter untuk memberikan penyajian yang lebih banyak dan barang yang besar. Sehingga pengambilan barang tidak berdesakan, lebih luas dan memperhatikan kenyamanan penumpang dalam penanganan bagasi.



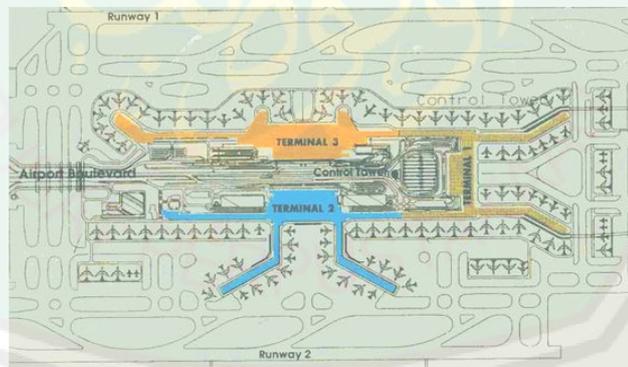
Gambar 2.63. Area Klaim Bagasi Bandara Changi Singapura
(Sumber: Yun, 2008)



- **Konsep Changi Airport Terminal**

Bangunan terminal 3 dengan konsep *hybrid* yaitu kombinasi dari *duel pier* dan *linier*. Konsep desain terminal yang sederhana, namun tetap memperhatikan kenyamanan penumpang dengan pemenuhan kebutuhan penumpang dan menyediakan fasilitas lengkap serta menyenangkan untuk orang-orang yang menunggu di bandara dalam waktu yang panjang. Salah satu ujung terminal 3 menggunakan konsep *pier* dari bangunan dengan kedua sisi terdapat pesawat yang parkir.

- Menyediakan pelayanan penumpang kapasitas besar
- Perizinan sarana dan fasilitas yang terpusat
- Sistem pemusatan tenaga kerja
- Memfasilitasi aliran dan orientasi penumpang
- Waktu yang wajar pada saat *check-in* dan *close-out*
- Pelayanan tingkat tinggi



Gambar 2.64. Master Plan Bandar Udara Internasional Changi Singapura
(Sumber: www.skyscrapercity.com, 2014)

- **Air Rescue Service**

Keselamatan penumpang adalah yang terpenting dalam setiap kelas dunia bandara. Layanan darurat bandara Changi ditangani oleh *Changi Airport Emergency Service* (AES) yang siap siaga untuk memberikan penyelamatan dan



perlindungan kebakaran setiap saat. Fungsi utama dari AES adalah untuk memberikan perlindungan api di Bandara Changi dan mempertahankan manajemen risiko yang optimal dari dua landasan pacu. AES menyediakan layanan Penyelamatan dan pemadam kebakaran (RFFS) yang terorganisir yaitu dengan menyediakan 10 tingkat kategori proteksi kebakaran dengan cakupan perlindungan kebakaran tertinggi sesuai dengan standar ICAO. (Changi Airport Group, 2014)

Fasilitas keadaan darurat pesawat di sekitar Bandara Changi beroperasi empat stasiun, untuk menangani cakupan api antara kompleks kargo dan bangunan terminal serta cakupan kebakaran dan penyelamatan dari garis pantai Bandara Changi.

Fire Station 1 : Terletak di sebelah barat dari runway 1, dengan fungsi utama Fi untuk menyediakan 10 level kategori *Fire Protection* untuk pesawat menggunakan runway 1. Stasiun ini menawarkan 10 kendaraan modern Airport Foam Tenders dan kendaraan dukungan khusus lainnya. Memiliki menara yang dijaga dan bertanggung jawab atas pemantauan lalu lintas udara di runway 1 dan daerah sekitar apron. Sebelah stasiun pemadam kebakaran adalah *Casualty Collection Station (CCS)*, yang digunakan untuk menampung dan korban triase dalam kejadian bencana pesawat di Runway 1.



**Gambar 2.65. Area Klaim Bagasi Bandara Changi Singapura
(Sumber: Changi Airport Group, 2014)**



Fire Station 2 terletak di sebelah timur Runway 2 dan fungsi utamanya yaitu menyediakan 10 level kategori *Fire Protection* untuk pesawat menggunakan Runway 2. Kendaraan dapat menampung lebih dari sepuluh peralatan kebakaran. Fasilitas di *Fire Station 2*, termasuk menara pengawas dan CCS sama dengan *Fire Station 1*. *Fire Station 2* juga membentuk unit mandiri yang mampu memfasilitasi tanggapan langsung untuk pesawat darurat di Runway 2, melalui sistem *hi-tech* yang tersedia seperti alarm, jalur komunikasi darurat, radio dan sistem PA.

Fire Sub-Station 3 terletak di pusat dalam Bandara Changi dan menyediakan layanan panggilan proteksi kebakaran di tiga bangunan terminal penumpang dan bangunan pendukung lainnya di wilayah bandara. Ini juga mendukung *Fire Station 1* dan *Fire Station 2* dalam hal terjadi kecelakaan pesawat udara atau peristiwa.

Sejalan dengan rekomendasi ICAO untuk menangani kecelakaan pesawat di perairan sekitar bandara, AES dilengkapi dengan kemampuan penyelamatan laut. Memiliki armada sumber daya darurat berbasis penyelamatan di Laut Penyelamatan Basis dari perairan Bandara Changi. Kendaraan pendukung lainnya yang dimiliki oleh AES termasuk tender air, ambulans, tender darurat yang membawa tandu dan obat-obatan dan *Airstairs* Darurat yang membantu evakuasi massa dari dek atas dari Airbus 380. *The Sea Rescue Base*, Penyelamatan pangkalan laut terletak di dermaga CAFHI. Tujuannya adalah untuk menyediakan pencarian dan penyelamatan jika terjadi sebuah insiden di laut, terutama di lepas pantai Bandara Changi.



2.5.1.7 Kesimpulan Studi Banding Objek

Dari paparan mengenai studi banding objek yang telah dijelaskan di atas maka dapat diperoleh kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan pada objek Terminal 3 bandara Changi, Singapura sebagai berikut:

Tabel 2.16 Kesimpulan Studi Banding Objek

No.	Aspek Tinjauan	Penjelasan Teori	Kondisi di Bandara Changi	Keterangan
1.	Fasilitas Bandara: A. Sisi Darat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landas pacu Untuk bandara ramai panjang 3.600 meter dan lebar 30 meter. ▪ Apron ▪ Taxyway ▪ ATC (air traffic controller), menara khusus pemantau. ▪ Air rescue service 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LxP landasan 60 m x 4000 m ▪ Area servis <i>pre-arrival</i> besar. ▪ Penyesuaian lubang pipa pengisian bahan bakar A380. ▪ Servis dek atas secara langsung. ▪ Konfigurasi pesawat A380. ▪ L= 30 m melebihi pesyaratan pesawat A380. ▪ Bahu taxiway beraspal untuk mendukung operasi <i>turfed</i> A380. ▪ ATC tinggi 78m. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dua landasan paralel, 02L/20R dan 02C/20C ▪ Peralatan baru untuk penanganan di area <i>ground</i>. ▪ Trotoar <i>taxiway</i> pada persimpangan melebar, memberikan jarak aman antara roda luar A380.
2.	B. Sisi Darat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminal bandara ▪ Curb ▪ Parkir kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep hybrid yaitu kombinasi dari duel pier dan linier. ▪ Parkir kendaraan 3A dan 3B. 	Desain yang sederhana, fokus pada kenyamanan penumpang.
3.	Sistem Jalur Masuk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelataran depan. ▪ Jalan bebas hambatan. ▪ Parkir jangka pendek, panjang. ▪ Jalan pemadam kebakaran. ▪ Jalur pejalan kaki. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelataran bagian depan dengan fasilitas penyewaan mobil, angkutan umum dan taksi. ▪ Aula kedatangan di lantai 1. ▪ Area parkir mobil 3A dan 3B. ▪ <i>Fire Sub-Station 3</i> terletak di pusat dalam Bandara Changi. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Panjang pelataran sama bangunan terminal 3. ▪ Fasilitas klaim bagasi, kantor pos, toilet, ruang perawatan bayi, ATM, telepon umum.
4.	Sistem Pemrosesan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelayanan tiket ▪ Check-in bagasi ▪ Ruang informasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Reasonable check-in times</i>. ▪ Panjang ban berjalan 90 m. ▪ Aula kedatangan (umum, lt.1), 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemenuhan kebutuhan penumpang dan



		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruang area umum ▪ Ruang bukan area umum ▪ Konsesi ▪ Lobi, Sirkulasi ▪ Ruang bagasi ▪ Ruang manajemen ▪ Fasilitas perawatan ▪ Pengawasan <i>federal</i> 	<p>lantai bawah 2, aula cek-in keberangkatan lt.2, lt.3 dan lt.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruang transit keberangkatan lt.2 dan lt.3. ▪ Area klaim bagasi lt.1. ▪ Rung informasi terletak di bangunan utama. ▪ Sirkulasi dengan tangga, eskalator, lift dan koridor pejalan kaki. 	<p>menyediakan fasilitas lengkap.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyediakan pelayanan penumpang kapasitas besar. ▪ Perizinan sarana dan fasilitas terpusat. ▪ Sistem pemusatan tenaga kerja.
5.	Pertemuan dengan Pesawat (Flight Interface)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruangan terbuka (<i>concourse</i>) ▪ Ruang tunggu keberangkatan ▪ Peralatan keberangkatan penumpang ▪ Ruang operasi perusahaan penerbangan ▪ Fasilitas keamanan ▪ Daerah pelayanan terminal memberikan fasilitas umum dan daerah bukan umum yang digunakan untuk operasi, seperti gedung dan utilitas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Hooldroom</i> yang luas dengan 28 pintu <i>aerobridge</i>. ▪ Prosedur transit melewati imigrasi kedatangan - pengambilan bagasi - bea cukai - cek-in. ▪ Penerbangan sambungan dengan <i>boarding pass</i> untuk pemeriksaan nomor penerbangan pada layar informasi. ▪ Klaim bagasi ▪ Layanan porter ▪ Penukaran uang ▪ Penitipan bagasi ▪ Reservasi hotel ▪ Belanja bebas pajak ▪ Pengurangan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) pada Barang Impor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menangani 8 Airbus A380. Fasilitas terbaru dengan 3 lengan <i>aerobridge</i>, akses yang efisien. ▪ Check-in, imigrasi dan pemeriksaan keamanan memadai dalam memproses volume yang lebih besar dari penumpang secara efisien. ▪ Penerbangan sambungan tanpa <i>boarding pass</i> langsung <i>cek-in</i> di area keberangkatan. ▪ Penerbangan Singapore Airlines (SIA)

(Sumber: Analisis, 2014)



2.5.2 Studi Banding Tema *Eco-Hightech*

Studi banding tema pada Bandar Udara Internasional Kansai, Jepang.

2.5.2.1 Profil Bandar Udara Internasional Kansai, Jepang

Kansai International Airport atau bandar udara internasional Kansai adalah bandara terunik di Jepang yang dibangun di tengah laut. Bertempat di Teluk Osaka, jauh dari pantai Seshu, Osaka. Pembangunan bandara sudah direncanakan sejak tahun 1960-an. Bandara Kansai merupakan bandara pertama di Jepang yang dibangun ditengah laut dalam bentuk seperti pulau buatan.

Lokasi bandara terletak di Osaka, Jepang pada ketinggian 62 m (205 ft). Koordinat 01°21'33"LU 103°59'22"BT. Jenis bandara sipil, dan dikelola oleh Kansai International Airport Co., Ltd.

Kansai adalah penting baik secara komersial maupun budaya karena daerah termasuk dua besar pelabuhan dan komersial kota Osaka dan Kobe dan dua kota bersejarah Kyoto dan Nara. Tetapi untuk menjadi daerah terpadat kedua terbesar di Jepang dan semua itu penting, wilayah itu sudah terus jatuh di belakang wilayah Tokyo selama dekade terakhir. Dalam upaya untuk mengimbangi perkembangan ini, Bandara Internasional Kansai adalah yang pertama dalam serangkaian investasi di wilayah tersebut.



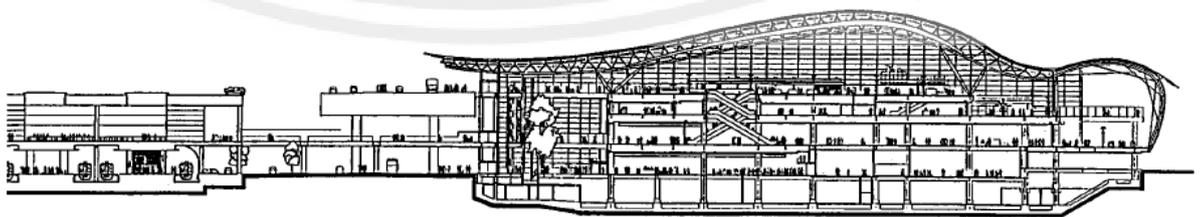
Gambar 2.66. Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: gkaiampera.tumblr.com, 2014)



2.5.2.2. Sejarah dan Perkembangan

Bandara Kansai pertama kali dibuka untuk umum pada 4 September 1994. Sejarah pembangunan bandara ini bermula pada awal tahun 1960 ketika Bandara Narita di Tokyo tidak mampu lagi untuk menampung jumlah penumpang yang akan diberangkatkan. Pengembang kemudian menyusun sebuah rencana pembangunan bandara baru yang akan dibangun dekat dengan kota Kobe dan kota Osaka. Rencananya bandara baru tersebut akan diberi nama Osaka International Airport. Pembangunan bandara ini urung dilaksanakan karena banyaknya protes berkaitan dengan polusi udara yang akan ditimbulkan bila pembangunan bandara ini jadi dilaksanakan. Untuk mengatasi permasalahan ini, pengembang pun mengusulkan agar bandara baru yang nanti akan dibangun tidak berada di tengah pemukiman penduduk, tetapi dipindahkan ke daerah yang dampak kerusakan lingkungannya relatif kecil jika pembangunan bandara ini jadi dilaksanakan. Pembangunan bandara pun tetap dilaksanakan dengan tempat pembangunan dilaksanakan di Osaka Bay yang relatif jauh dari pemukiman penduduk.

2.5.2.3. Tinjauan prinsip tema *Eco-Hightech* dikaitkan dengan Bandara Internasional Kansai, Jepang



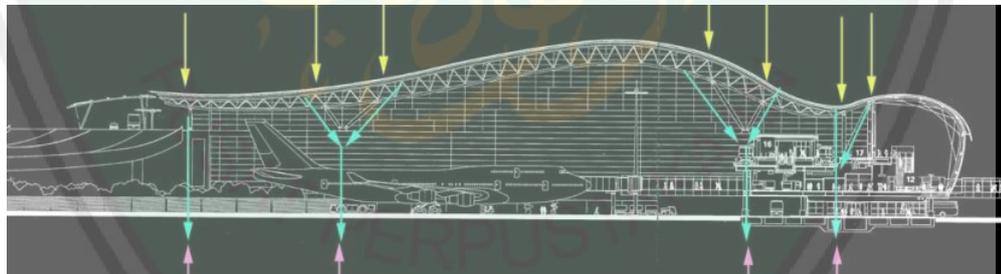
Gambar 2.67. Potongan Bandara Internasional Kansai, Jepang (Arch: Renzo Piano Building Workshop)
(Sumber: Pickard, 2002)



a. *Structural Expression*

Structural expression berkaitan dengan struktur bangunan, struktur mempengaruhi estetika dan rekayasa struktur dalam arsitektur. Struktur tidak hanya berfungsi sebagai penopang beban, tetapi dapat menjadi elemen estetis dengan mengekspos struktur ataupun dengan rekayasa struktur untuk mendapat bentuk bangunan yang unik dan inovatif.

Sistem struktur Kansai Airport adalah kombinasi yang sangat canggih dari sistem struktur dua baja: satu di terminal utama dan satu di *concourse*. Struktur terminal utama dapat digambarkan sebagai balok menerus statis tak tentu. Nilai-nilai reaksi, pemotongan silang dalam balok statis tak tentu tergantung pada karakteristik penampang balok dan pada bahan yang digunakan. Seperti ditunjukkan dalam gambar 2.68, momen dalam balok statis tak tentu meningkat sebagai kekakuan balok. (Donnelly, 2014).

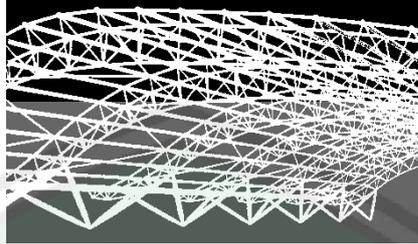


Gambar 2.68. Titik Beban Sistem Struktur Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

Gedung terminal utama, beban pada setiap truss (balok statis tak tentu) akan ditransfer ke kolom melalui alat peraga seperti pohon. Penunjuk alat peraga miring membawa beban lateral dan membantu menstabilkan struktur. Beban lateral juga diserap oleh struktur sekunder yang membentang di akord gulungan atas. Pada titik terdalam, gulungan adalah 4 meter dan rentang 82,5 meter antara



alat peraga miring. L/D (panjang/kedalaman) rasio gulungan adalah 20,6125 dibandingkan dengan rasio L/D 10 khas dalam struktur baja.



Gambar 2.69. Rangka Sistem Struktur Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

Shell Kansai ini terdiri dari kisi-kisi struktural dan tulang rusuk. Unsur-unsur ini bekerja untuk mendistribusikan beban seluruh struktur dan mengalihkan beban memanjang di sepanjang *concourse* dengan membawa beban ke setiap tulang rusuk. Batang ketegangan yang melekat pada jala bertindak sebagai diafragma kaku untuk struktur. Tulang rusuk struktural semua bersandar pada sudut yang berbeda karena mereka memancar dari titik pusat 16,8-km di bawah permukaan bumi.

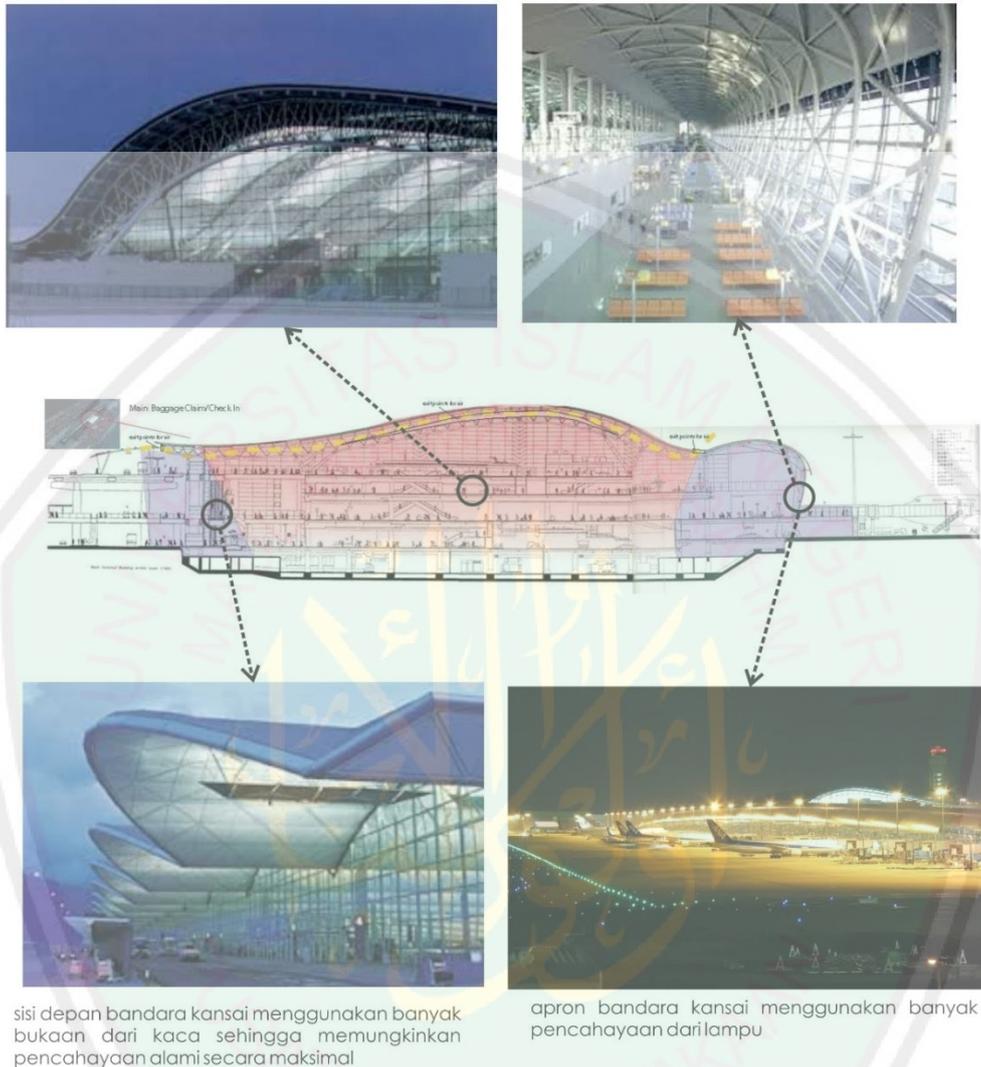
b. Sculpting with Light

Sculpting with light berkaitan dengan pencahayaan alami ke dalam ruangan maupun di luar ruangan.



sisi samping bandara kansai menggunakan banyak bukaan dari kaca sehingga memungkinkan pencahayaan alami secara

sisi apron bandara kansai menggunakan banyak bukaan dari kaca sehingga memungkinkan pencahayaan alami secara maksimal



sisi depan bandara kansai menggunakan banyak bukaan dari kaca sehingga memungkinkan pencahayaan alami secara maksimal

apron bandara kansai menggunakan banyak pencahayaan dari lampu

Gambar 2.70. Pencahayaan Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

Dalam perwujudannya, *sculpting with light* dipakai pada pemanfaatan cahaya matahari secara maksimal sebagai cahaya alami pada bangunan, ataupun desain pemasangan lampu pada lansekap sebagai penanda bangunan dan penerang pada saat hari gelap.



c. Energy Matters

Energy matters dalam arti katanya adalah permasalahan energi. Dengan istilah lain pemanfaatan potensi alam yang ada, dengan pembuatan konservasi. Konservasi yang dimaksud berupa konservasi energi matahari dengan *solar panel* yang diletakan pada atap dan dinding masif dengan orientasi pasa sisi barat dan timur. Kemudian, konservasi air kotor sebagai fungsi penyiraman tanaman, sampah organik sebagai pupuk organik dengan sistem pengolahannya, pemakaian *roof garden* dalam penghijauan lingkungan sekitar, dan pencegahan pantulan sinar matahari pada atap. *Energy matters* berkaitan dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan energi. Dalam suatu bangunan pemanfaatan potensi alam yang ada, dapat membuat suatu bangunan ramah lingkungan dan hemat energi atau bahkan *zero energy*.

d. Urban Responses

Urban responses ini lebih menjurus pada arsitektur hijau dimana arsitektur ini, tetap mempertahankan desain bangunan yang tidak mengganggu keseimbangan alam yang asri, mengurangi pemanasan global, dan memberikan pengajaran yang dibutuhkan manusia terhadap merawat alam. Taman bandara sebagai area publik yang dapat diakses oleh seluruh penghuni, baik pengunjung maupun karyawan bandara. Sementara itu, dalam perancangan *urban responses* dapat diperoleh dari penghasilan desain yang berteknologi tetapi dapat menyatu dengan alam lingkungan sekitarnya.

Kansai International Airport Terminal adalah terminal penumpang yang jarak panjangnya terdiri dari gulungan lengkung dengan bentang 80m dan sistem

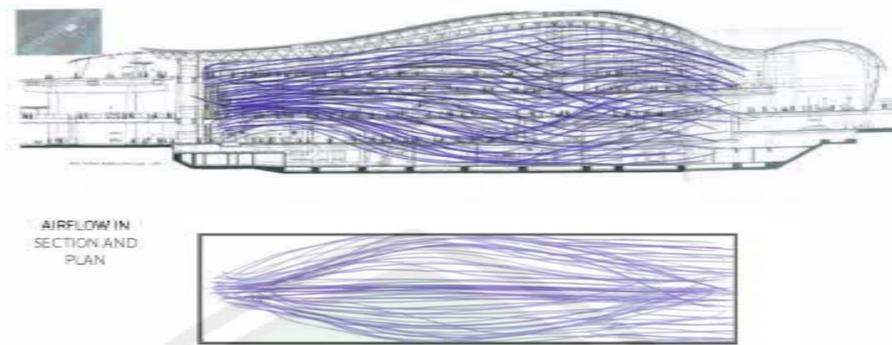


dinding melengkung dari kaca. "Atap terdiri dari serangkaian bentuk lengkungan dan ukurannya ditentukan oleh penelitian ke dalam garis-garis dinamis aliran udara yang beredar pada bangunan. Struktur adalah gerakan gelombang." (Renzo Piano Lokakarya). Bentuk bangunan mengarahkan aliran udara.



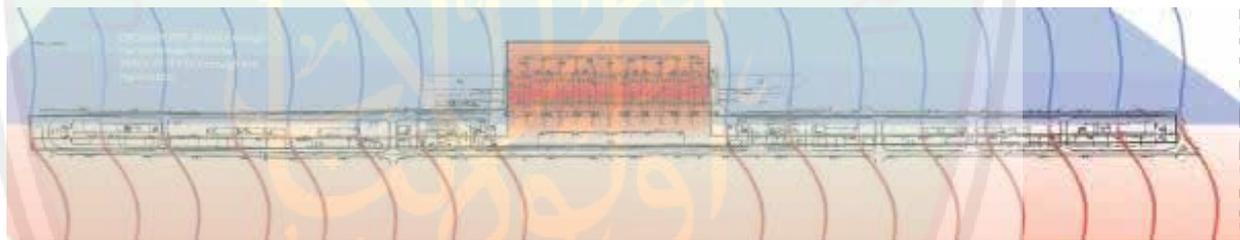
Gambar 2.71. Pengaturan Suhu Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

Bentuk bangunan itu sendiri adalah sistem ventilasi. Dinding bandara dilapisi dengan kaca, memungkinkan cahaya matahari untuk masuk. Udara hangat naik melalui bandara, pencampuran dengan udara yang masuk, dan kemudian keluar di sepanjang garis atap. Dengan struktur ventilasi besar ini tidak hanya menjadi hemat energi tapi penumpang dapat tetap nyaman di semua tingkatan lantai. Lantai keempat akan memiliki kecenderungan untuk menjadi panas tapi ventilasi di sepanjang garis atap memecahkan ini. Ada sistem mekanis yang berinteraksi dengan ventilasi alami; ada *nozzle jet* yang memaksa udara ke dalam gedung, tapi setelah itu bangunan mengambil kendali. Aliran udara ini dimaksudkan untuk mencocokkan bentuk struktur atap pada semua ketinggian di gedung. Udara benar-benar mengalir seperti gelombang di seluruh bandara keluar melalui lubang garis atap sehingga udara menghangat di bagian atas.



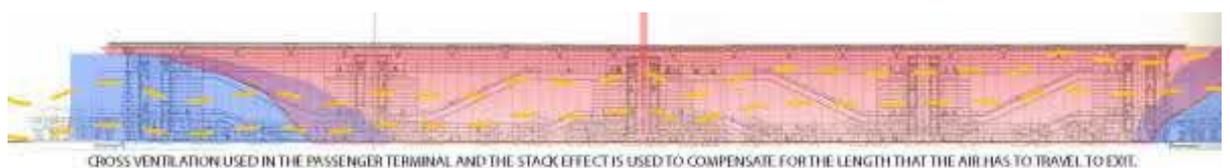
Gambar 2.72. Aliran Udara Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

Pada bagian utama bandara, bangunan menggunakan efek tumpukan sebagai pemerataan aliran udara pada ventilasi. Ada bukaan di sepanjang pusat struktur atap di mana udara hangat dikeluarkan. Di terminal itu sendiri, ventilasi silang digunakan.



Gambar 2.73. Sirkulasi Agim Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

Struktur tipis panjang terminal menangkap angin yang bergerak di atas pulau Osaka dan disaring melalui bangunan. Dibandingkan dengan panjang, lebar terminal sangat tipis, tapi dengan skala manusia sangat besar. Oleh karena itu udara memiliki jalan panjang untuk mengalir sebagai ventilasi silang, terminal juga memiliki efek tumpukan di tengah bagian.



Gambar 2.74. Sistem Ventilasi Silang Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

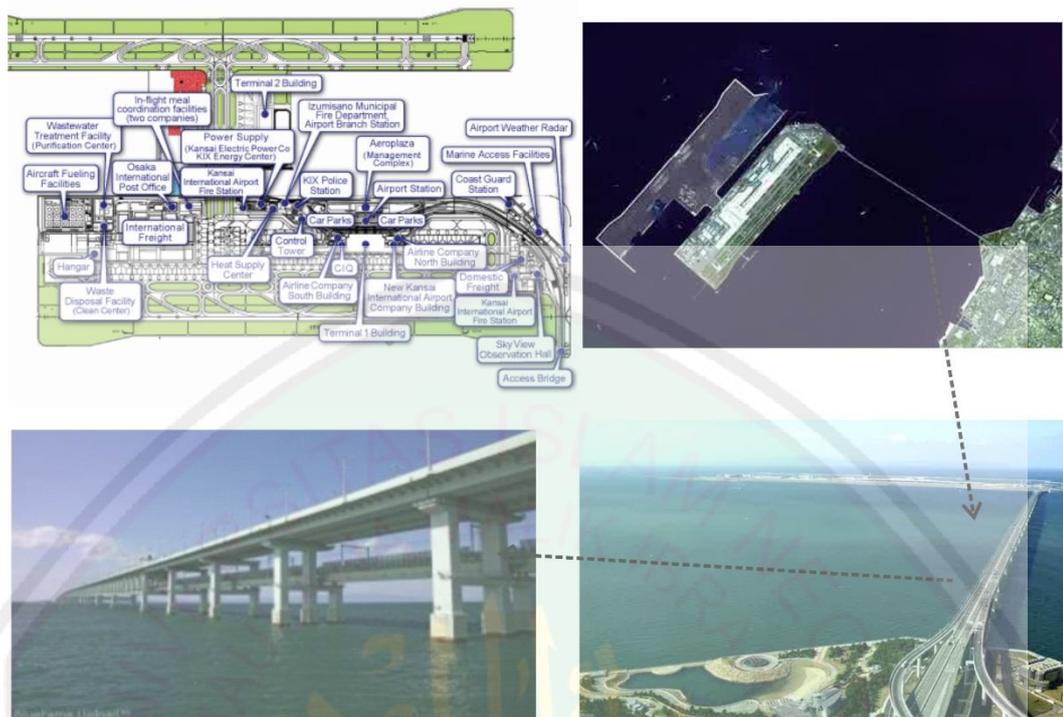


Sekali lagi bentuk bangunan adalah semua tentang mengalirkan aliran udara untuk menciptakan sirkulasi yang sehat di bandara. Lobi utama menggunakan efek tumpukan untuk memandu aliran jet udara yang kemudian dipandu oleh struktur seperti gelombang, terminal penumpang menggunakan ventilasi silang meskipun membimbing struktur baja fisik dan juga efek tumpukan untuk membantu membersihkan udara hangat yang telah terakumulasi dan meningkat ke atas.

e. Making Connection

Hubungan pada bangunan harus diperhatikan untuk mendapatkan keselarasan. Pembuatan hubungan menjadikan bangunan lebih nyaman dan dapat dicapai oleh pengguna dengan mudah.

Transportasi yang dapat digunakan menuju bandara dapat menggunakan jembatan penghubung yang telah disediakan. Jembatan penghubung ini dapat membawa penumpang langsung menuju ke areal bandara. Penumpang dapat juga menggunakan kereta, bus, dan juga kapal feri untuk menuju ke bandara. Transportasi diatur sedemikian rupa sehingga penumpang dapat dengan aman dan nyaman menuju ke bandara tanpa khawatir mengalami gangguan selama perjalanan menuju ke bandara.

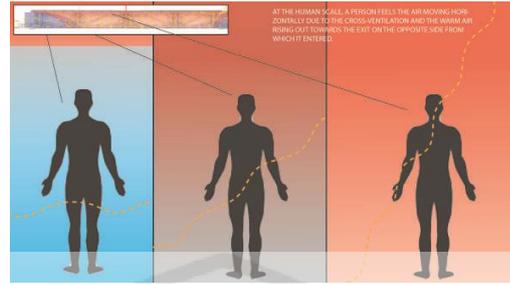


Gambar 2.75. Sistem Penghubung Transportasi Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

f. Civil Symbol

Mengunggulkan manusia sebagai pengguna utama adalah prioritas yang dipakai oleh teori *civil symbol*. Memperhatikan kenyamanan masyarakat sekitar harus diketahui. Dengan cara inilah simbol sipil atau mengunggulkan masyarakat dapat terwujud. Keselarasan antara tempat tinggal manusia dan alam melalau desain yang mendekati dengan keharmonisan antara lokasi bangunan dan lingkungan menjadi bagian dari suatu komposisi, dipersatukan dan saling berhubungan.

Karena aliran udara bervariasi di seluruh bandara, interaksi manusia dengan aliran udara juga berbeda di setiap titik di seluruh bandara. Aliran udara dipandu oleh bentuk dan digerakkan oleh efek stack dan ventilasi silang menciptakan pengalaman manusia yang berbeda di seluruh bandara.



Gambar 2.76. Sistem Interaksi Tubuh Manusia pada Bandara Internasional Kansai, Jepang
(Sumber: <http://faculty.samfox.wustl.edu>, 2014)

Hal ini tidak hanya suhu udara yang terasa manusia berbeda, tetapi juga arah aliran udara. Untuk ventilasi udara dalam gerakan konstan bergerak di seluruh struktur bandara, yang meningkat karena pemanasannya di luar gedung. Posisi tubuh manusia menentukan suhu dan kontak dengan udara. Pada tingkat dasar di mana udara dingin masuk secara horizontal dan berusaha untuk menjaga gerakan horizontal karena mengambil bagian dalam ventilasi silang. Sebagai manusia bergerak naik tinggi dan lebih dekat ke pusat bangunan, akan mengalami kenaikan udara menjadi hangat dan pergerakan udara yang menuju pintu keluar mengakibatkan efek tumpukan di tengah terminal. Efek tumpukan dimaksudkan untuk menyedot udara hangat dari interior dan menghilangkan ke atmosfer. Bahwa menjadi kata, semakin dekat manusia adalah untuk titik udara keluar yang lebih hangat dan perubahan arah aliran udara. Semua udara yang masuk adalah mencari jalur keluar. Untuk ventilasi yang bekerja pada sistem ini perlu menghubungkan dan mengalir udara secara harmonis. Kansai International Airport Terminal menggunakan konsep aliran udara yang akan diarahkan oleh bentuk bangunan dan iklim lingkungan. Keduanya faktor membimbing dalam efisiensi bangunan dan interaksi manusia.



2.5.2.4 Kesimpulan Studi Banding

Dari paparan mengenai studi banding tema yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan pada objek Bandara Kansai sebagai berikut:

Tabel 2.17 Kelebihan dan Kekurangan penerapan prinsip tema eco-hitech dari Bandara Kansai

NO	PRINSIP	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	<i>Structural Expression</i>	Diwujudkan melalui bentukan struktur baja ruang mengikuti aliran angin memberi bentuk unik.	Pemborosan dan berlebihan, sehingga membutuhkan biaya mahal.
2	<i>Sculpting with Light</i>	Banyaknya dinding kaca yang melingkupi bangunan, maksimal pencahayaan alami pada siang hari sehingga lebih menghemat energi.	Banyaknya material kaca kurang cocok dengan ekologi lingkungan karena kemungkinan menimbulkan efek rumah kaca.
3	<i>Energy Matters</i>	Konservasi energi matahari dengan solar panel yang diletakan pada atap dan dinding masif.	Penataan ruang tunggu sebagai ruang sementara melakukan perjalanan.
4	<i>Urban Responses</i>	Konsep perancangan dengan mengalirkan angin yang kencang dari laut menjadi sirkulasi angin dalam bangunan serta struktur yang menyesuaikan lingkungan.	Respon pada warga di pulau dengan ada bandara di tengah laut baik bagi kelangsungan hidup manusia sekitar tetapi merugikan ekosistem biota laut.
5	<i>Making Connection</i>	Letak bandara yang di tengah laut menghindarkan warga dari efek negative bandara, maka dari itu dibutuhkan jembatan penghubung antara pulau dan bandara.	Pembuatan pulau buatan serta jembatan penghubung melalui reklamasi kurang sesuai dengan prinsip ekologi karena merusak ekosistem laut
6	<i>Civil Symbol</i>	Pengaliran udara hangat serta aliran udara di dalam bangunan menciptakan interaksi manusia.	Dalam segi <i>maintenance</i> bangunan membutuhkan biaya yang cukup mahal.

(Sumber: Analisis, 2014)



BAB III METODE PERANCANGAN

3.1 Metode Perancangan

Metode merupakan sebuah strategi atau cara yang dapat mempermudah dalam mencapai tujuan, dalam proses perancangan membutuhkan suatu metode khusus dalam memudahkan perancang untuk mengembangkan ide rancangan. Metode diskriptif analisis adalah salah satunya, metode ini merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang). Jadi tahapannya dimulai dari pemaparan gejala, peristiwa, kejadian yang ada di lapangan dan kemudian pola perencanaan/perancangannya dilakukan dengan beberapa tahapan analisis dilengkapi dengan studi literatur yang mendukung teori.

Analisis perancangan ini menggunakan metode analisis secara deduktif, dengan cara mengumpulkan data-data yang cukup, kemudian dilakukan metode untuk mengubah data-data tersebut menjadi terperinci. Analisis deduktif kemudian dikembangkan sampai menemukan teori yang mendukung perancangan, dan bisa menciptakan konsep dalam perancangan. Sedangkan untuk mendapatkan data dan komparasi yang berhubungan dengan objek rancangan, perlu dilakukan berupa survei objek, dan survei lokasi tapak.

Kerangka kajian yang digunakan dalam perancangan Bandara Internasional Penumpang Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka, diuraikan dalam beberapa tahap sebagai berikut:



3.2 Perumusan Ide

Proses dan tahapan kajian yang digunakan dalam perancangan terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka, dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pencarian ide/gagasan dengan melihat adanya permasalahan utama yang dihadapi oleh bandara Husein Sastra Negara Bandung akibat dari pertumbuhan jumlah penumpang serta penambahan rute penerbangan yang tidak diimbangi dengan pembenahan infrastruktur bandara yang memadai sehingga mengakibatkan banyaknya keterlambatan pesawat dari jadwal sebenarnya dan kemacetan lalu lintas kota pada area bandara Husein. Tentunya perencanaan dan perancangan bandara yang tepat sangat dibutuhkan agar dapat berjalan sesuai fungsi yang sesungguhnya yaitu melayani masyarakat secara maksimal dalam arus transportasi udara.
- b. Pematangan/pemantapan ide perancangan melalui penelusuran berbagai informasi yang berhubungan dengan terminal penumpang bandara sebagai sarana transportasi udara, baik kajian secara aspek arsitektural maupun non-arsitektural melalui berbagai studi literatur yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan utama dalam perancangan Bandara Internasional Penumpang Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka.
- c. Mengembangkan hasil ide dan perancangan yang dituangkan ke dalam sebuah tulisan ilmiah dan perancangan.



3.3 Lokasi Perancangan

Penentuan lokasi terminal penumpang domestik bandara juga akan mempengaruhi kinerja sebuah bandara, sehingga jika lokasi terminal berada pada posisi yang tepat maka juga akan berpengaruh pada kinerja bandara sendiri yang dapat berjalan secara maksimal. Lokasi Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka. Menurut Peraturan Pemerintah No. 70 tahun 2001 dan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 48 tahun 2004 tentang kebandarudaraan yaitu salah satunya dengan melakukan studi kelayakan yang meliputi kelayakan ekonomi, kelayakan teknis, kelayakan operasional, kelayakan lingkungan, dan kelayakan dari segi usaha angkutan udara.

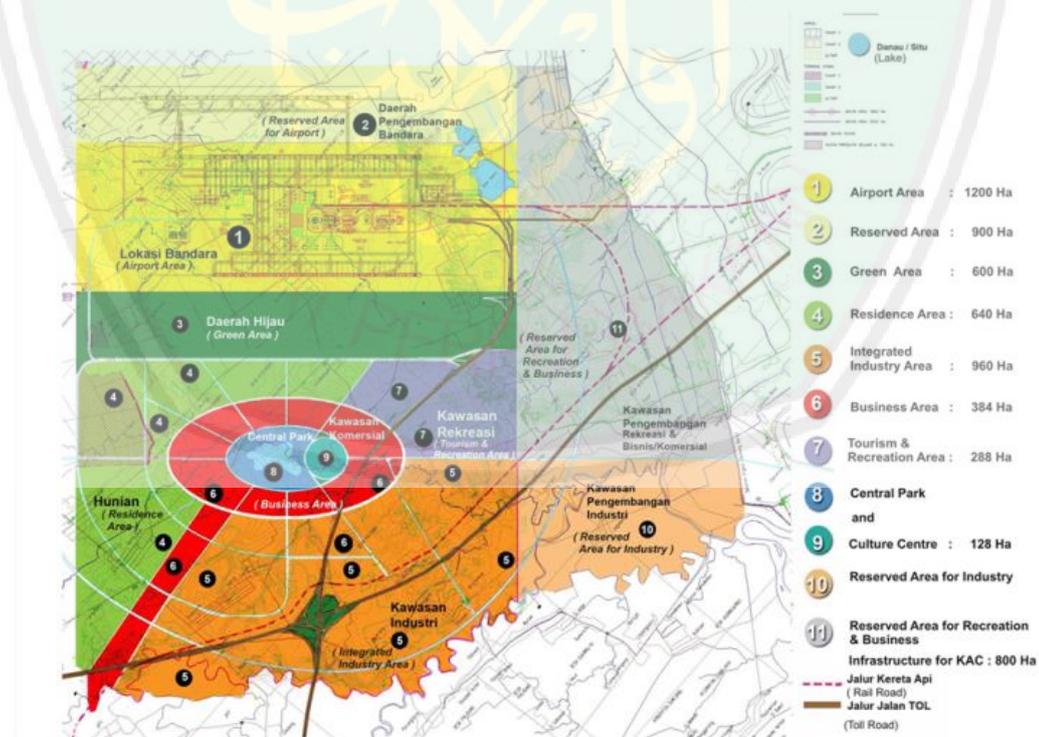
Studi kelayakan dilakukan dengan pengamatan di 421 titik di Jawa Barat dan terpilih tiga alternatif lokasi calon Bandara Internasional (Andhini, 2003), yaitu; 1. Bandung : Daerah Ciparay dan sekitarnya 2. Subang : Lanud Suryadarma (Kalijati) dan sekitarnya 3. Majalengka : Lanud Sukani dan sekitarnya. Berdasarkan studi kelayakan dari ketiga lokasi ini, maka terpilihlah Kabupaten Majalengka tepatnya di Kecamatan Kertajati yang dinilai paling sesuai untuk dijadikan lokasi pembangunan Bandara Internasional Jawa Barat. Selain itu tujuan dipilihnya Kecamatan Kertajati adalah untuk mendorong pengembangan wilayah pembangunan Ciayumajakuning (Cirebon-Indramayu-Majalengka-Kuningan) sebagaimana yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Jawa Barat No.13 tahun 2010.

Kondisi tanah telah dilakukan *soil investigation* untuk mengetahui keadaan tanah layak atau tidaknya lahan/tapak tersebut. Analisis tanah yang dilakukan untuk mengetahui hal-hal seperti jenis tanah, kandungan air dan zat lainnya dalam



tanah, kualitas tanah, kekerasan tanah dan lain sebagainya. Menurut Buletin Geologi Tata Lingkungan (Bulletin of Environmental Geology) Vol. 19 No. 3 Desember 2009: 125-134, bahwa daerah Kertajati, Majalengka merupakan dataran bergelombang dengan ketinggian dari 25-37,5 m di atas permukaan laut (dpl), dengan kemiringan lereng kurang dari 3% ke arah tenggara.

Sungai-sungai di daerah studi (Kertajati, Majalengka) merupakan sungai musiman yang dapat dipisahkan menjadi sungai yang mengalir ke utara dan ke selatan serta timur menuju sungai Cimanuk. Di daerah-daerah depresi dijumpai rawa-rawa yang berfungsi sebagai penampung air hujan yang dimanfaatkan di musim kemarau. Rawa-rawa tersebut antara lain: Rawa Cicabe dan Rawa Telik di Desa Pasiripis, Rawa Cimaneuh dan Rawa Jawura di Desa Kertajati, serta beberapa rawa di Desa Sukakerta (Hasibuan, 2009).



Gambar 3.1. Kertajati Aerocity Master Plan
(Sumber: www.skyscrapercity.com, 2014)



Gambar 3.2. Rencana Induk Bandara Internasional Jawa Barat
(Sumber: www.skyscrapercity.com, 2014)

Berdasarkan studi kelayakan, master plan Kertajati *Aerocity* dan rencana induk bandara tersebut, nantinya akan digunakan untuk memilah dan menentukan beberapa alternatif tapak agar sesuai dengan fungsi dari Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat, di Kertajati.

3.4 Pencarian dan Pengolahan data

Pencarian dan pengolahan data dapat dikelompokkan dalam dua jenis yaitu (Suryana, 2010):

- Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer antara lain observasi, dan pengolahan dokumentasi.



- Data Sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, jurnal, dan lain-lain.

Dalam pengumpulan dan pencarian data baik data primer maupun sekunder, maka digunakan metode sebagai berikut:

3.4.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Adapun data primer di dapatkan dengan cara sebagai berikut:

a. Survei Lapangan

Dalam ruang lingkup perancangan Bandara Internasional Penumpang Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka, survei lapangan secara langsung merupakan hal yang wajib dilakukan karena hal ini yang dapat dijadikan acuan dasar bagi perancangan. Survei lapangan digunakan untuk mengetahui/mengidentifikasi secara langsung kondisi *eksisting site*, gejala, dan peristiwa yang ada. Dengan survei langsung dilakukan dengan cara :

1. Survei lapangan ini dilakukan dengan proses pengamatan/mengamati kondisi *site* Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka secara keseluruhan secara langsung, kemudian kondisi yang ada di catat sebagai bahan dalam mempermudah proses analisis *site* nantinya.



2. Selain proses pengamatan, langkah analisis langsung terhadap respon dari pengamatan kondisi *site* juga diidentifikasi agar dapat diketahui potensi *site*/bandara yang ada dan lingkungan sekitar yang dapat dipertahankan keberadaannya ataupun dikembangkan lebih jauh sehingga Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat ini dapat berfungsi dengan baik.

b. Dokumentasi

Dokumentasi didefinisikan sebagai sesuatu yang tertulis, tercetak atau terekam yang dapat dipakai sebagai bukti atau keterangan (KBBI).

Teknik-teknik dokumentasi dilakukan dengan cara:

- Mengambil gambar tapak/eksisting Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka untuk membantu proses analisis.
- Mengambil gambar kondisi Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka yang ada sekarang, baik berupa gambaran mengenai kelebihan dan kekurangan dari Rencana Induk Bandara Internasional Jawa Barat sendiri dalam memperkuat data-data yang ada.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada. Data sekunder ini akan sangat mendukung dalam membantu proses perancangan objek nantinya karena kebanyakan data ini berisi literatur tentang bagaimana merancang suatu objek secara optimal dan maksimal, hal ini meliputi studi pustaka.

Data yang di dapat dari studi pustaka ini berupa teori, pendapat ahli, serta peraturan dan kebijakan pemerintah yang ada akan menjadi dasar/acuan dalam



perencanaan dan perancangan terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat sehingga akan memperdalam analisis. Data yang diperoleh dari studi pustaka ini bersumber dari internet, buku, Al-Qur'an, Al-Hadits dan peraturan kebijakan pemerintah. Data ini meliputi:

- Data literatur mengenai kawasan tapak/*site* objek perancangan berupa Rencana Induk Bandara Internasional Jawa Barat dari *Kertajati Aerocity Master Plan*, potensi dan kebijakan-kebijakan yang mengaturnya. Data ini yang akan digunakan dalam proses analisis kawasan tapak/*site*.
- Data literatur tentang terminal penumpang kebandarudaraan, meliputi pengertian, kategori, lokasi dan pembangunan, fungsi, fasilitas yang harus ada, pengelolaan, pemeliharaan, dan penertiban. Hal ini akan membantu dalam proses analisis dan konsep.
- Data literatur mengenai standar ukuran bagi fasilitas terminal penumpang bandara sebagai bahan dalam proses analisis.
- Data literatur mengenai tema *eco-hightech* sebagai batasan dalam perancangan terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka.
- Penjelasan-penjelasan dari Al-Qur'an dan Al-Hadits dalam kaitannya dengan integrasi ke-Islaman terhadap objek dan tema.

3.5 Analisis Perancangan

Proses tahapan analisis dalam suatu perencanaan dan perancangan arsitektur merupakan hal yang sangat penting karena tahapan analisis ini



merupakan tahapan dasar dalam mendesain karya arsitektur, tahapan yang menimbang/memilih alternatif hal-hal yang dianggap paling ideal yang akan digunakan dalam perancangan objek nantinya. Proses tahapan analisis yaitu berupa analisis tapak, analisis pelaku, analisis fungsi, analisis aktivitas, dan analisis ruang. Semua tahapan analisis nantinya akan di kaitkan dengan tema perancangan yaitu *eco-hightech*. Adapun metode yang dilakukan untuk melakukan analisis data, yaitu:

3.5.1 Analisis tapak

Analisis tapak yaitu analisis yang dilakukan pada lokasi *site* terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati Kab. Majalengka, sehingga akan di ketahui segala sesuatu hal yang ada pada lokasi, dari analisis tapak ini nantinya akan di dapat apa saja kelebihan dan kekurangan pada tapak, acuan ini nantinya akan membantu dalam proses mencari alternatif rancangan bangunan yang ideal, rancangan yang sesuai dengan kondisi *site*. Pada proses analisis ini, setiap alternatif akan mempertimbangkan kesesuaian objek, tema rancangan, dan *site*. Analisis ini meliputi analisis batas dan bentuk tapak, analisis sirkulasi, analisis aksesibilitas, analisis view, analisis vegetasi, analisis pencahayaan dan penghawaan, analisis angin, analisis kebisingan, dan analisis zoning.

3.5.2 Analisis Fungsi

Analisis fungsi yaitu analisis mengenai fungsi primer, sekunder, dan penunjang pada objek, sehingga akan diketahui dengan jelas fungsi objek. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk menentukan ruang-ruang apa saja yang nantinya akan dibutuhkan dalam Perancangan Terminal Penumpang



Domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati Kab. Majalengka dan pengaturan organisasi antar masing-masing ruang. Sehingga diharapkan organisasi ruang yang terbentuk dapat efektif dan efisien.

3.5.3 Analisis Aktivitas

Analisis aktivitas yaitu analisis yang dilakukan dengan menjabarkan semua kemungkinan aktivitas yang ada/dilakukan di area terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati Kab. Majalengka. Sehingga dari analisis aktivitas ini akan didapatkan kebutuhan-kebutuhan besaran ruang dan pola/zona sirkulasi yang dibutuhkan dalam perancangan.

3.5.4 Analisis Pengguna

Analisis pengguna berupa analisis pelaku yang melakukan kegiatan pada bangunan terminal sebagai pusat sirkulasi bandara. Pada analisis pengguna ini berhubungan dengan penentuan kebutuhan ruang dalam objek arsitektur berupa terminal penumpang bandara.

3.5.5 Analisis Ruang

Analisis ruang ini merupakan analisis yang digunakan untuk memperoleh persyaratan-persyaratan, kebutuhan, dan besaran ruang yang sesuai standar, sehingga diharapkan akan di dapat nuansa kenyamanan yang dirasakan pada area terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati Kab. Majalengka.

3.5.6 Analisis Bentuk

Analisis bentuk merupakan analisis yang berhubungan dengan desain bentuk/tampilan fasad bangunan yang akan dirancang, sehingga akan



memunculkan kesan keserasian/kesatuan antar bentuk bangunan. Analisis bentuk meliputi: analisis bentuk dengan menyesuaikan tema rancangan yaitu *eco-hightech*, analisis bentuk dari kondisi lingkungan *site*, dan analisis bentuk dari fungsi yang ada pada bangunan/tapak. Dan akhirnya analisis ini nantinya akan memunculkan ide perancangan berupa gambar dan sketsa.

3.5.7 Analisis Struktur

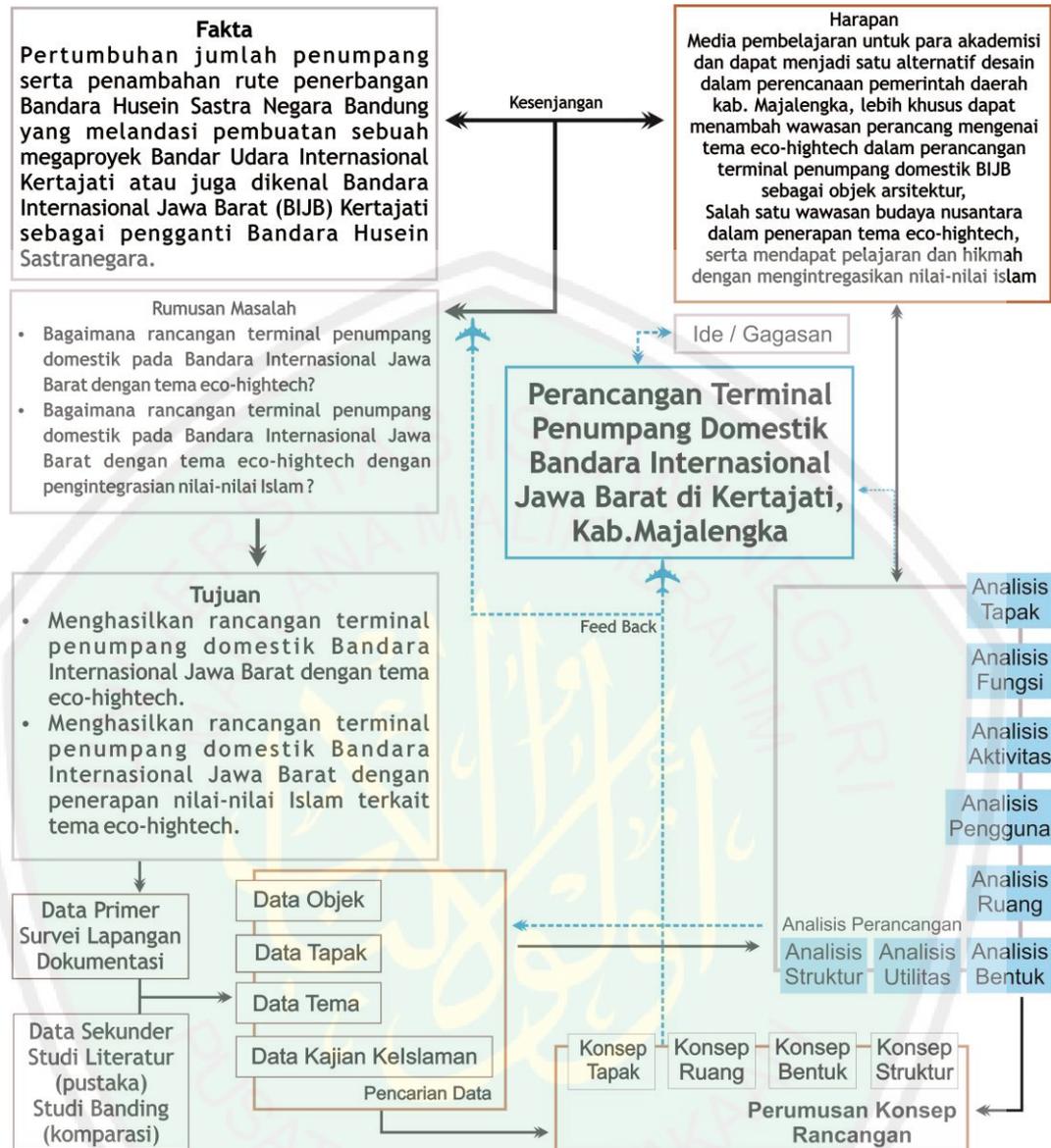
Analisis struktur berfungsi dalam konstruksi dari bangunan yang akan dirancang. Konstruksi tetap mengacu pada pertimbangan atas tema yang dipilih yaitu *eco-hightech*, kondisi *site* yang ada dan objek rancangan.

3.5.8 Analisis Utilitas

Analisis utilitas meliputi sistem penyediaan air bersih, sistem drainase, sistem pembuangan sampah, sistem jaringan listrik, sistem keamanan, dan sistem komunikasi.

3.6 Konsep Perancangan

Konsep perancangan merupakan hasil dari penggabungan dan pemilihan alternatif yang paling tepat dalam menjawab permasalahan yang ada. Dari proses ini nantinya akan di dapatkan pedoman-pedoman yang digunakan dalam proses perancangan. Konsep perancangan harus sesuai/tetap mengacu pada tema rancangan yaitu *eco-hightech* dan mengacu pada integrasi kajian ke-Islaman antara objek dan tema. Penyajian konsep dipaparkan dalam bentuk sketsa dan gambar.



Gambar 3.3. Bagan alur pemikiran
(Sumber: Analisis, 2014)



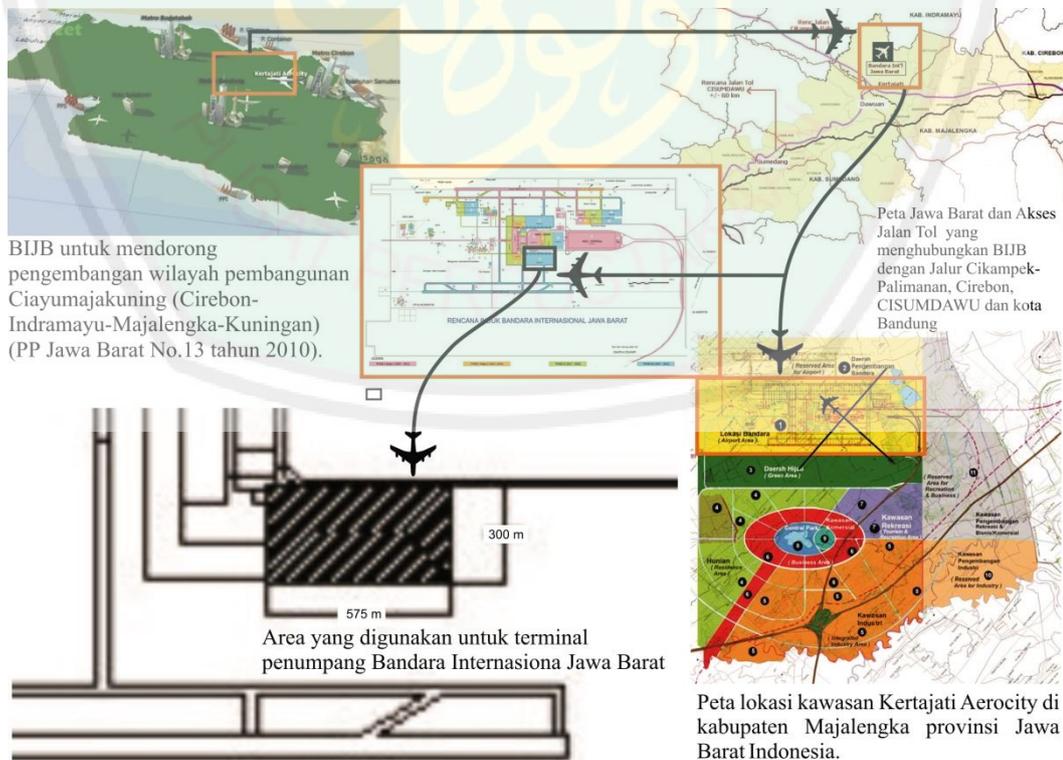
BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Data Eksisting Tapak

Data eksisting tapak bertujuan untuk mengetahui keadaan kondisi fisik tapak, keadaan lingkungan pada tapak, batas-batas tapak, dan potensi yang ada pada tapak. Data eksisting pada tapak ini dapat digunakan sebagai landasan utama untuk membuat sebuah analisis tapak.

4.1.1 Pemilihan Tapak

Pemilihan lokasi tapak Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat berada dalam kawasan Kertajati *Aerocity*. Pemilihan tapak menyesuaikan master plan bandara kertajati sebagai kawasan aerocity, yang telah dilakukan pengamatan dalam studi kelayakan.



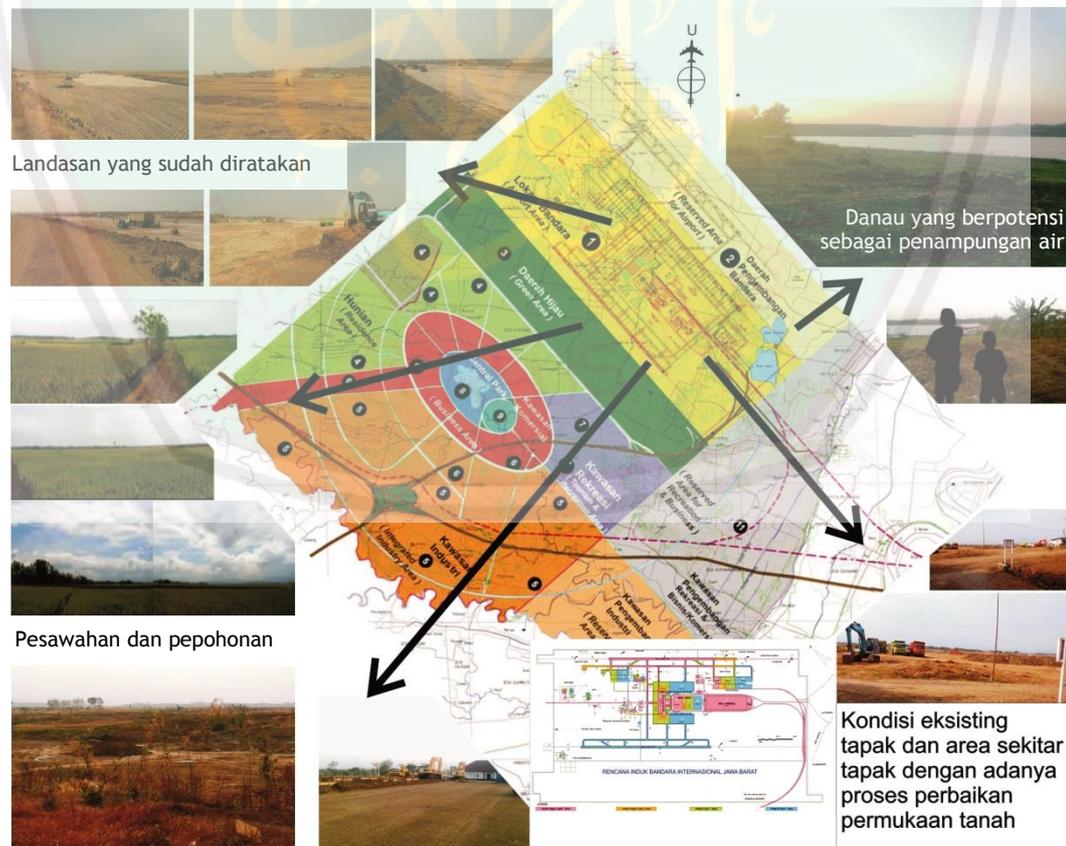
Gambar 4.1. Lokasi Pemilihan Tapak dalam Kertajati Aerocity Master Plan
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2015)



. Berdasarkan hasil pengkajian teknis yang terpilih adalah Kabupaten Majalengka, tepatnya di Kecamatan Kertajati yang dinilai paling sesuai untuk dijadikan lokasi pembangunan Bandara. Perancangan terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati, kabupaten Majalengka ini, menyesuaikan juga dengan rencana induk Bandara Internasional Jawa Barat, berada dalam kawasan Kertajati *Aerocity*. Sehingga pemilihan tapak ini akan sesuai dan sejalan dengan RTRW kabupaten Majalengka tahun 2011-2031.

4.1.2 Batas-batas Tapak

Batas-batas lokasi yang berada ruang lingkup tapak yang memiliki pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap terminal bandara. Adapun batas tapak perancangan adalah sebagai berikut:



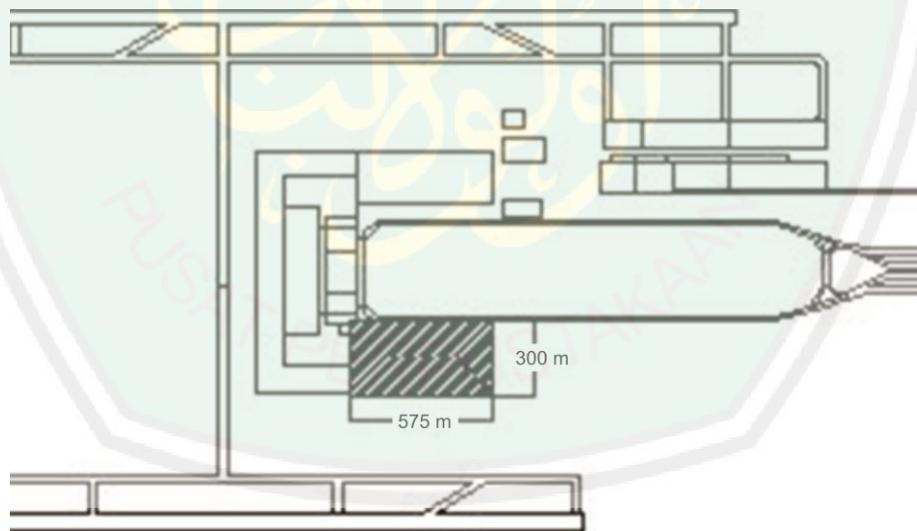
Gambar 4.2. Kondisi Eksisting dan Batas Tapak
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2015)



- Sebelah Utara : Fasilitas sisi udara (Runway, Apron, Taxiway, dan lain-lain) dan daerah pengembangan bandara
- Sebelah Timur : Danau/Situ dan jalan tol sebagai akses yang menghubungkan ke berbagai daerah.
- Sebelah Selatan : Daerah hijau berupa pesawahan dan pohon buah-buahan
- Sebelah Barat : Fasilitas sisi udara 2 (Runway, Apron, Taxiway, dan lain-lain)

4.1.3 Ukuran Tapak

Bentuk tapak berbentuk seperti persegi panjang dengan ukuran panjang 575 m dan lebar 300 m, luasan tapak/terminal yaitu 172.500 m^2 atau sekitar 17,25 hektar. Tapak yang digunakan merupakan area perluasan yang nantinya akan digunakan untuk terminal penumpang pada fase *ultimate* bandara, dan tentunya dengan penambahan infrastruktur landasan pacu, sebagaimana yang telah direncanakan dalam rencana induk Bandar Udara Internasional Jawa Barat.



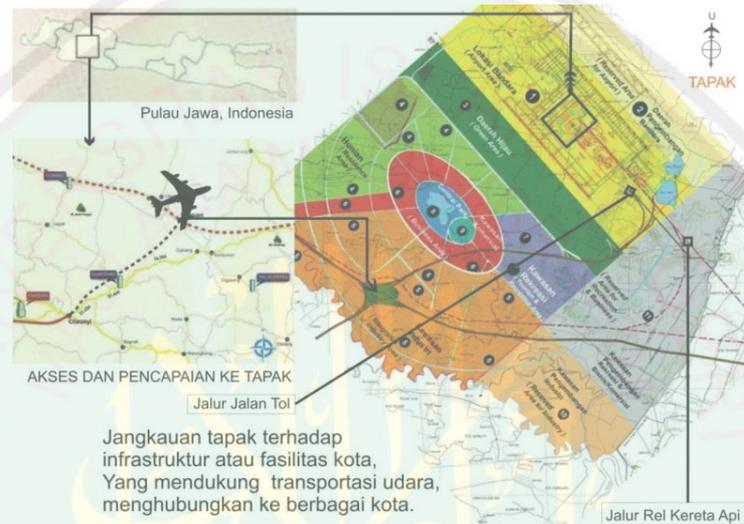
Gambar 4.3. Ukuran Tapak
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2015)

4.1.4 Jangkauan tapak terhadap infrastruktur / fasilitas kota

Pencapaian dari sirkulasi menuju tapak melalui berbagai jalan, di antaranya dapat menggunakan jalan tol dari berbagai kota, misalnya dari pusat



kota Bandung, Cirebon, Indramayu, Majalengka serta dari arah Subang. Selain itu, terdapat jalan primer sebagai jalur strategis dari pusat kota Bandung-Cirebon dan pengembangan jaringan kereta api yang berfungsi sebagai penghubung antar Pusat Kegiatan Nasional (PKN), serta antara PKN dengan Pusat Kegiatan Nasional - Provinsi (PKNp) dan Pusat Kegiatan Wilayah - Provinsi (PKWp).



Gambar 4.4. Pencapaian dan Sirkulasi Tapak
(Sumber: *Dokumentasi pribadi*, 2015)

4.1.5 Kondisi Tapak

a. Kondisi Geografis

Lokasi geografis tapak berada pada titik $06^{\circ}39' 27,89''$ lintang selatan sampai $108^{\circ}10' 27,44''$ bujur timur. Lokasi ini terletak di Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat.

b. Kondisi Geomorfologi

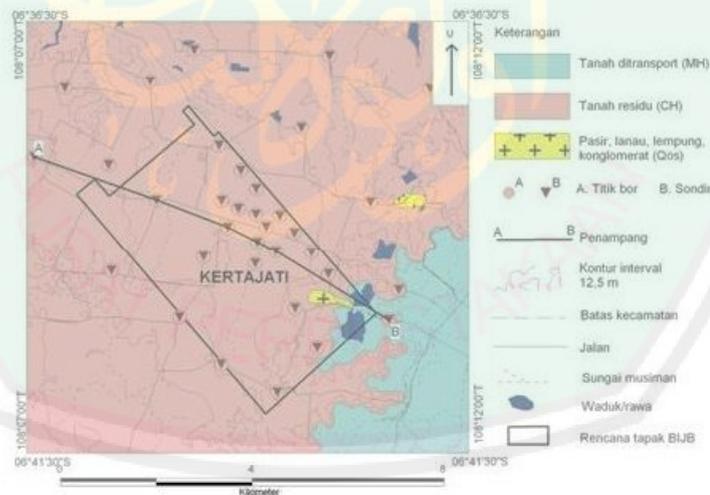
Analisis tanah yang dilakukan untuk mengetahui hal-hal seperti jenis tanah, kandungan air dan zat lainnya dalam tanah, kualitas tanah, kekerasan tanah dan lain sebagainya. Daerah Kertajati, Majalengka merupakan dataran bergelombang dengan ketinggian dari 25-37,5 m di



atas permukaan laut (dpl), dengan kemiringan lereng kurang dari 3% ke arah tenggara. Sehingga untuk permukaan tanah termasuk dalam kategori datar, dan kemiringan lereng tanah tidak terlalu membahayakan untuk bandar udara.

c. Kondisi Geologi

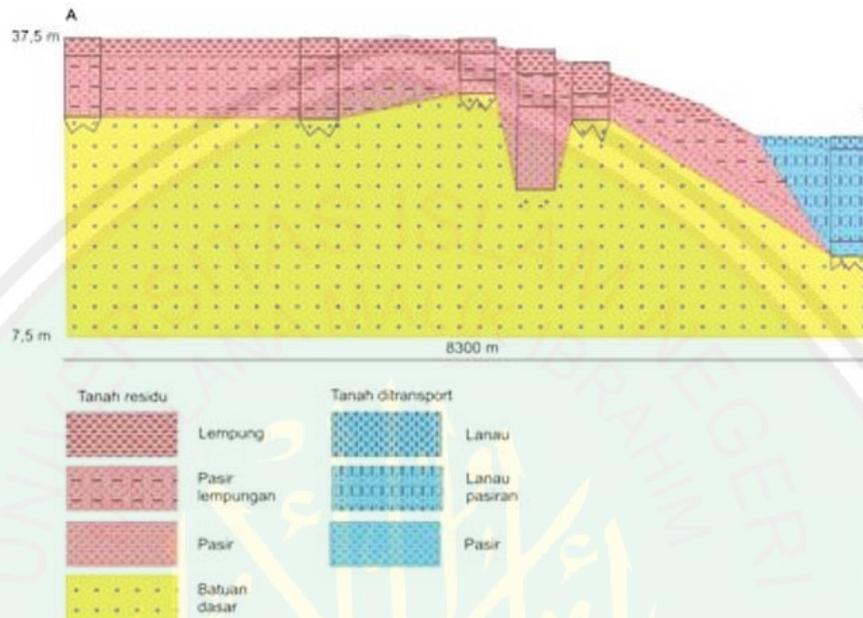
Geologi daerah studi termasuk dalam Peta Geologi Lembar Arjawinangun (Djuri, 1995), dengan batuan tersusun atas: Batuan Sedimen Kuarter Bawah (Qos) dan endapan aluvium-Qa. Batuan sedimen Kuarter Bawah (Qos) terdapat hampir di seluruh daerah studi dan terdiri atas: batu pasir tufan, pasir, lanau tufan, lempung, konglomerat, dan breksi tufan mengandung batu apung, seperti yang tersingkap di Desa Kertajati berupa konglomerat dan Desa Pasiripis berupa pasir kasar.



**Gambar 4.5. Peta dan kondisi geologi daerah Kertajati, Majalengka
(Sumber: Djuri dalam *Hasibuan*, 2009)**

Pelapukan batuan ini berupa tanah residu (residual soils) berupa coklat kekuningan plastis dan mengembang, seperti ditunjukkan oleh bangunan-bangunan yang retak-retak. Endapan aluvium (Qa) berumur Holosen terdapat di

bagian tenggara daerah studi yang merupakan dataran banjir Sungai Cimanuk. Endapan aluvium tersebut merupakan tanah ditransport (transported soils) (Hasibuan, 2009).



Gambar 4.6. Lapisan tanah keras/batuan daerah Kertajati, Majalengka
(Sumber: Djuri dalam *Hasibuan*, 2009)

Kondisi tanah ini berdampak terhadap sistem drainase dan sistem struktur pondasi terminal penumpang bandara, lapisan tanah keras/batuan mencapai 37,5 m sehingga perlu sistem pondasi dalam. Pada sistem drainase, air yang datang lambat terserap ke dalam tanah karena lapisan atas berupa tanah lempung, yang mengakibatkan permukaan tanah akan mengalami genangan, tetapi bagian bawah setelah lempung berupa pasir, sehingga perlu drainase resapan sistem dalam.

d. Kondisi Morfologi

Kondisi morfologi rencana tapak BIJB menunjukkan morfologi dataran bergelombang miring ke arah tenggara dengan perbedaan ketinggian sekitar 12 m. Agar rencana tapak BIJB tersebut rata, diperlukan



penimbunan di bagian tenggara terutama di bagian landas pacu, landas hubung dan landas parkir. Sebagai material penimbun tidak dapat dipergunakan tanah setempat, oleh karenanya diperlukan tanah timbunan dari tempat lain (*borrow materials*) (Hasibuan, 2009).

Pola kontur lapisan keras dengan interval 1 m menunjukkan bahwa semakin ke arah tenggara lapisan tanah keras semakin dalam. Selain itu di jumpai pula lekukan-lekukan di dalam area rencana lokasi BIJB, dan di bagian tengah terdapat lekukan cukup mencolok (Hasibuan, 2009). Sehingga dalam rancang bangun perlu memperhatikan sistem pengeringan (*drainage system*) untuk tapak BIJB mengingat bahwa daerah tersebut tertutup oleh tanah lunak bersifat mengembang.

e. **Kondisi Hidrologi**

Kabupaten Majalengka dibagi ke dalam dua bagian yaitu air permukaan dan air tanah. **Air permukaan**, dilewati 2 (dua) sungai besar yaitu Sungai Cimanuk dan Cilutung yang menjadi sumber air baku terutama untuk kegiatan pertanian. Selain itu, Kabupaten Majalengka mempunyai beberapa potensi air permukaan lainnya berupa situ/danau yaitu di wilayah Desa Cipadung, Payung, Sangiang, dan Talagaherang. **Air Tanah**, berdasarkan kondisi potensi yang ada secara umum Wilayah Utara dan Tengah Kabupaten Majalengka merupakan daerah yang memiliki potensi Air Bawah Tanah (ABT) yang cukup baik (RKPD, 2015).

Potensi air permukaan di kawasan bandara Kertajati bersumber dari Sungai Cimanuk, yang berpusat pada Bendungan Rentang, dengan



areal layanan 571 Ha, debit maksimal sebesar 900 liter/detik, dan debit minimal 500 liter/detik. Adapun potensi air bawah tanah di kecamatan Kertajati, dengan kisaran indeks rata-rata 1,64-2,01, yang termasuk dalam klasifikasi kelas D yang berarti kurang berpotensi.



Gambar 4.7. Potensi air permukaan daerah Kertajati, Majalengka
(Sumber: www.google.com, 2015)

f. Kondisi Klimatologi

Rencana Tata Ruang Wilayah dan Kajian Lingkungan Hidup Strategis pada Kabupaten Majalengka dalam rencana strategis tahun 2014-2018. Keadaan cuaca hanya ada 2 (dua) musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan, pada bulan Juni - September angin bertiup dari arah selatan dan tidak banyak mengandung uap air, sehingga pada periode waktu tersebut tidak terjadi hujan atau musim kemarau. Sedangkan pada bulan Desember - Maret arus angin banyak mengandung uap air yang mengakibatkan terjadinya musim hujan. Keadaan ini silih berganti setiap setengah tahun, setelah masa peralihan di bulan April - Mei dan Oktober - November. Iklim kawasan adalah tropis dengan kondisi suhu rata-rata sekitar $26,7^{\circ}\text{C}$ sampai $29,7^{\circ}\text{C}$. Suhu udara maksimum terjadi pada bulan

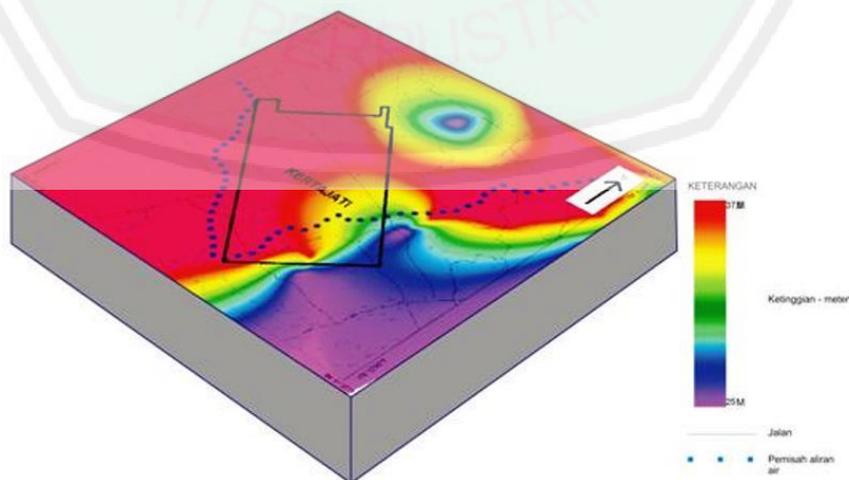


Oktober mencapai $35,4^{\circ}$ C, suhu udara minimum terjadi pada bulan Juni yang mencapai $22,7^{\circ}$ C. Curah hujan tertinggi mencapai 494 mm dan terendah 44 mm.

Kecepatan angin di wilayah Kabupaten Majalengka rata-rata berkisar antara 4 knot sampai 5 knot dan kecepatan tertinggi terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 20 knot. Faktor lain yang mempengaruhi hujan dan arah/kecepatan angin adalah perbedaan tekanan udara.

g. Kondisi Topografi

Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati Kabupaten Majalengka terletak pada klasifikasi dataran rendah, dengan ketinggian 15-50 m dpl, dan kemiringan 5%-8%. Lokasi tapak yang akan digunakan dalam perancangan Objek berada di dataran bergelombang dengan ketinggian 25-37,5 m dpl dengan kemiringan lereng kurang dari 3% ke arah tenggara (Gambar 4.8). Jadi dengan kemiringan 3%-8% kondisi tapak cenderung datar, sehingga sangat mendukung untuk perancangan terminal penumpang domestik bandar udara internasional Jawa Barat.



Gambar 4.8. Peta ketinggian permukaan daerah Kertajati, Majalengka
(Sumber: *Hasibuan, 2009*)



4.2 Analisis Tapak

Analisis tapak ini bertujuan untuk mengidentifikasi semua faktor yang mempengaruhi bangunan dalam suatu tapak, menentukan ketepatan perletakan bangunan pada *site* supaya tersedia cukup ruang tata hijau. Semua faktor yang ada akan dievaluasi dampak positif dan negatifnya, sehingga akan menghasilkan solusi alternatif dalam merencanakan tapak.



4.2.1 Batas dan Perletakan Bangunan

ANALISIS TAPAK

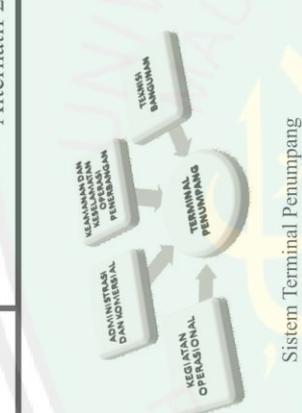
KONDISI EKSTERNAL



Identifikasi analisis perletakan dan bentuk dasar yang bertujuan untuk menghasilkan suatu rancangan yang berkaitan dengan kebutuhan fungsi serta mengintegrasikan prinsip-prinsip yang terdapat pada tema *eco-high-tech* sehingga dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan melalui alternatif rancangan yang akan di jelaskan pada gambar.

Blok plan dengan klasifikasi pembagian fungsi terminal penumpang domestik.

Alternatif 2



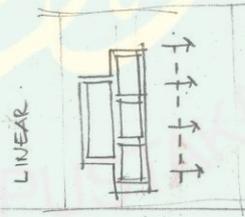
Sistem Terminal Penumpang

Simpul dalam sistem jaringan perangkuan, berfungsi langsung secara efisien dengan tingkat keselamatan yang tinggi.

Civil Symbol

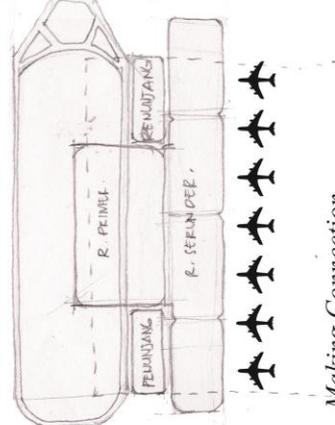
Kombinasi dari konfigurasi pier dengan perkembangan konfigurasi linier.

Alternatif 1



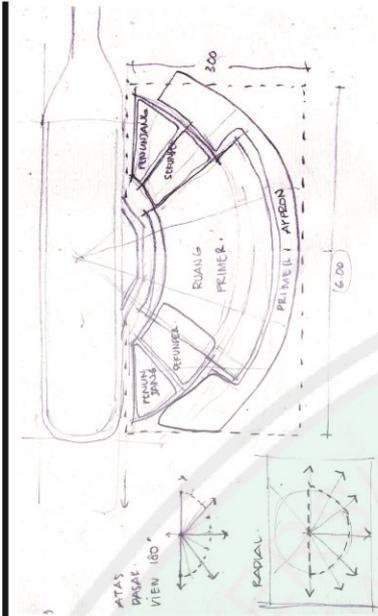
+ Kemudahan akses masuk dan jarak tempuh penumpang yang relatif dekat.
 + Sederhana terdiri dari sebuah ruangan tunggu bersama dan daerah pelayanan tiket dengan pintu ke luar menuju apron pesawat.

-) Kompleksitas kegiatan dapat kurang terakomodasi dari arus sirkulasi linier.



Making Connection

Konfigurasi Menurus/ Linier Configuration Bangunan dengan menawarkan kemudahan jalan masuk dan jarak berjalan kaki yang relatif pendek. Tingkat fleksibilitas tinggi yang menghubungkan fungsi fasilitas terminal penumpang dengan gerbang/gate.



Perkembangan dari konfigurasi menerus dengan memusatkan fungsi utama. Bentuk dari sistem terminal penumpang dengan memberikan view 180 derajat ke arah jalur apron, taxiway dan runway.

+ Bangunan terminal penumpang yang luas dan memberikan jalur sirkulasi dalam bangunan aman dan nyaman.

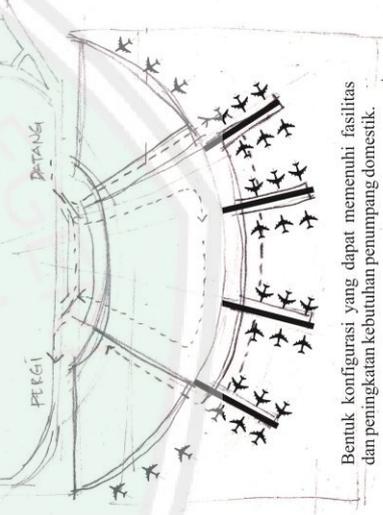
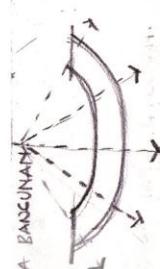
+ Sederhana menghubungkan ruangan tunggu bersama dan daerah pelayanan tiket dan bagasi dengan pintu ke luar menuju apron pesawat.

-) Posisi parkir pesawat berada disepanjang bangunan sisi udara.
 -) Kepadatan dapat terjadi pada satu tempat.

Urban responses

+ Jalur perpanjangan dari terminal dalam bangunan menuju gerbang yang dilengkapi dengan area istirahat counter service, dll.
 + Pemeriksaan tiket penumpang dan bagasi berada di terminal pusat.
 + Ruang sepanjang sumbu pier sebagai jalur arus penumpang (*deplaning & eplaning*).
 + Arus penumpang dua arah, lebar jalur minimal 4,5 m.
 Terlindung dari cuaca, kipasan udara/angin pesawat dan suara.

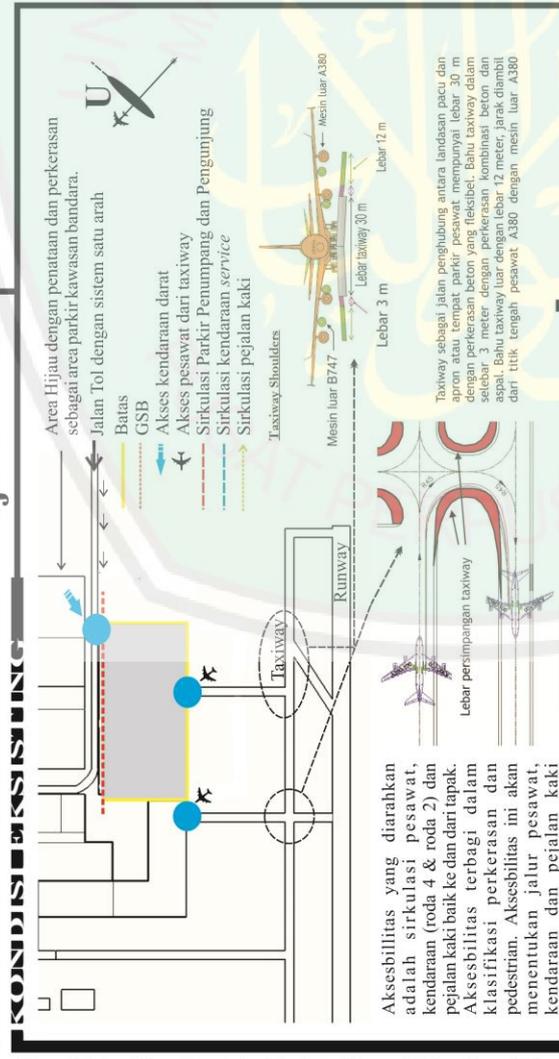
+ Jarak jalan kaki yang relatif jauh dari pelataran depan menuju pintu gerbang pesawat.
 + Jarak antara dua pier harus menyediakan ruang untuk manuver pesawat.



Bentuk konfigurasi yang dapat memenuhi fasilitas dan peningkatan kebutuhan penumpang domestik.



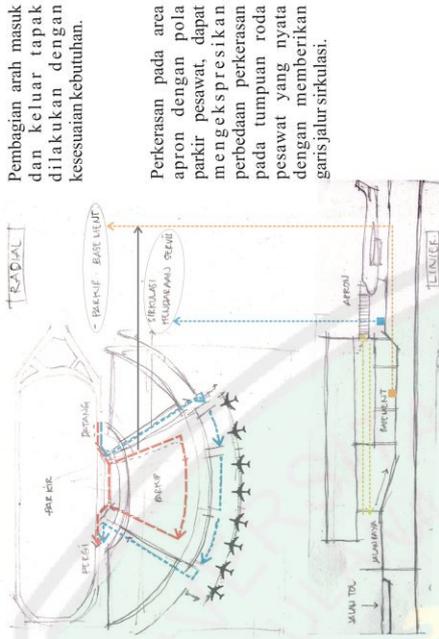
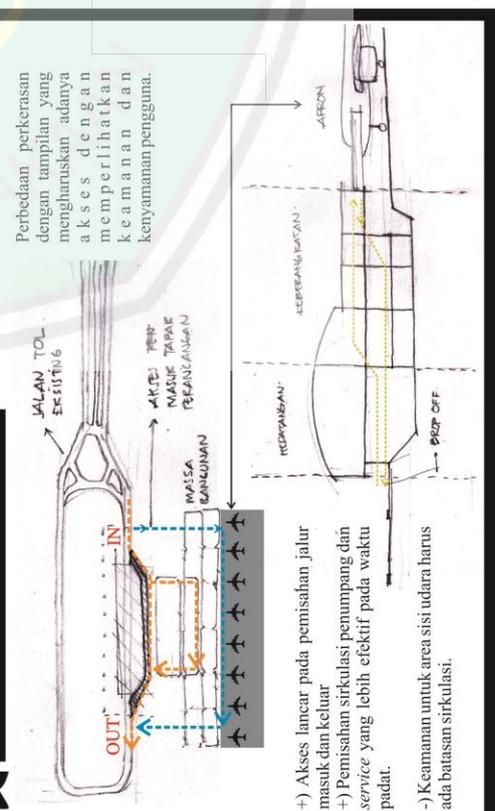
4.2.2 Aksesibilitas, Parkir Pesawat, Sirkulasi Kendaraan dan Pejalan Kaki



Aksesibilitas yang diarahkan adalah sirkulasi pesawat, kendaraan (roda 4 & roda 2) dan pejalan kaki baik ke dan dari tapak. Aksesibilitas terbagi dalam klasifikasi perkerasan dan pedestrian. Aksesibilitas ini akan menentukan jalur pesawat, kendaraan dan pejalan kaki didalam kawasan.

Structural Expression

Alternatif 1



Pembagian arah masuk dan keluar tapak dilakukan dengan kesesuaian kebutuhan.

Perkerasan pada area apron dengan pola parkir pesawat, dapat mengekspresikan perbedaan perkerasan pada tumpuan roda pesawat yang nyata dengan memberikan garis jalur sirkulasi.

Kompleksitas kegiatan dapat kurang terakomodasi dari arus sirkulasi linier.

Kemudahan akses masuk dan jarak tempuh penumpang yang relatif dekat.

Sederhana terdiri dari sebuah ruangan tunggu bersama dan daerah pelayanan tiket dengan pintu ke luar menuju apron pesawat.

Pemanfaatan basment sebagai area parkir

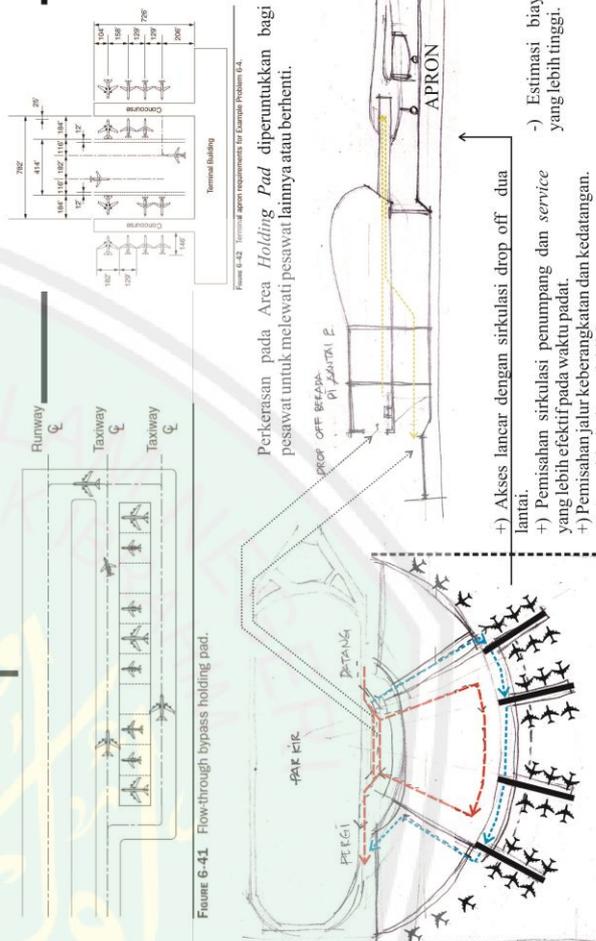


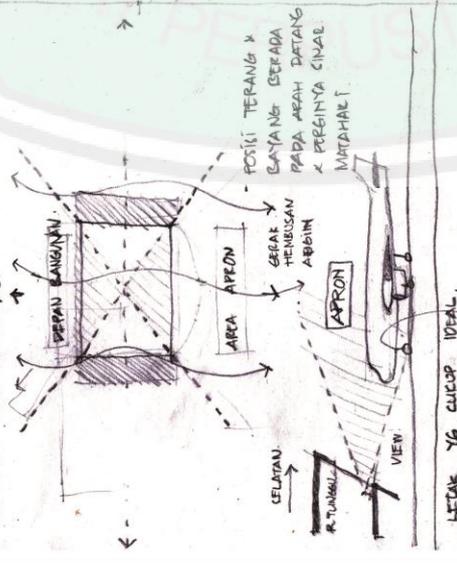
Figure 6-41 Flow-through bypass holding pad.

Figure 6-42 Terminal apron requirements for Custom Problem 6.4.

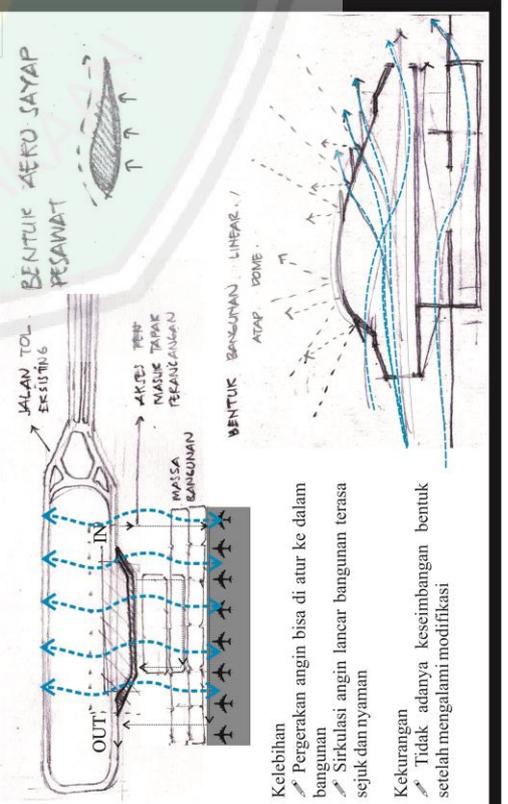
4.2.3 Analisis Angin dan Sirkulasi Udara

KONDISI KESISINDING

① KONDISI BUKAN PADA BANGUNAN BANDARA
TIDAK DR PADA UDARA, KEBISINGAN DR PADA MESIN PESAWAT
DAN DR PADA SENGAT SINAR MATAHARI SEHINGGA
MENCARAI VIEW YG IDEAL.



Alternatif 1



Kelebihan

- Pengerakan angin bisa di atur ke dalam bangunan
- Sirkulasi angin lancar bangunan terasa sejuk dan nyaman

Kekurangan

- Tidak adanya keseimbangan bentuk setelah mengalami modifikasi

Alternatif 2

Bulan Juni - September angin bertuap dari arah selatan dan tidak banyak mengandung uap air, sehingga pada periode waktu tersebut tidak terjadi hujan atau musim kemarau. Sedangkan pada bulan Desember - Maret arus angin banyak mengandung uap air yang mengakibatkan terjadinya musim hujan.

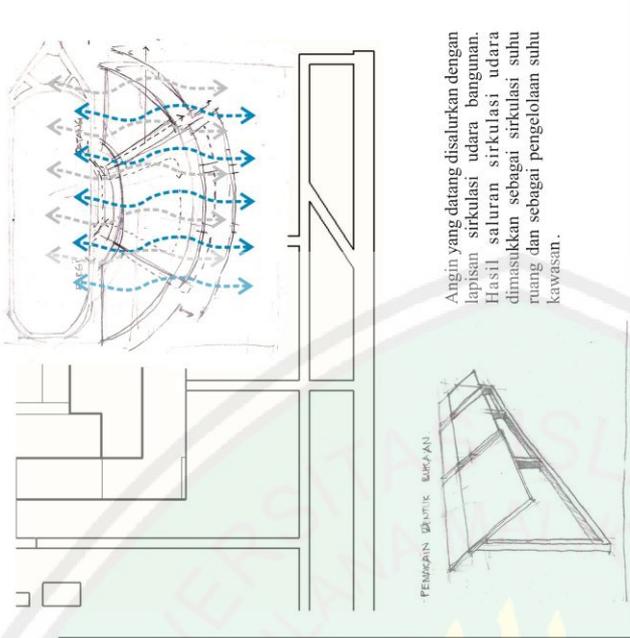


Kecepatan angin rata-rata berkisar antara 4 knot sampai 5 knot dan kecepatan tertinggi terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 20 knot.



Tanggapan terhadap angin diaplikasikan dengan pengolahan bentuk bangunan di bagian sisi selatan dan utara angin bisa di masukkan ke bangunan dan menyebarkan ke ruang-ruang yang ada. Bentuk tetap mengacu pada pergerakan angin yaitu bentuk yang fleksibel dan kontras.

Cerobong udara panjang dapat dijadikan sirkulasi searah untuk mengalirkan panas dari dalam bangunan.



Angin yang datang disalurkan dengan lapisan sirkulasi udara bangunan. Hasil saluran sirkulasi udara dimasukkan sebagai sirkulasi suhu ruang dan sebagai pengelolaan suhu kawasan.

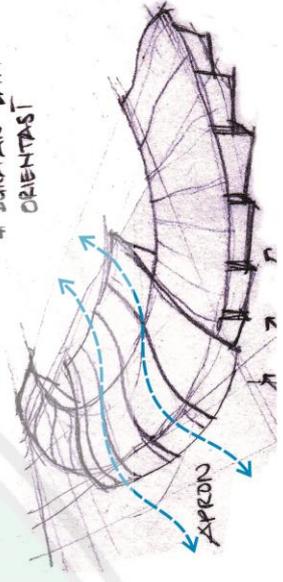
Kelebihan

- Sirkulasi udara pada bangunan terasa sejuk dan nyaman

Kekurangan

- Perhatian suhu udara yang masuk, angin yang disebabkan oleh putaran mesin pesawat.

➤ BUKAN DAN ORIENTAS



ANALISIS TAPAK

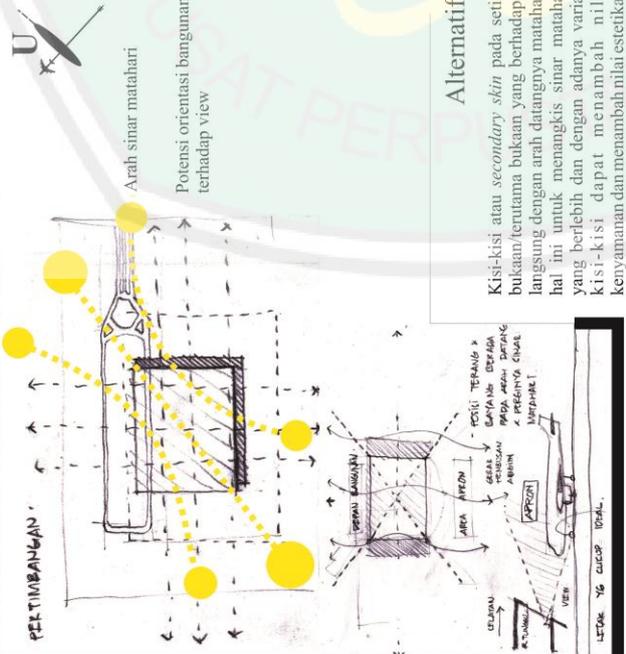




4.2.4 Orientasi Terhadap Sinar Matahari dan Bukaan Bangunan

ANALISIS TAPAK

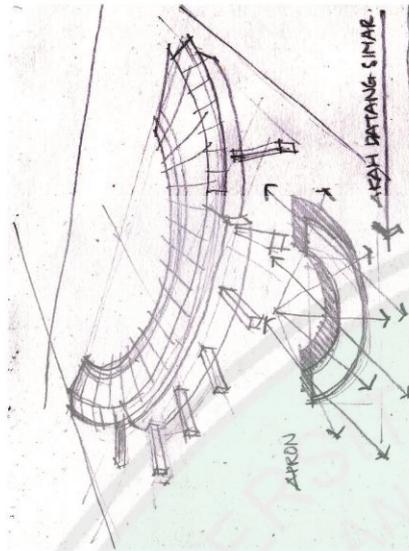
KONDISI EKSPANSI BANGUNAN



Arah sinar matahari
Potensi orientasi bangunan terhadap view

Iklim kawasan tropis dengan kondisi suhu rata-rata sekitar 26,7° C sampai 29,7° C. Suhu udara maksimum terjadi pada bulan Oktober mencapai 35,4° C, suhu udara minimum terjadi pada bulan Juni yang mencapai 22,7° C. Curah hujan tertinggi mencapai 494 mm dan terendah 44 mm.

Alternatif 2



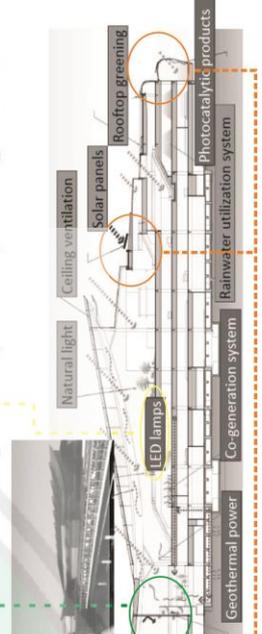
Tanggapan terhadap arah masuk sinar matahari terhadap bangunan.



- + Menghemat listrik karena memasukkan cahaya alami ke bangunan
- + Bentuk dapat dijadikan akses untuk pejalan kaki atau pintu darurat dan view keluar bangunan
- Bentuk bukaan dengan posisi miring dan tekukan lengkung menyulitkan pengaturan ruang dan aktivitas di bangunan.

Sculpting with Light, memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi dari keMaha Besar Tuhan dan diolah dengan pengetahuan dan teknologi, dalam pengaplikasian rancangan pemasangan lampu yang hemat energi.

Eco-technologies adopted in passenger terminal

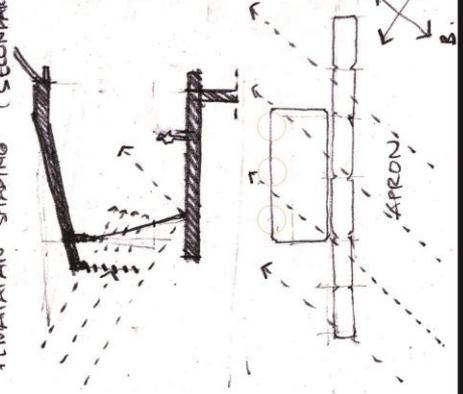


Alternatif 1

Kisi-kisi atau *secondary skin* pada setiap bukaan/terutama bukaan yang berhadapan langsung dengan arah datangnya matahari, hal ini untuk menangkis sinar matahari yang berlebih dan dengan adanya variasi kisi-kisi dapat menambah nilai kenyamanan dan menambah nilai estetika.

- + Meminimalisir sinar matahari berlebih
- + Menambah estetika bayangan sebagai perwujudan keindahan *urban responses* tidak merusak alam dan tetap memelihara dan memanfaatkan.

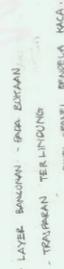
PEMILIHAN SHAPING (SECONDARY SCENE)



CAHAYA MENGENAI SELURUH FAJAD

- Bangunan terkesan terbuka dan pengaturan ruang dan aktivitas di bangunan.

Energy matters, Solar panel yang diletakkan pada atap dan dinding masif dengan orientasi pasasi barat dan timur.



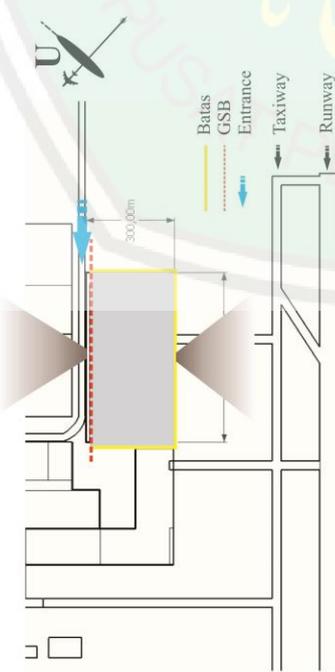
- Memberi bukaan pasif agar dapat memasukkan cahaya alami sehingga dapat menghemat listrik di siang hari.



4.2.5 View dari dan ke luar dalam

ANALISIS TAPAK

KONDISI EKSTERNAL



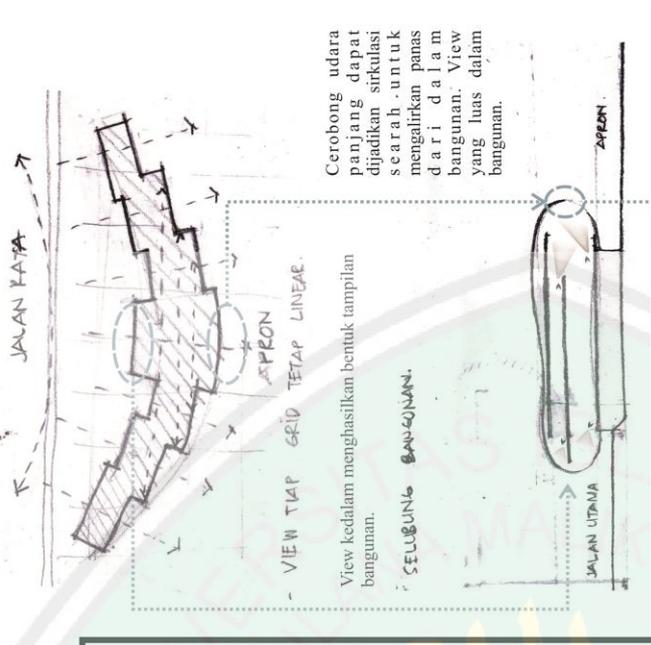
View dari dan ke luar dalam tapak, mengaplikasikan dalam bentuk jalur sirkulasi yang menghadap pada akses utama ke tapak untuk jalur sirkulasi pesawat, kendaraan dan manusia.

Alternatif 2

Identifikasi analisis pada pandangan sekitar tapak baik yang berpotensi dan berdampak negatif pada bangunan. View ini juga menerapkan prinsip *Urban responses* yang mengutamakan indera mata dan rasa. Sehingga terbuka terhadap kemungkinan penilaian, dukungan ataupun sanggahan, tanggapan warga di sekitarnya juga sangat berpengaruh, untuk kenyamanan sesama penghuni alam atau masyarakat.

Penentuan spot dan layer bangunan adalah poin utama dalam menentukan jenis bukan yang akan direncanakan.

Cerobong udara panjang dapat dijadikan sirkulasi searah untuk mengalirkan panas dari dalam bangunan. View yang luas dalam bangunan.



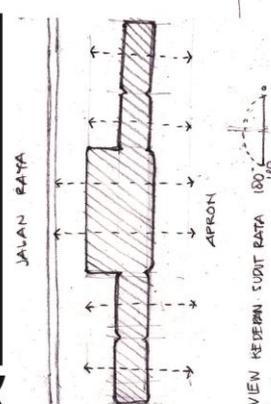
View kedalam menghasilkan bentuk tampilan bangunan.

SELUKUNG BANGUNAN.

JALAN UTAMA

APRON

Alternatif 1



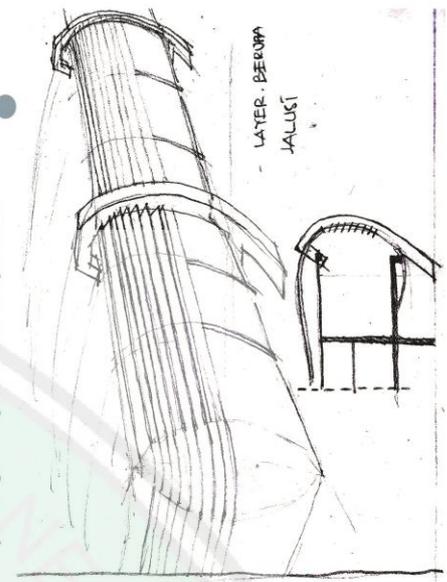
Memaksimalkan bukaan berupa jendela pandang dan di arahkan pada view yang memiliki potensi.

- + Pencapaian maksimal
- + View lapang dan terbuka
- Sebelah barat ketika sore sangat panas dengan bukaan jendela yang

Kisi-kisi atau *secondary skin* pada setiap bukaan/terutama, hal ini untuk menangkis sinar matahari yang berlebih, dapat menambah nilai kenyamanan dan menambah nilai estetika pada pandangan keluar maupun kedalam.

- + Estetis dalam memberikan pandangan dengan garis horizontal dan berulang.
- + Minimalisir sinar berlebih
- + Dapat menyaring view yang tidak dibutuhkan
- View yang terbatas dengan garis horizontal.

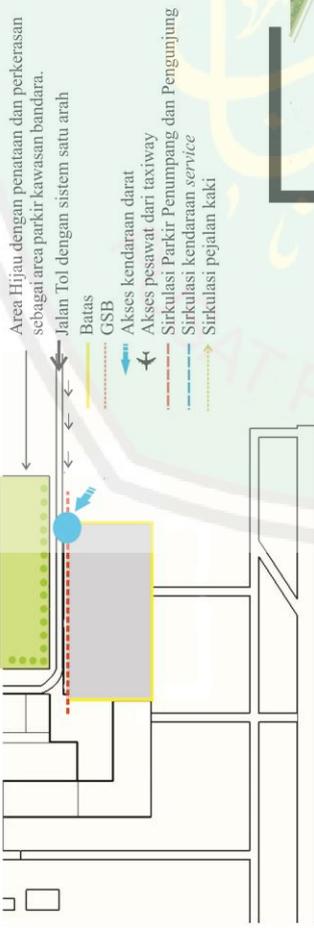
Pandangan pada bangunan keluar, berorientasi mengarah apron dengan view pesawat dan area lepas landas.



4.2.6 Vegetasi dan Area Terbuka

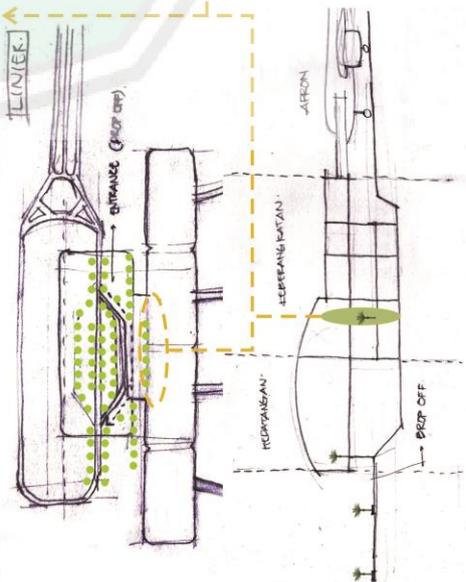
ANALISIS TAPAK

KONDISI EKSTERNING



Tatapan vegetasi dan are terbuka dalam pengaturan lanskap adalah pemilihan material penutup permukaan, kemiringan tapak, perkerasan, furniture taman, hingga pemilihan jenis lampu yang ada didalam kawasan tapak.

Alternatif 1

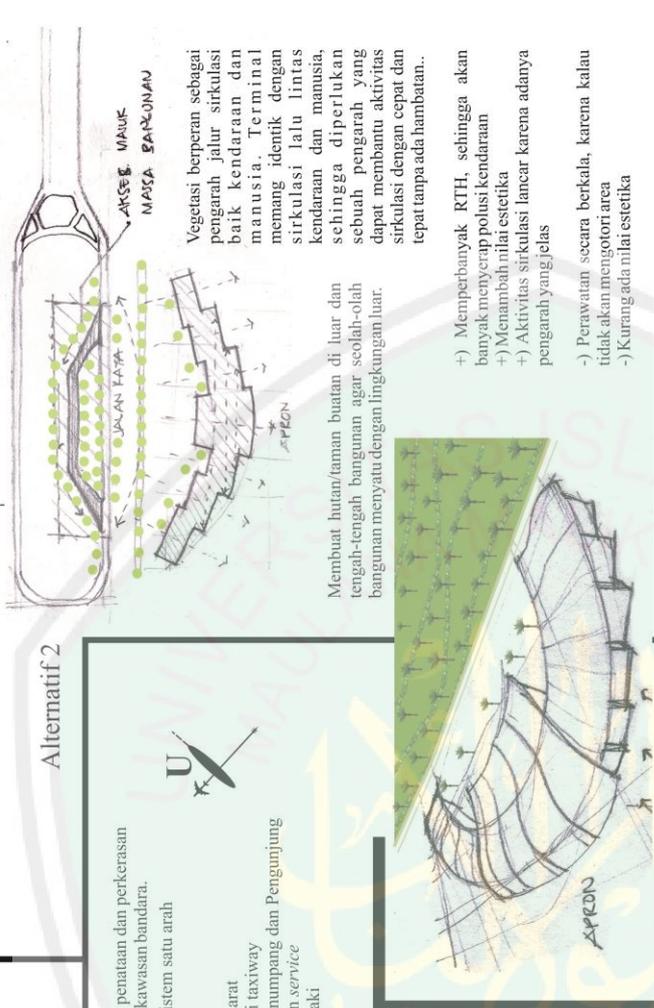


Taman vertikal green wall
 Lanskap green wall memberikan pernyataan visual yang mencolok dari kedua tingkat kedatangan dan tingkat keberangkatan.

- +) Udara menjadi segar karena di saring oleh banyaknya vegetasi
-) Perawatan secara berkala
-) pohon terlalu tinggi dapat menghalangi view



Alternatif 2



Membuat hutan/taman buatan di luar dan tengah-tengah bangunan agar seolah-olah bangunan menyatu dengan lingkungan luar.

Vegetasi berperan sebagai pengarah jalur sirkulasi baik kendaraan dan manusia. Terminal memang identik dengan sirkulasi lalu lintas kendaraan dan manusia, sehingga diperlukan sebuah pengaruh yang dapat membantu aktivitas sirkulasi dengan cepat dan tepat tanpa ada hambatan..

- +) Memperbanyak RTH, sehingga akan banyak menyerap polusi kendaraan
- +) Menambah nilai estetika
- +) Aktivitas sirkulasi lancar karena adanya pengaruh yang jelas
-) Perawatan secara berkala, karena kalau tidak akan mengotori area
-) Kurang ada nilai estetika

Jenis tanaman-tanaman yang mampu menyerap polusi/racun dengan baik. Vegetasi ini juga dapat dijadikan penyaring utama udara polusi/racun dari kendaraan di area terminal dari luar sebelum masuk ke dalam bangunan. Sehingga udara di dalam ruangan akan terasa segar.

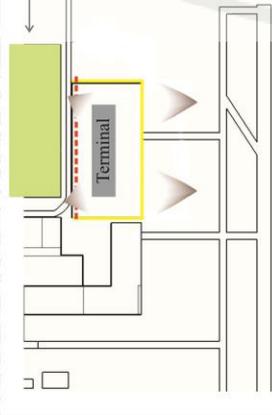
- +) Menambah area hijau sebagai penyaring udara
- +) Menambah nilai estetika
-) Butuh perawatan secara berkala



4.2.7 Analisis Kebisingan

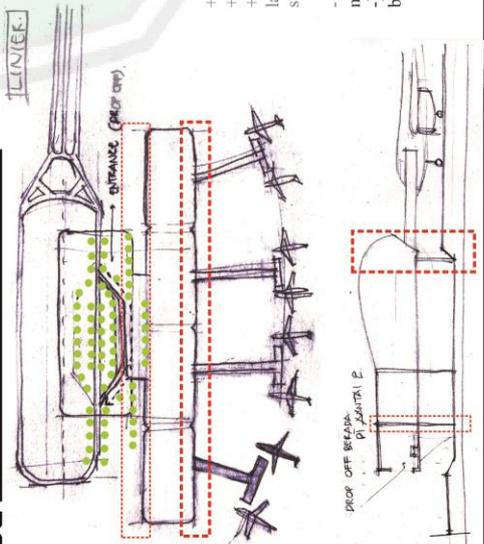
ANALISIS TAPAK

KONDISI KEKESIBINGAN



Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara bahwa Badan Usaha Bandar Udara atau Unit Penyelenggara Bandar Udara wajib menjaga ambang batas kebisingan dan pencemaran lingkungan di Bandar Udara dan sekitarnya sesuai dengan ambang batas dan baku mutu yang ditetapkan pemerintah. Ambang batas kebisingan ditetapkan dalam tingkat kebisingan di Bandar Udara dan sekitarnya.

Alternatif 1



- + Suara bisings dapat teratasi
- + Memperluas jangkauan
- + Zoning tepat, aktivitas lancar tidak terganggu oleh suara bisings
-) Bangunan terlihat monumental
-) Sulit dalam hal perawatan bangunan

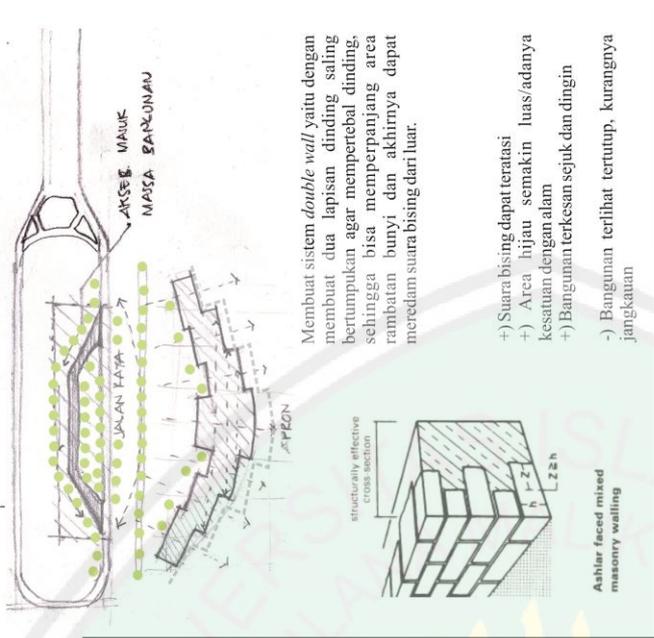
Alternatif 2



Kebutuhan bangunan dalam mengalmalis dan merespon kondisi lingkungan sekitar adalah tanggap terhadap berbagai kemungkinan terburuk dari dampak yang berasal dari bangunan maupun lingkungan sekitar.

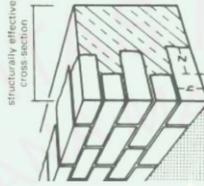
Kebisingan sebagai salah satu bentuk pencetus kekuatan bangunan dalam mengolah berbagai tanggapan dengan lingkungan, sehingga bangunan memiliki interaksi terhadap masyarakat sekitar yang saling memberikan kenyamanan.

- + LAYER BANGUNAN - PADA BOKRAN
- + TRAMPARAN TER LINDUNG
- + PANEL - PANEL PENYELA KACA

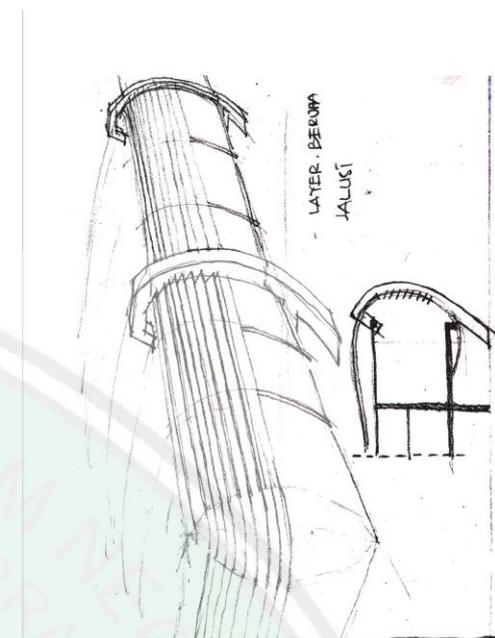


Membuat sistem *double wall* yaitu dengan membuat dua lapisan dinding saling bertumpukan agar memperpanjang area sehingga bisa memperpanjang area rambatan bunyi dan akhirnya dapat meredam suara bisings dari luar.

- +) Suara bisings dapat teratasi
- +) Area hijau semakin luas/adanya kesatuan dengan alam
- +) Bangunan terkesan sejuk dan dingin
-) Bangunan terlihat tertutup, kurangnya jangkauan



Ashlar faced mixed masonry walling



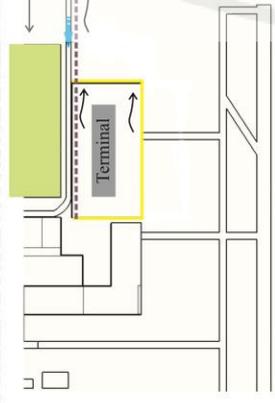
Meredam kebisingan dengan melingkupi seluruh bangunan dengan elemen vegetasi sebagai elemen akustik alami, baik penggunaan *roof garden/vertical garden*.



4.2.8 Sistem Utilitas

ANALISIS TAPAK

KONDISI EKSTERNING

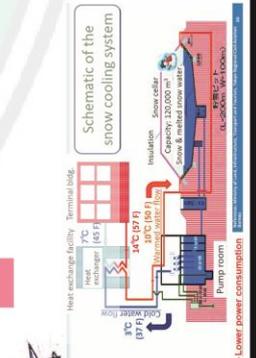


Dalam merencanakan drainase bandara, perlu diperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- Waktu konsentrasi, yaitu waktu yang digunakan oleh air untuk mencapai bak pengumpul dari tempat paling jauh dalam areal aliran air.
- Intensitas hujan
- Debit limpasan
- Kapasitas saluran
- Sub surface drainase, yaitu sistem pematanan permukaan air tanah akibat adanya curah hujan dengan cara meresapkan kedalam tanah untuk kemudian ditampung dan disalurkan melalui pipa berpori ke sistem drainase yang ada disekitar lokasi.

Penggunaan pipa Poly Vinyl Chlorayden (PVC) dan jenis bahan pipa dari besi. Warna pipa biasanya pada bangunan:

- Merah : pipa air untuk kebakaran
- Biru : pipa air untuk air bersih
- Putih : pipa air untuk minum



- + Air hujan dapat berfungsi maksimal
- + Menghemat listrik/air
- + Memanfaatkan teknologi
- Sulit perawatan secara berkala

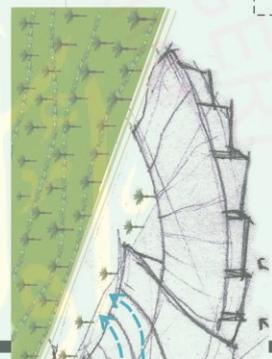
Alternatif 2



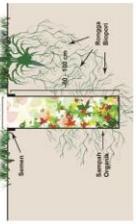
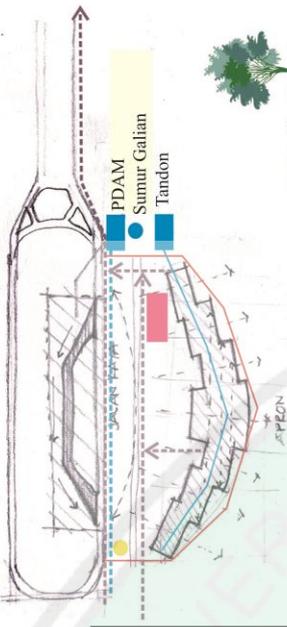
Drainase yang terdapat pada bandara mempunyai beberapa fungsi, antara lain:

- Mengalirkan dan membuang air permukaan yang berasal dari bandara.
- Mengalirkan dan membuang air bawah tanah yang berasal dari bandara.

Limbah dan zat kimia yang diimbuahkan dari pembangunan, operasional dan perawatan Bandar Udara dan pesawat udara, harus dikelola terlebih dahulu sebelum dibawa ke luar Bandar Udara

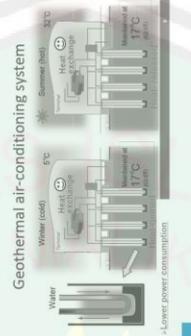


Pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup Bandar Udara, paling sedikit dilakukan terhadap beberapa komponen, di antaranya yaitu: udara, energi, kebisingan, air, tanah, dan air limbah serta limbah padat. Pengelolaan dan pemantauan lingkungan Bandar Udara terhadap komponen, dilaksanakan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan.

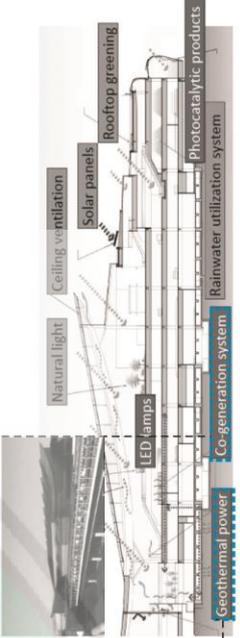


Membuat lubang bio-pori di setiap sudut tapak, lubang ini berfungsi untuk tetap menjaga kesuburan tanah dan mempercepat penyerapan air hujan sehingga ketika hujan datang tapak tidak becek.

- + Air hujan dapat diairkan dengan lancar
- + Meminimalisir gangguan air/becek
- + Memanfaatkan teknologi sederhana/biopori dapat menyuburkan tanah
- Sulit perawatan dan rawan rusak



Eco-technologies adopted in passenger terminal





4.3 Analisis Fungsi

Perancangan terminal penumpang domestik bandara internasional Jawa Barat merupakan bangunan utama yang menampung kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan bandara. Analisis fungsi digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang akan diwadahi oleh objek dalam perancangan terminal penumpang domestik bandara internasional Jawa Barat, sehingga dapat diketahui kegiatan-kegiatan dalam terminal dan kebutuhan ruang pada terminal penumpang domestik. Analisis fungsi terbagi dalam 3 bagian, yaitu fungsi primer atau pokok/utama, fungsi sekunder sebagai pendukung fungsi primer dan fungsi penunjang.

Tabel 4.1 Klasifikasi Analisis Fungsi

Analisis Fungsi	Detail Kegiatan Dan Kebutuhan Ruang
Primer	<ol style="list-style-type: none">1. Tempat keberangkatan dan kedatangan penumpang2. Bongkar/muat barang3. Naik/turun penumpang dari transportasi darat4. Tempat perpindahan (interchange) atau transit5. Ruang Tunggu
Sekunder	<ol style="list-style-type: none">1. Pusat informasi penerbangan2. Pelayanan penumpang dan barang secara operasional dan administratif3. Pelayanan keamanan penerbangan waktu terbang, mendarat atau naik4. Pelayanan pesawat terbang dalam hal teknis dan operasional5. Ruang terbuka (<i>concourse</i>)
Penunjang	<ol style="list-style-type: none">1. Jasa boga pesawat udara (<i>aircraft catering</i>)2. Penangan kargo (<i>cargo handling service</i>)3. Pelayanan pembersihan pesawat udara (<i>aircraft cleaning service</i>)4. Penyediaan toko5. Penyediaan restoran dan bar



6. Penempatan kendaraan bermotor/parkir
7. Jasa perawatan pada umumnya (pembersihan dan perawatan gedung dan kantor
8. Jasa pelayanan pengangkutan barang penumpang
9. Pelayanan pos (<i>postal service</i>)
10. Pelayanan telekomunikasi (<i>telecommunication service</i>)
11. Tempat bermain (<i>play ground</i>)
12. Jasa panduan wisata (<i>greeting service</i>)
13. Agen perjalanan (<i>travel agent</i>)
14. Penukaran Uang (<i>money changer</i>)
15. Pelayanan angkutan darat (<i>land transportation service</i>)
16. Penitipan barang (<i>left baggage service</i>)
17. Jasa advertensi (<i>advertising service</i>)
18. Pelayanan ruangan secara khusus
19. <i>Hairdresser and beauty salon</i>
20. <i>Nursery</i> yaitu kegiatan pelayanan penitipan bayi di bandar udara
21. Asuransi (<i>Insurance Agent</i>)
22. Pengolahan limbah buangan
23. Pelayanan kesehatan
24. Area Ibadah
25. Area Karantina Hewan
26. Area Visual & Galeri Pesawat

(Sumber: Analisis, 2015)

4.4 Analisis Aktivitas

Analisis aktivitas pada Perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandara Internasional Jawa Barat ini diklasifikasikan ke dalam fungsi primer, fungsi sekunder, dan fungsi penunjang. Penjelasan lebih lanjut mengenai analisis aktivitas terminal penumpang domestik pada tabel 4.2.



Tabel 4.2 Klasifikasi Analisis Aktivitas

Klasifikasi Fungsi	Jenis Aktivitas	Sifat	Perilaku Aktivitas	Ruang
Primer	1. Tempat keberangkatan dan kedatangan penumpang	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang melakukan aliran keberangkatan sesuai prosedur yang ditentukan Kedatangan penumpang dari pesawat menuju terminal sampai keluar meninggalkan terminal 	<ul style="list-style-type: none"> Jalur kegiatan keberangkatan penumpang Jalur kegiatan kedatangan penumpang
	2. Bongkar/muat barang	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang menyimpan barang Penumpang mengambil barang 	<ul style="list-style-type: none"> Klaim bagasi Ruang bagasi
	3. Naik/turun penumpang dari/ke transportasi darat	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang turun dari kendaraan untuk masuk ke terminal Penumpang meninggalkan terminal 	<ul style="list-style-type: none"> Curb Curbfont Trotoar
	4. Tempat perpindahan (interchange) atau transit	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang transit di terminal dan melanjutkan perjalanan 	<ul style="list-style-type: none"> Jalur penumpang transit
	5. Ruang Tunggu	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang menunggu keberangkatan 	<ul style="list-style-type: none"> Ruang tunggu keberangkatan
Sekunder	1. Pusat informasi penerbangan	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Menginformasikan jadwal penerbangan Memeriksa jadwal penerbangan dan pintu masuk yang harus dilalui 	<ul style="list-style-type: none"> Pusat informasi Sirkulasi umum
	2. Pelayanan penumpang dan barang secara operasional dan administratif	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Pelayanan tiket Penyerahan bagasi 	<ul style="list-style-type: none"> Counter tiket Deposit bagasi Counter passport Klaim bagasi
	3. Pelayanan keamanan penerbangan waktu terbang, mendarat atau naik	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Pemeriksaan penumpang dan barang 	<ul style="list-style-type: none"> Gate hold room
	4. Pelayanan pesawat terbang dalam hal teknis dan operasional	Privat	<ul style="list-style-type: none"> <i>towing, ground power supply, air conditioning, tangga pesawat udara, water supply, lavatory service, marshalling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Apron
	5. Ruang terbuka (concourse)		<ul style="list-style-type: none"> Penumpang yang menunggu keberangkatan pada sirkulasi menuju ruang keberangkatan 	<ul style="list-style-type: none"> Concourse
Penunjang	1. Jasa boga pesawat udara (<i>aircraft catering</i>)	Semi Privat	<ul style="list-style-type: none"> penyediaan makanan dan minuman untuk penumpang dan crew pesawat udara 	<ul style="list-style-type: none"> aircraft catering



2. Penangan kargo (<i>cargo handling service</i>)	Semi Privat	▪ melayani angkutan kargo dari gudang ke pesawat udara atau sebaliknya	▪ area kargo
3. Pelayanan pembersihan pesawat udara	Semi Privat	▪ kegiatan untuk membersihkan pesawat udara (<i>aircraft cleaning service</i>)	▪ pesawat
4. Penyediaan toko	Publik	▪ usaha penjualan barang-barang	▪ area konsesi
5. Penyediaan restoran dan bar	Publik	▪ penjualan makanan dan minuman	▪ area restoran
6. Penempatan kendaraan bermotor/parkir	Publik	▪ penyelenggaraan perparkiran kendaraan bermotor di bandar udara	▪ area parkir kendaraan darat
7. Perawatan umum	Publik	▪ pembersihan dan pemeliharaan gedung dan kantor di bandar udara	▪ terminal penumpang
8. Pengangkutan barang penumpang	Publik	▪ pelayanan pengangkutan barang penumpang di terminal kedatangan dan pemberangkatan	▪ Jalur kedatangan dan pemberangkatan
9. Pelayanan pos (<i>postal service</i>)	Publik	▪ Pelayanan kebutuhan jasa pos bagi penumpang dan pengunjung bandar udara	▪ pelayanan pos
10. Pelayanan telekomunikasi	Publik	▪ Pelayanan jasa telekomunikasi bagi penumpang dan pengunjung	▪ pelayanan telekomunikasi
11. Tempat bermain	Publik	▪ Penyelenggaraan tempat bermain bagi penumpang dan pengunjung	▪ <i>play ground and recreation centre</i>
12. Panduan wisata (<i>greeting service</i>)	Publik	▪ penjemputan dan atau pengantaran penumpang pesawat udara di gedung terminal	▪ gedung terminal
13. Agen perjalanan (<i>travel agent</i>)	Publik	▪ kegiatan yang mengatur dan menyelenggarakan perjalanan penumpang dan pengunjung	▪ <i>travel agent</i>
14. Penukaran Uang	Publik	▪ penukaran mata uang asing	▪ <i>money changer</i>
15. Pelayanan angkutan darat	Publik	▪ kegiatan jasa angkutan darat bagi penumpang dan atau barang serta pengunjung antara lain taksi dan bus	▪ curb ▪ kantor pelayanan angkutan darat
16. Penitipan barang (<i>left baggage service</i>)	Publik	▪ penitipan barang –barang milik penumpang dan pengunjung	▪ area penitipan barang
17. Advertensi (<i>advertising service</i>)	Publik	▪ kegiatan usaha periklanan bandar udara	▪ <i>advertising service</i>
18. Pelayanan ruang secara khusus	Publik	▪ pelayanan ruangan secara khusus kepada penumpang pesawat udara yang meliputi penyediaan makanan, minuman, penyediaan bahan bacaan serta pelayanan khusus lainnya	▪ <i>first class lounge, bussines class lounge dan VIP Room</i>



19. <i>Hairdresser and beauty salon</i>	Publik	▪ pelayanan pangkas, penataan rambut dan perawatan kecantikan pada umumnya	▪ <i>hairdresser and beauty salon</i>
20. <i>Nursery</i>	Publik	▪ pelayanan penitipan bayi	▪ area nursery
21. Asuransi (<i>Insurance Agent</i>)	Publik	▪ pelayanan di bidang asuransi	▪ agen asuransi
22. Pengolahan limbah buangan	Privat	▪ pengolahan limbah buangan oleh petugas pengelola	▪ area limbah buangan
23. Pelayanan kesehatan	Publik	▪ pelayanan kesehatan	▪ rumah sakit / apotik bandara
24. Area ibadah	Publik	▪ Area beribadah umat muslim	▪ mushola

(Sumber: Analisis, 2015)

Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat, di Kertajati, didasarkan pada jumlah penumpang tahunan yang akan dilayani oleh bandara ini, pada tahun perencanaan 2020, jumlah penumpang yang diramalkan akan melayani sebesar 10.843.302 orang penumpang domestik. Jumlah penumpang tersebut dengan besaran asumsi pendukung, maka dapat ditentukan kebutuhan ruang untuk setiap fasilitas yang harus tersedia pada bandara.

Tabel 4.3 Klasifikasi Analisis Jenis Aktivitas, Jumlah Penumpang dan Waktu

No	Jenis Aktivitas	Jumlah Penumpang dan Waktu	Sumber yang digunakan
1	Jumlah tahunan penumpang domestik	10.843.302 orang	Dishub Jabar, 2005
2	Jumlah penumpang domestik berangkat pada waktu sibuk (a)	1.240 orang	Dishub Jabar, 2005
3	Jumlah penumpang domestik transfer (b)	186 orang	Asumsi 15 % tranfer
4	Jumlah penumpang domestik datang pada waktu sibuk (c)	1.240 orang	Dishub Jabar, 2005
5	Jumlah pengunjung per penumpang (f)	4 orang	Asumsi kondisi sosial budaya Indonesia



6	Waktu pemrosesan check-in per penumpang (t_1)	2 menit	Horonjeff
7	Waktu pemrosesan passport per penumpang (t_2)	3 menit	Rata-rata
8	Proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi (p)	0.94	masterplan
9	Rata-rata waktu tunggu terlama (u)	120 menit	Pehitungan SNI
10	Rata-rata waktu tunggu tercepat (v)	60 menit	Pehitungan SNI
11	Proporsi penumpang menunggu terlama (i)	0.4	Pehitungan SNI
12	Proporsi penumpang menunggu tercepat (k)	0.6	Pehitungan SNI
13	Max jumlah kursi pesawat terbesar dilayani (m)	300 kursi	B 747-400
14	Waktu kedatangan penumpang pertama sebelum <i>boarding</i> di <i>gate hold room</i> (g)	120 menit	Pehitungan SNI
15	Waktu kedatangan penumpang terakhir sebelum <i>boarding</i> di <i>gate hold room</i> (h)	60 menit	Pehitungan SNI
16	Kebutuhan ruang per penumpang (m^2) (s)	1 m^2	IATA
17	Proporsi penumpang datang dengan menggunakan <i>wide body aircraft</i> (q)	0.4	masterplan
18	Proporsi penumpang datang dengan menggunakan <i>narrow body aircraft</i> (r)	0.6	masterplan
19	Jumlah <i>gate</i> terminal domestik	18 <i>gate</i>	10.843.302/12 bulan = 903.608,5/30 hari = 30.120,3/8 jam = 3.765 orang/jam + 1.240 orang ws = 5.005 orang/300 kursi = 16.68 <i>gate</i>

(Sumber: Analisis, 2015)

Sehingga klasifikasi kebutuhan besaran ruang ini, dapat digunakan sebagai dasar perhitungan besaran fasilitas pada perancangan terminal penumpang domestik. Sesuai perhitungan dengan menggunakan rumus pada tabel 2.12 untuk mengetahui standar minimal luas ruang terminal penumpang.

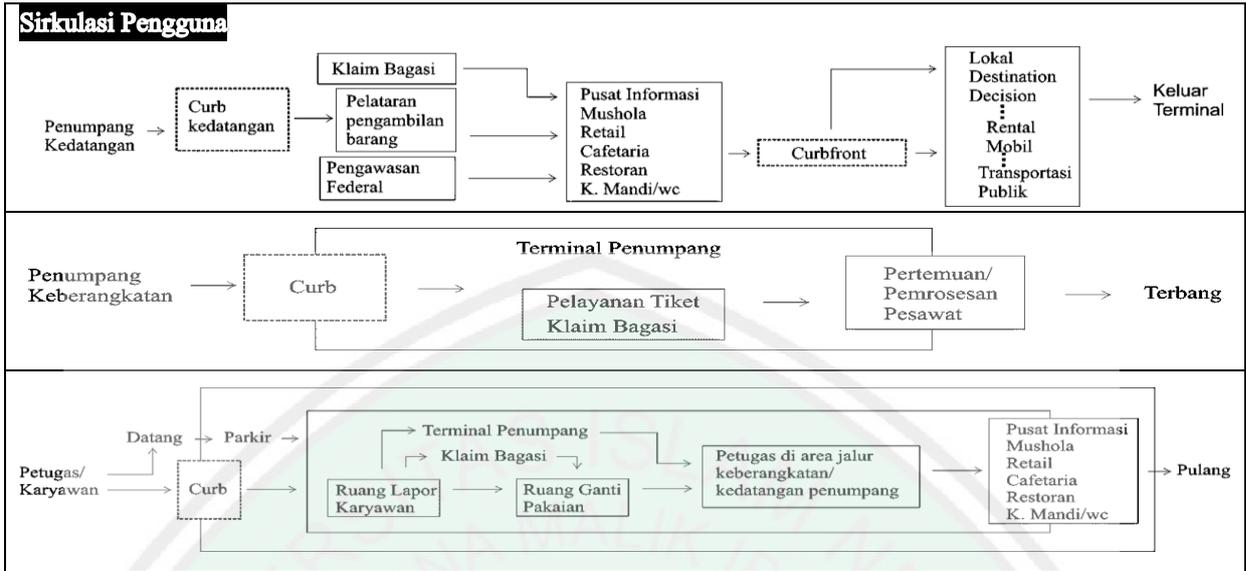


4.5 Analisis Sirkulasi Pengguna

Analisis pengguna dalam perancangan terminal penumpang domestik Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati, kab. Majalengka merupakan pertimbangan dari analisis fungsi dan aktivitas, yang akan diketahui jenis pengguna berdasarkan dengan fungsi dan aktivitas dalam terminal penumpang domestik. Analisis pengguna memiliki tujuan untuk mengarahkan pada kenyamanan dan efektifitas, dapat diterima oleh masyarakat atau pengguna sesuai perkembangan zaman. Pemenuhan kebutuhan pengguna dengan segala sesuatu yang praktis, cepat, efisien, dan fleksibel. Integrasi tema *Eco-higtech Arcitecture* sebagai terapan dan batasan dalam perancangan yang memperkuat karakter bangunan dengan penggunaan teknologi modern yang ramah lingkungan.

Tabel 4.4 Analisis Pengguna Klasifikasi Fungsi Primer

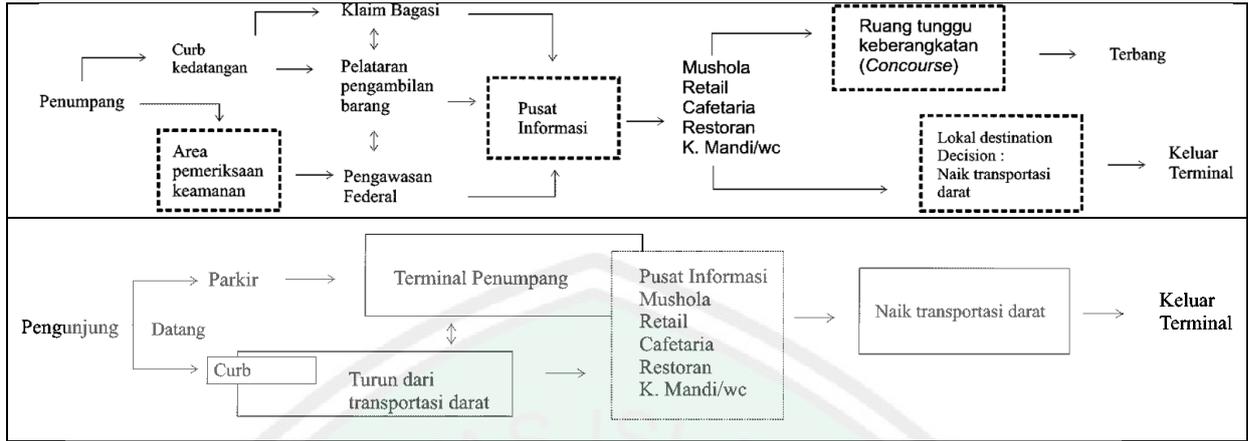
Jenis Aktivitas	Pengguna	Sifat Aktivitas	Jumlah Pengguna	Rentang Waktu
1. Keberangkatan dan kedatangan penumpang	▪ Penumpang ▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 1.240 ▪ 30 orang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
2. Bongkar/muat barang	▪ Penumpang ▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 1.240 orang ▪ 30 orang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
3. Naik/turun penumpang dari/ke transportasi darat	▪ Penumpang ▪ Pengunjung ▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 1.240 orang ▪ 4 orang per penumpang ▪ 30 orang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
4. Tempat perpindahan (interchange) atau transit	▪ Penumpang	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 186 orang asumsi 15 % dari penumpang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
5. Ruang Tunggu	▪ Penumpang	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 1.240 orang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari



(Sumber: Analisis, 2016)

Tabel 4.5 Analisis Pengguna Klasifikasi Fungsi Sekunder

Jenis Aktivitas	Pengguna	Sifat Aktivitas	Jumlah Pengguna	Rentang Waktu
1. Pusat informasi penerbangan	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang Pengunjung Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 1240 orang 4 orang per pengunjung 9 orang 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
2. Pelayanan operasional dan administratif	<ul style="list-style-type: none"> Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 53 orang dari jumlah meja counter 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
3. Pelayanan keamanan penerbangan	<ul style="list-style-type: none"> Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 3 orang per pos 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
4. Pelayanan pesawat terbang dalam hal teknis dan operasional	<ul style="list-style-type: none"> Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 9 orang orang per maskapai 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
5. Ruang Terbuka (<i>concourse</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 1240 orang 2 orang per pos 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
Sirkulasi Pengguna				

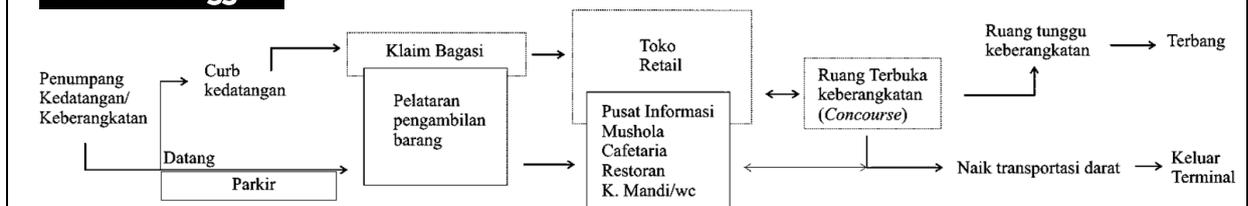


(Sumber: Analisis, 2016)

Tabel 4.6 Klasifikasi Analisis Pengguna Klasifikasi Fungsi Penunjang

Jenis Aktivitas	Pengguna	Sifat Aktivitas	Jumlah Pengguna	Rentang Waktu
1. Jasa boga pesawat udara (<i>aircraft catering</i>)	▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 9 orang per maskapai	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
2. Penangan kargo (<i>cargo handling service</i>)	▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 186 orang dari 15 % penumpang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
3. Pelayanan pembersihan pesawat udara	▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 4 orang per pesawat	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
4. Penyediaan Toko dan Retail	▪ Penumpang ▪ Pengunjung ▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
5. Penyediaan restoran dan bar	▪ Penumpang ▪ Pengunjung ▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari

Sirkulasi Pengguna





6. Penempatan kendaraan bermotor/parkir	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang Pengunjung Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> Petugas Penumpang Pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
7. Perawatan umum	<ul style="list-style-type: none"> Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 30 orang 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
8. Pengangkutan barang penumpang	<ul style="list-style-type: none"> Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 30 orang 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
9. Pelayanan pos (<i>postal service</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 3 orang 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
10. Pelayanan telekomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> Petugas Penumpang Pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi dan operasional Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> 9 orang 1.240 orang 4 orang per penumpang 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari

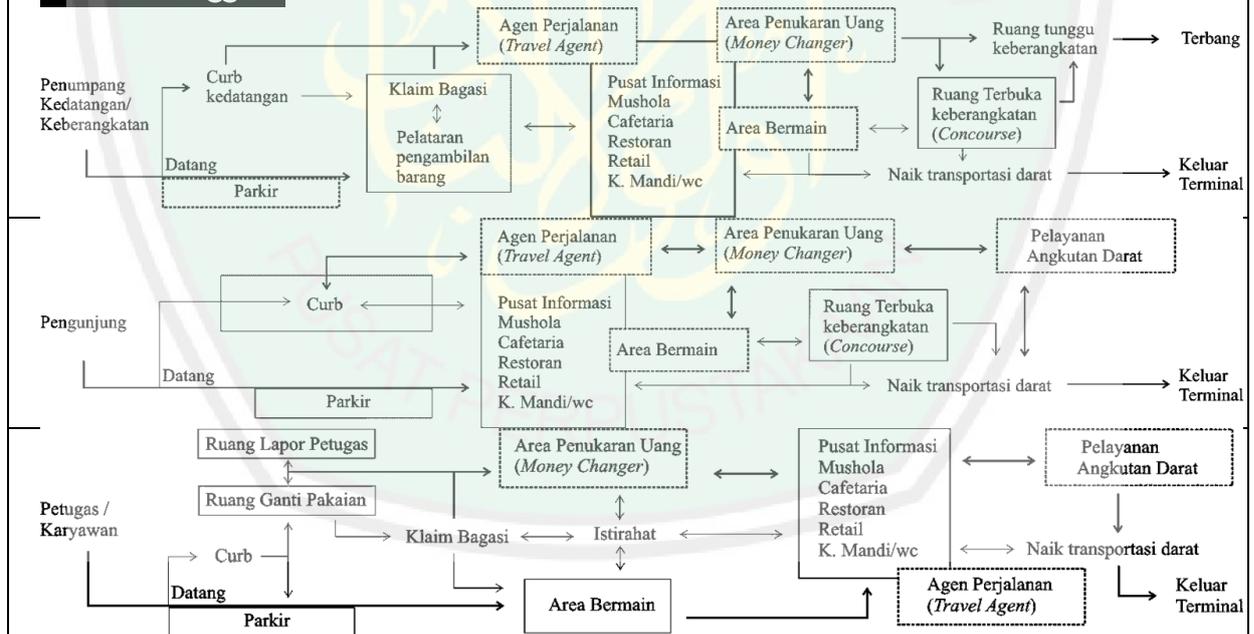
Sirkulasi Pengguna

11. Tempat bermain	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu kerja administrasi 	<ul style="list-style-type: none"> 1.240 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengunjung ▪ Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> dan operasional ▪ Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 orang per penumpang ▪ 9 orang 	<ul style="list-style-type: none"> dalam 1 hari
12. Panduan wisata (<i>greeting service</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 orang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
13. Agen perjalanan (<i>travel agent</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 orang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
14. Penukaran Uang (<i>money changer</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 orang petugas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
15. Pelayanan angkutan darat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 orang per agen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 jam kerja dalam 1 hari

Sirkulasi Pengguna

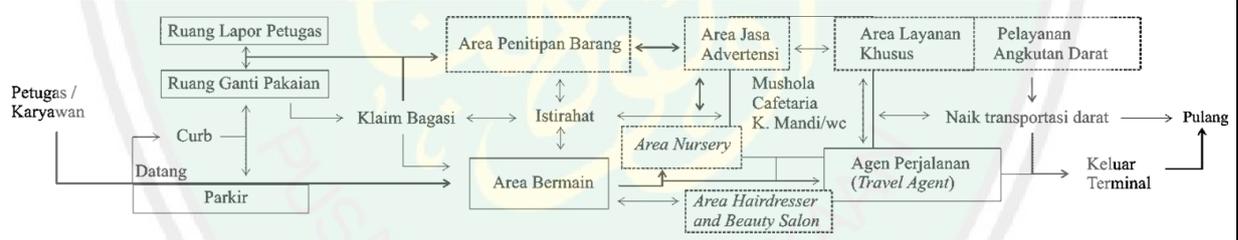


16. Penitipan barang (<i>left baggage service</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 9 orang ▪ 1.240 orang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
17. Jasa Advertensi (<i>advertising</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waktu kerja administrasi dan operasional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 orang Petugas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 jam kerja dalam 1 hari



service)		▪ Rutin, setiap hari		
18. Pelayanan ruang secara khusus	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 30 orang ▪ 186 orang ▪ 4 orang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
19. Hairdresser and beauty salon	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 10 orang / unit ▪ 1.240 orang ▪ 4 orang / penumpang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
20. Nursery	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 4 orang ▪ Kebutuhan 4 meja salin	▪ 24 jam

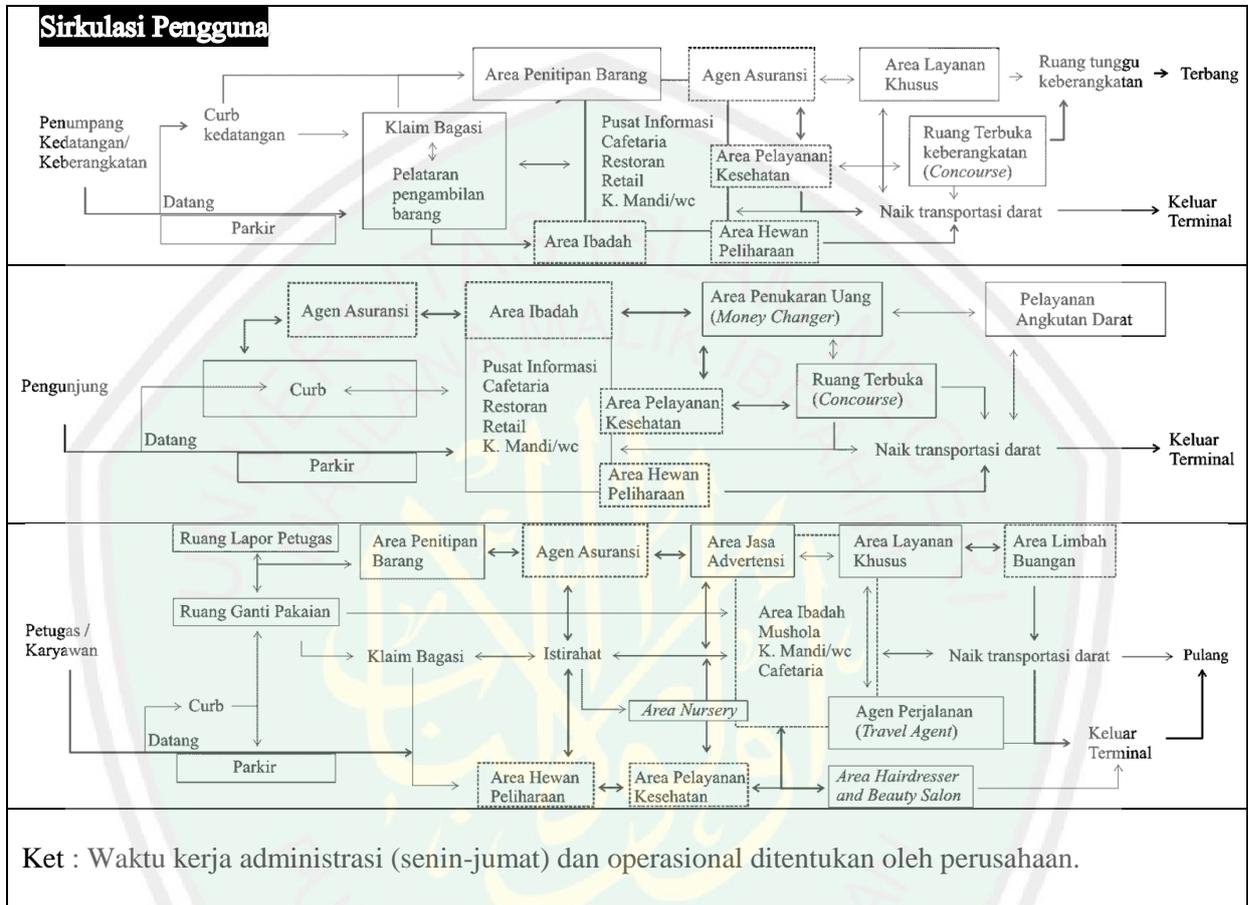
Sirkulasi Pengguna



21. Asuransi (Insurance Agent)	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 2 orang ▪ Luas per pemakai 2.4 m	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
22. Pengolahan limbah buangan	▪ Petugas	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 5 orang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
23. Pelayanan kesehatan	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ Waktu kerja administrasi dan operasional ▪ Rutin, setiap hari	▪ 4 orang	▪ 8 jam kerja dalam 1 hari
24. Area Ibadah	▪ Petugas ▪ Penumpang ▪ Pengunjung	▪ Waktu beribadah ▪ Rutin, setiap hari	▪ $2,5 \% \times 1\ 240 = 3.100$ orang	▪ Waktu-waktu beribadah



25. Area Hewan Peliharaan	<ul style="list-style-type: none"> Penumpang 	<ul style="list-style-type: none"> Waktu menunggu keberangkatan Setiap hari, tidak tentu 	<ul style="list-style-type: none"> 5 orang 	<ul style="list-style-type: none"> 8 jam kerja dalam 1 hari
---------------------------	---	--	---	--



(Sumber: Analisis, 2016)



4.6 Analisis Ruang

Terminal penumpang bandara memiliki kebutuhan yang sangat kompleks, sehingga untuk menentukan kebutuhannya memerlukan analisis ruang yang tepat mengenai pembagian kawasan/zoning, kebutuhan ruang, persyaratan dan hubungan kedekatannya. Kebutuhan ruang pada Perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional Jawa Barat, di Kertajati, didasarkan pada jumlah penumpang tahunan yang akan dilayani oleh bandara ini, pada tahun perencanaan 2020, dengan jumlah penumpang yang akan dilayani oleh bandara ini sebesar 10.843.302 orang untuk penumpang domestik.

Tabel 4.7 Analisis Kebutuhan Ruang

Jenis Aktivitas	Jenis Ruang	Perhitungan Kebutuhan Ruang	Luas Ruang dan Jumlah Kebutuhan	Layout
1. Tempat keberangkatan dan kedatangan penumpang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerb keberangkatan ▪ Kerb kedatangan ▪ Hall keberangkatan ▪ Hall kedatangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,095 a.p. meter (+10 %) = $(0.095 \times 1.240 \times 0.94) + 10\% = 121,8 \text{ m}$ ▪ 0,095 c.p meter (+10 %) = $(0.095 \times 1.240 \times 0.94) + 10\% = 121,8 \text{ m}$ ▪ $\{0,75 \times [1.240 \times (1 + 4 + 186)]\} + 10\% = 4.789,5$ ▪ $\{0,375 \times [186 + 1.240 + (2 \times 1.240 \times 4)]\} + 10\% = 4.680,2$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 125 m ▪ 125 m ▪ 4.800 m² ▪ 4.700 m² 	
2. Bongkar / muat barang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klaim bagasi ▪ Ruang bagasi claim device 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $0,9 \times c (+10\%) = (0,9 \times 1.240) + 10\% = 1.227,6$ ▪ <i>wide body aircraft:</i> ▪ $c.q / 425$ ▪ $\frac{1240 \times 0,4}{425} = 1,167$ ▪ <i>narrow body aircraft</i> ▪ $c.r / 300$ ▪ $\frac{1240 \times 0,6}{300} = 2,48$ 1,167 + 2,48 = 3.647 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.230 m² ▪ 4 buah 	



3. Naik/turun penumpang dari/ke transportasi darat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Curb ▪ Curbfont ▪ Trotoar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masuk ke dalam kerb keberangkatan dan kedatangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.800 m² ▪ 4.800 m² 	
4. Tempat perpindahan (interchange) atau transit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jalur penumpang transit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hal keberangkatan ▪ $0,75 \{a(1+f)+b\} \text{ m}^2$ $=0,75 \{1.240 (1+4) + 187\}$ $=0,75 \{6.387\}$ $=4.790,25$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.800 m² 	-
5. Ruang Tunggu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruang tunggu keberangkatan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $c \left\{ \frac{(u \cdot x) + (v \cdot k)}{30} \right\} + 10\%$ $=1.240 \times$ $\left\{ \frac{(120 \times 0,4) + (60 \times 0,6)}{30} \right\} + 10\%$ $= 3.546,4 \text{ m}^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.600 m² 	
1. Pusat informasi penerbangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pusat informasi ▪ Sirkulasi umum ▪ Display 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\frac{8 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000}$ $= \frac{8 \times 10.843.302}{1.000.000}$ $= 86,7$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 90 m² 	
2. Pelayanan penumpang dan barang secara operasional dan administratif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Counter check-in ▪ Area check-in 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jumlah meja $\left\{ \frac{(a+b) t_1}{60} \right\} + 10\%$ $= \left\{ \frac{(1240 + 186) \times 2}{60} \right\} + 10\% = 52,3$ ▪ $0,25 (a+b) \text{ m}^2 (+10\%)$ $= \{0,25 \times (1.240 + 186)\} + 10\%$ $= 392,2 \text{ m}^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 53 buah meja counter ▪ 400 m² 	
3. Pelayanan keamanan penerbangan waktu terbang, mendarat atau naik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemeriksaan security (terpusat) ▪ Pemeriksaan security (gate hold room) ▪ Gate hold room ▪ Luas total gate hold room 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\frac{(a+b)}{300}$ unit $= \frac{1.240 + 186}{300} = 4,8$ unit ▪ $0,2 \times \frac{m}{g-h}$ unit $= 0,2 \times \frac{400}{120-60} = 1,3$ unit ▪ $m \times s = 400 \times 1 = 400 \text{ m}^2$ ▪ 400×24 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 unit ▪ 2 unit ▪ 400 m² ▪ 9.600 m² 	



<p>5. Ruang terbuka (concourse)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Concourse Ruang tunggu keberangkatan 	<ul style="list-style-type: none"> $c \left\{ \frac{(u \cdot x \cdot i) + (v \cdot k)}{30} \right\} + 10\%$ $= 1.240 \times \left\{ \frac{(120 \times 0,4) + (60 \times 0,6)}{30} \right\} + 10\%$ $= 3.546,4 \text{ m}^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> 3.600 m² 	<p>Figure 10-38. Typical double-loaded concourse with moving walkways.</p>
<p>1. Jasa boga pesawat udara (aircraft catering)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aircraft catering 	<ul style="list-style-type: none"> penyediaan makanan dan minuman untuk penumpang dan crew pesawat udara 	<ul style="list-style-type: none"> 30 m² 	
<p>2. Penangan kargo (cargo handling service)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Area kargo 	<ul style="list-style-type: none"> melayani angkutan kargo dari gudang ke pesawat udara atau sebaliknya 	<ul style="list-style-type: none"> - m² 	
<p>3. Pelayanan pembersihan pesawat udara</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pesawat 	<ul style="list-style-type: none"> kegiatan untuk membersihkan pesawat udara (aircraft cleaning service) 	<ul style="list-style-type: none"> ikut luasan apron 	
<p>4. Penyediaan area konsesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Toko buku Gift shop 	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{65 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000}$ $\frac{65 \times 10.843.302}{1.000.000} = 704,8$ 	<ul style="list-style-type: none"> 705 m² 	
<p>5. Penyediaan restoran dan bar</p>	<ul style="list-style-type: none"> Area restoran dan cafe 	<ul style="list-style-type: none"> asumsi dari standar bandara 	<ul style="list-style-type: none"> 1.200 m² 	<p>5 Bar counter: typical section</p>



6. Penempatan kendaraan bermotor / parkir	<ul style="list-style-type: none"> Area parkir kendaraan darat 	<ul style="list-style-type: none"> jumlah lot = $0.8 \times$ penumpang waktu sibuk = $0.8 \times 1.240 = 9.920$ Luas = jumlah lot $\times 35m^2 = 9.920 \times 35m^2 = 347.200 m^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> 347.200 m² 	
7. Perawatan umum	<ul style="list-style-type: none"> Terminal penumpang 	<ul style="list-style-type: none"> Asumsi dari bandara lain 	<ul style="list-style-type: none"> 500 m² 	-
8. Pengangkutan barang penumpang	<ul style="list-style-type: none"> Jalur kedatangan dan pemberangkatan 	<ul style="list-style-type: none"> Masuk ke dalam area kerb 	<ul style="list-style-type: none"> 4.800 m² 4.700 m² 	
9. Pelayanan pos (postal service)	<ul style="list-style-type: none"> pelayanan pos 	<ul style="list-style-type: none"> Pelayanan kebutuhan jasa pos bagi penumpang dan pengunjung bandar udara 	<ul style="list-style-type: none"> 96 m² 	
10. Pelayanan telekomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> pelayanan telekomunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{9 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000} = 97,6$ 	<ul style="list-style-type: none"> 100 m² 	
11. Tempat bermain	<ul style="list-style-type: none"> Play ground and recreation centre 	<ul style="list-style-type: none"> Penyelenggaraan tempat bermain bagi penumpang dan pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> Menyesuaikan 	-
12. Panduan wisata (greeting service)	<ul style="list-style-type: none"> Agen travel Penyewaan mobil 	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{35 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000} = 379,5$ 	<ul style="list-style-type: none"> 380 m² 	
13. Toilet umum	<ul style="list-style-type: none"> Toilet 	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{120 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000} = 1.301,2$ 	<ul style="list-style-type: none"> 1.300 m² 	
14. Penukaran Uang (money changer)	<ul style="list-style-type: none"> Money changer 	<ul style="list-style-type: none"> asumsi dari bandara lain 	<ul style="list-style-type: none"> 200 m² 	
15. Pelayanan angkutan darat	<ul style="list-style-type: none"> kantor pelayanan angkutan darat 	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{35 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000} = 379,5$ 	<ul style="list-style-type: none"> 380 m² 	
16. Penitipan barang (left baggage service)	<ul style="list-style-type: none"> area penitipan barang 	<ul style="list-style-type: none"> penitipan barang-barang milik penumpang dan pengunjung 	<ul style="list-style-type: none"> m² 	-
17. Advertensi / iklan / display	<ul style="list-style-type: none"> advertising service 	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{8 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000} = 86,7$ 	<ul style="list-style-type: none"> 90 m² 	-



(advertising service)				
18. Pelayanan ruang secara khusus	▪ <i>first class lounge, bussines class lounge dan VIP Room</i>	▪ asumsi dari bandara lain	▪ 1000 m ²	
19. <i>Hairdresser and beauty salon</i>	▪ <i>hairdresser and beauty salon</i>	▪ $\frac{10 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000}$ ▪ $\frac{10 \times 10.843.302}{1.000.000} = 108,4$	▪ 110 m ²	<ul style="list-style-type: none"> 1 goods vehicle parking/loading 2 cross routes 3 airium, pedestrian route 4 retail use 5 service use 6 craft use 7 light production
20. <i>Nursery</i>	▪ area nursery	▪ asumsi dari bandara lain	▪ 100 m ²	
21. Asuransi (<i>Insurance Agent</i>)	▪ agen asuransi	▪ $\frac{14 \times \text{jumlah penumpang}}{1.000.000}$ ▪ $\frac{14 \times 10.843.302}{1.000.000} = 151,8$	▪ 155 m ²	
22. Pengolahan limbah buangan	▪ area limbah buangan	▪ pengolahan limbah buangan oleh petugas pengelola	▪ m ²	
23. Pelayanan kesehatan	▪ rumah sakit / apotik bandara	▪ asumsi dari bandara lain	▪ 200 m ²	
24. Area ibadah	▪ mushola	▪ 2,5% x a = 2,5 % x 1.240 = 3.100 ▪ 2,5% pws x luas ruang sujud = 3.100 x 0,96 m ² = 2.976	▪ 3.000 m ²	
25. Area Karantina Hewan	▪ publik	▪ asumsi dari bandara lain	▪ 500 m ²	
26. Area Visual & Galeri Pesawat	▪ publik	▪ asumsi dari bandara lain	▪ 800 m ²	
Total			402.371 m ²	

(Sumber: Analisis, 2015)

Perhitungan analisis kebutuhan ruang di atas merupakan penyesuaian antara jumlah penumpang dengan klasifikasi analisis aktifitas pada tabel 4.3 serta standar minimal luas ruang terminal tabel 2.12. Analisis kebutuhan ruang perancangan terminal penumpang domestik pada bandara internasional Jawa



Barat, di Kertajati kab. Majalengka, dapat diketahui jumlah total minimal luas kebutuhan ruang sebesar 402.371 m². Jumlah ini sebagai acuan dalam merancang bangunan terminal penumpang domestik.

Tabel 4.8 Analisis Pengaturan Bangunan

Luas Lahan	172500 m ²		
RTH	30 % x Luas Lahan 30% x 172500 m ² 51.750 m ²	D1 =	$\frac{1}{2} \times L \text{ Jalan} + \frac{1}{2} \times P \text{ Lahan}$ $\frac{1}{2} \times 30 \text{ m} + \frac{1}{2} \times 575 \text{ m}$ 15 m + 287,5 m 302,5 m
GSB	10-15 m		
KDB	70% x Luas Lahan 70% x 172.500 m ² 120.750 m ²	H1 =	$\frac{3}{2} \times D1$ $\frac{3}{2} \times 302,5 \text{ m}$ 453,75 m
KLB	80% x Luas Lahan 80% x 172.500 m ² 138.000 m ²	D2 =	$\frac{1}{2} \times L \text{ Jalan} + \frac{1}{2} \times P \text{ Lahan}$ $\frac{1}{2} \times 25 \text{ m} + \frac{1}{2} \times 300 \text{ m}$ 12,5 m + 150 m 162,5 m
TLB	4 X KLB 4 x 138.000 m ² 552.000 m ²	H2 =	$\frac{3}{2} \times D2$ $\frac{3}{2} \times 162,5 \text{ m}$ 243,75 m

(Sumber: Analisis, 2015)

Posisi tapak untuk rancang bangun terminal yang tercantum dalam rencana struktur ruang wilayah kabupaten pada bagian ketiga yang menyangkut sistem jaringan prasarana wilayah. Dalam pasal 13 disebutkan :

- 1) Sistem jaringan transportasi udara sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (2) huruf c terdiri atas:
 - a. tatanan kebandarudaraan; dan
 - b. ruang udara untuk penerbangan.



- 2) Tatanan kebandarudaraan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a berupa BIJB berada di Kecamatan Kertajati sebagai pengumpul skala sekunder.

Arahan pengaturan bangunan di sekitar area ini memiliki GSB 10-15 meter, KDB 70-80% dan KLB 75-120%. Dikarenakan fungsi utama dari bangunan adalah sebuah terminal, maka KDB yang akan diterapkan yaitu sekitar 30% karena sebuah terminal penumpang kebandarudaraan identik/membutuhkan area sirkulasi yang luas di dalam bangunan, sehingga sirkulasi penumpang dengan mudah, nyaman dan berada dalam kawasan aman.

4.6.1 Persyaratan Ruang

Kebutuhan ruang tentunya juga harus dapat memperhitungkan persyaratan atau karakteristik dari ruang tersebut. Berikut merupakan perincian karakteristik ruang-ruang yang ada dalam terminal penumpang bandara.

Tabel 4.9 Persyaratan Ruang

No	Ruang	Pencahayaannya		Pengkondisian		Akustik
		Alami	Buatan	Alami	Buatan	
1	▪ Kerb keberangkatan	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	-	-
2	▪ Kerb kedatangan	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	-	-
3	▪ Hall kedatangan	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	AC <i>central</i>	<i>Middle intensity</i>
4	▪ Klaim bagasi	<i>Low & middle intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	AC <i>central</i>	<i>Middle intensity</i>
5	▪ Ruang bagasi claim device	<i>Low & middle intensity</i>	<i>High intensity</i> Lampu TL 50 watt	<i>High intensity</i>	AC <i>central</i>	<i>Middle intensity</i>
6	▪ Jalur penumpang transit	<i>Low & middle intensity</i>	<i>High intensity</i> Lampu TL 50 watt	<i>Low intensity</i>	AC <i>central</i>	<i>Middle intensity</i>



7	▪ Ruang tunggu keberangkatan	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	AC central	<i>Middle intensity</i>
8	▪ Pusat informasi	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Downlight 25 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	<i>Low intensity</i>
9	▪ Sirkulasi umum ▪ Tangga, Lift	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 50 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	<i>Middle intensity</i>
10	▪ Display	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Downlight 25 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	<i>Middle intensity</i>
11	▪ Counter check-in ▪ Area check-in	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 50 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	<i>Middle intensity</i>
12	▪ Security (terpusat) ▪ Security (gate hold room)	<i>Middle intensity</i>	<i>High intensity</i> Lampu TL 25 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	<i>Middle intensity</i>
13	▪ Apron	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	-	<i>High intensity</i>
14	▪ Concourse	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 50 watt	<i>Low intensity</i>	<i>Middle intensity</i>	<i>High intensity</i>
15	▪ Aircraft catering	<i>Low & middle intensity</i>	<i>Low & middle Intensity</i> Lampu Gantung halogen 25 watt	<i>Low & middle Intensity</i>	AC central	<i>Low & middle Intensity</i>
16	▪ Area kargo	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	AC central	-
17	▪ Toko buku	<i>Low intensity</i>	<i>High intensity</i> Downlight & TL 50 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	<i>High intensity</i>
18	▪ Gift shop	<i>Low intensity</i>	<i>High intensity</i> Spotlight 25 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	<i>High intensity</i>
19	▪ Area restoran dan cafe	<i>Low intensity</i>	<i>Middle Intensity</i> Lampu Gantung halogen 25 watt	<i>Low intensity</i>	AC central	-
20	▪ Area parkir kendaraan darat	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>	<i>High intensity</i>
21	▪ Jalur kedatangan dan pemberangkatan	<i>Middle intensity</i>	<i>High intensity</i> Lampu TL 50 watt	<i>Middle intensity</i>	AC central	<i>Middle intensity</i>
22	▪ Pelayanan pos	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 50	<i>Low intensity</i>	AC central	-



			watt			
23	▪ Pelayanan telekomunikasi	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 50 watt	<i>Low intensity</i>	<i>AC split</i>	<i>Low intensity</i>
24	▪ <i>Play ground and recreation centre</i>	<i>Middle intensity</i>	<i>Low & middle intensity</i> Lampu Gantung halogen 25 watt	<i>Middle intensity</i>	<i>AC central</i>	-
25	▪ Agen travel ▪ Penyewaan mobil	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu Gantung halogen 25 watt	<i>Middle intensity</i>	<i>AC central</i>	<i>AC central</i>
26	▪ Toilet	<i>Low intensity</i>	Lampu TL 25 watt	<i>Low intensity</i>	<i>AC central</i>	-
27	▪ <i>Money changer</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Downlight 25 watt	<i>Low intensity</i>	<i>AC split</i>	-
28	▪ Perkantoran	<i>Low & middle Intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Downlight 25 watt	<i>Low intensity</i>	<i>AC central</i>	<i>Middle intensity</i>
29	▪ Penitipan barang	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	<i>AC split</i>	<i>Middle intensity</i>
30	▪ <i>Advertising service</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	<i>AC split</i>	<i>Low intensity</i>
31	▪ <i>First class lounge, bussines class lounge & VIP Room</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 25 watt	<i>Low intensity</i>	<i>AC central</i>	<i>Low intensity</i>
32	▪ <i>Hairdresser and beauty salon</i>	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 25 watt	<i>Middle intensity</i>	<i>AC central</i>	-
33	▪ Nursery	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 25 watt	<i>Middle intensity</i>	<i>AC central</i>	<i>Low intensity</i>
34	▪ Agen asuransi	<i>Low intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 25 watt	<i>Middle intensity</i>	<i>AC central</i>	<i>Low intensity</i>
35	▪ Limbah buangan	-	-	-	-	<i>High intensity</i>
36	▪ Kesehatan / apotik bandara	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu TL 25 watt	<i>Middle intensity</i>	<i>AC central</i>	<i>Low intensity</i>
37	▪ Mushola	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity</i> Lampu Gantung halogen 25 watt	<i>Middle intensity</i>	<i>AC central</i>	<i>Low intensity</i>
38	▪ ATM center	<i>Low intensity</i>	<i>Middle intensity</i>	-	<i>AC split</i>	-

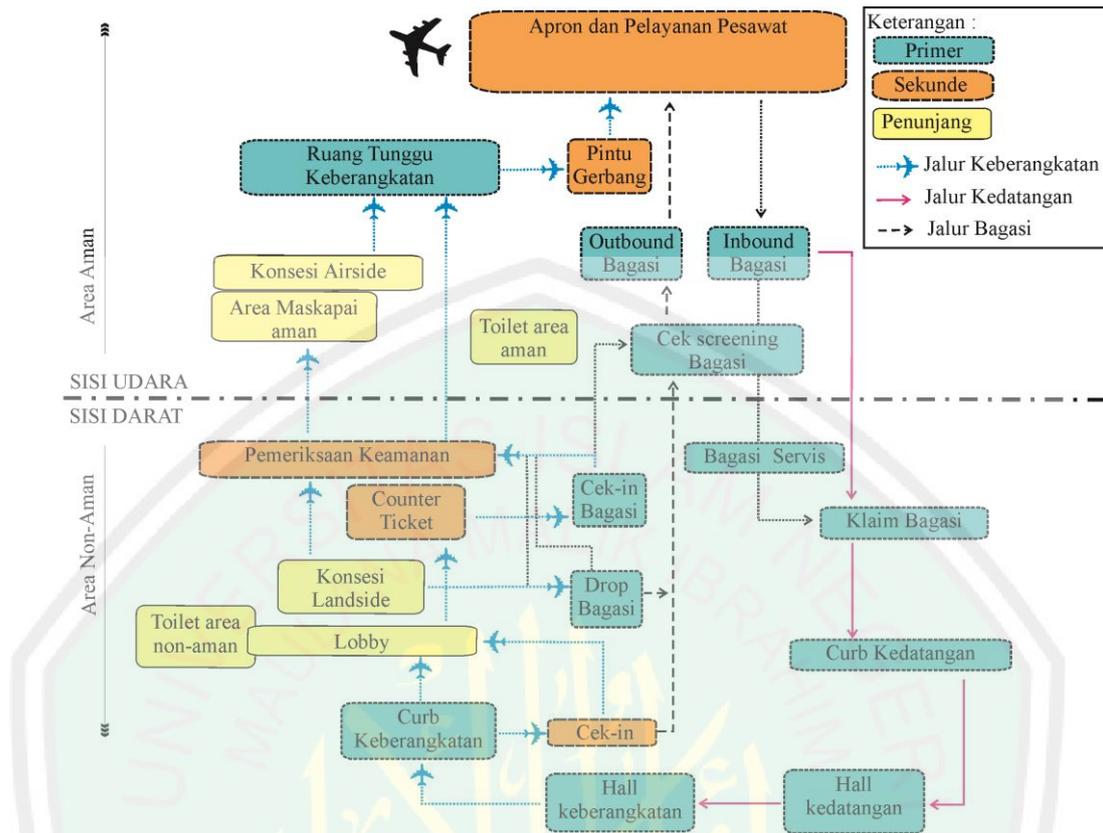


			<i>Downlight 25 watt</i>			
39	▪ Mekanik, elektrik, dan plumbing	<i>Low intensity</i>	<i>Middle intensity Downlight 25 watt</i>	<i>High intensity</i>	-	-
40	▪ <i>Smoking area</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Middle intensity Lampu TL 25 watt</i>	<i>Middle intensity</i>	AC central	-
41	▪ Area Karantina Hewan	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	<i>Low intensity</i>	-	-
42	▪ Area Visual dan Galeri Pesawat	<i>Middle intensity</i>	<i>Middle intensity Downlight 25 watt</i>	<i>High intensity</i>	AC central	<i>Low intensity</i>

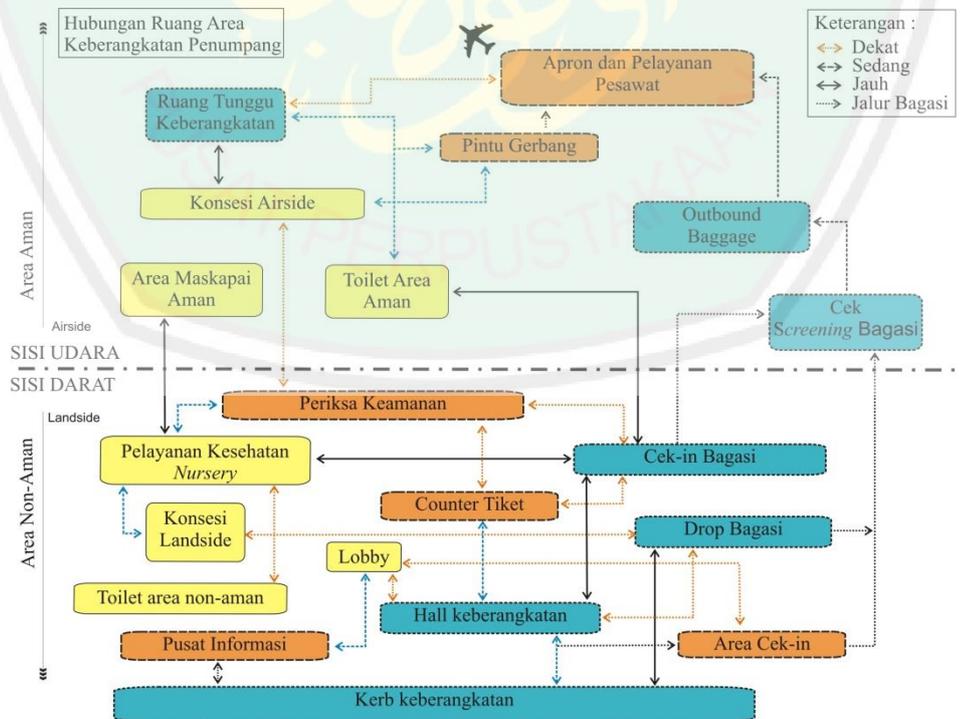
(Sumber: Analisis, 2015)

4.6.2 Hubungan antar Ruang

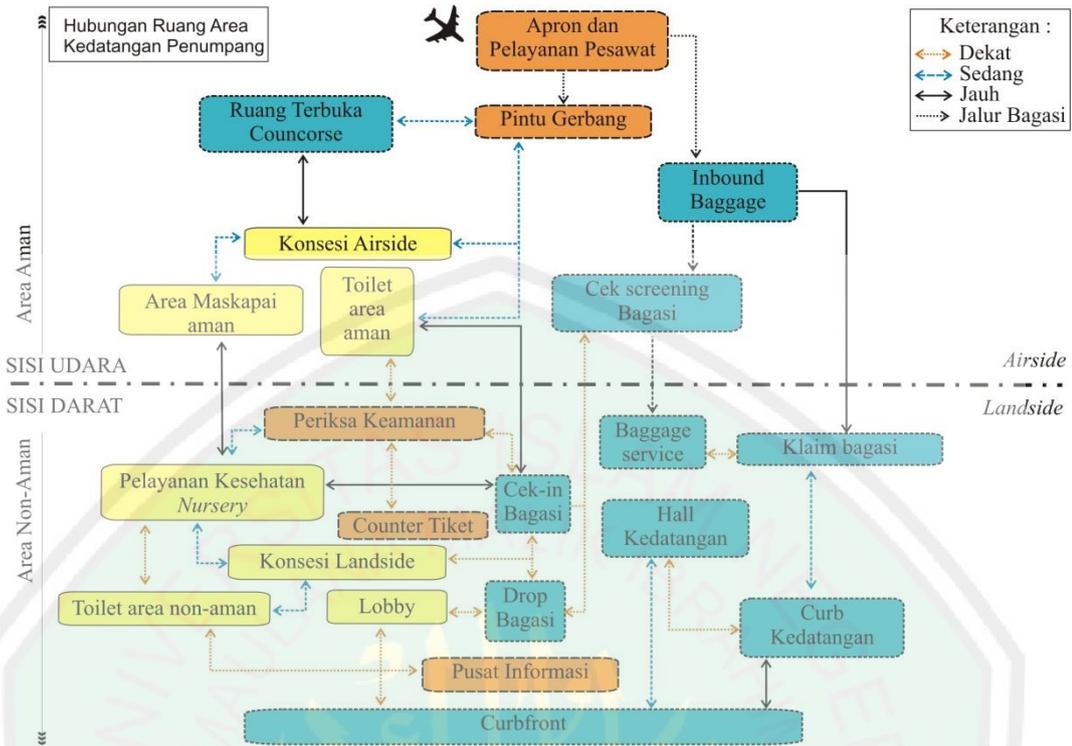
Analisis hubungan antar ruang dibutuhkan untuk mengetahui kedekatan antar ruang untuk Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat. Hubungan antar ruang dibutuhkan untuk mencari rencana zona ruang untuk masing-masing karakteristik ruang yang sesuai dengan tema perancangan. Berikut ini penjelasan berupa gambar hubungan kedekatan hubungan antar ruang yang ada pada kawasan, dan juga penjelasan mengenai hubungan kedekatan ruang-ruang yang ada disetiap zona.



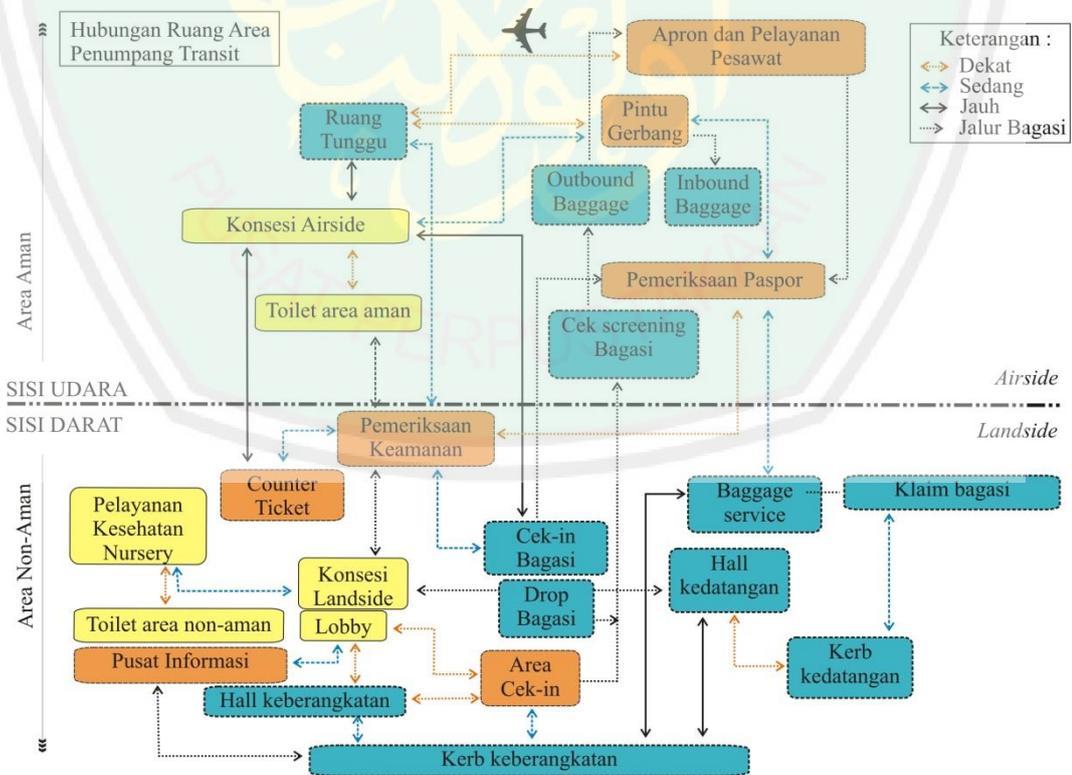
Gambar 4.9. Zona ruang berdasarkan klasifikasi fungsi
(Sumber: Analisis, 2016)



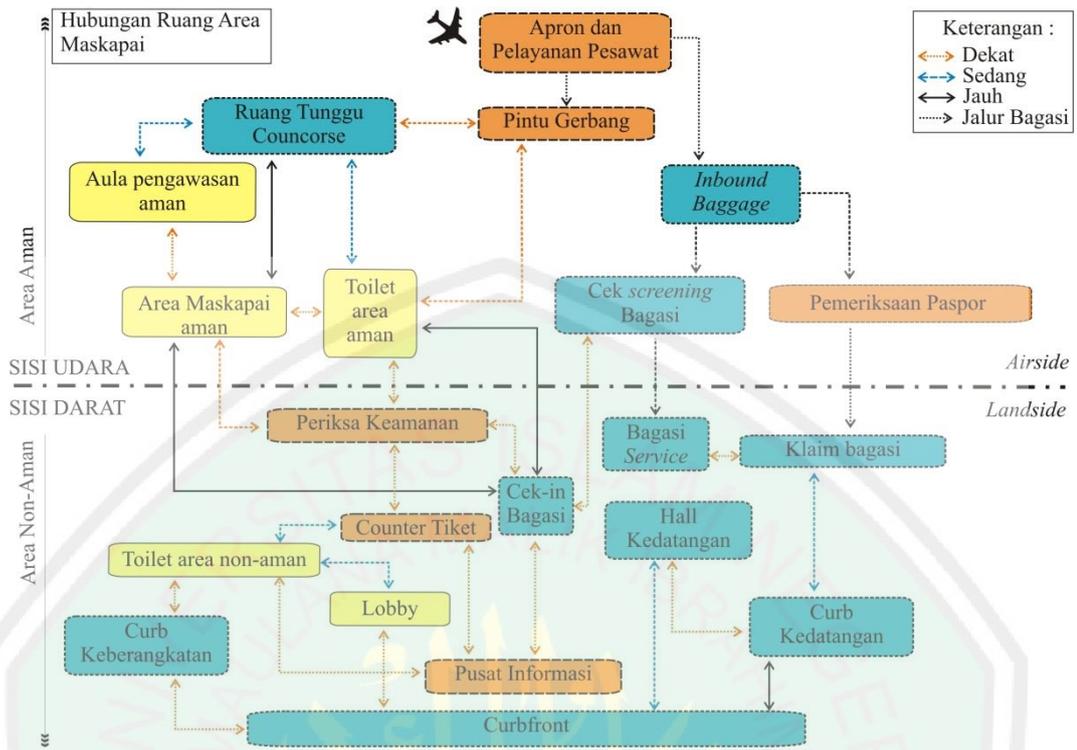
Gambar 4.10. Hubungan Ruang Area Keberangkatan
(Sumber: Analisis, 2016)



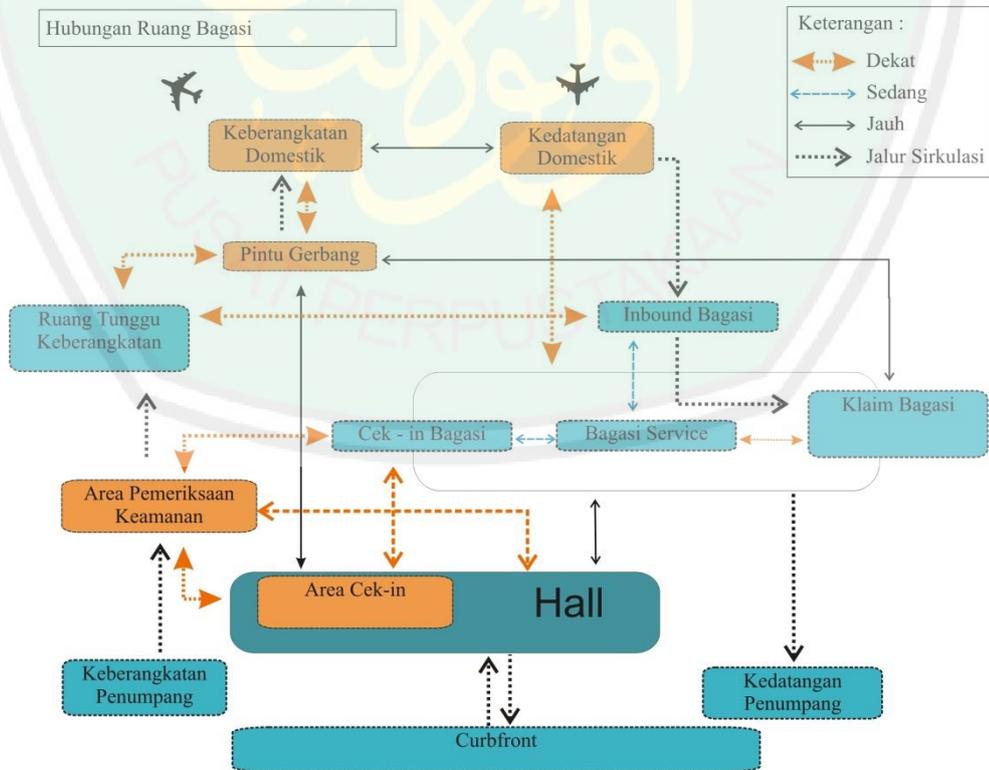
Gambar 4.11. Hubungan Ruang Area Kedatangan
(Sumber: Analisis, 2016)



Gambar 4.12. Hubungan Ruang Area Penumpang Transit
(Sumber: Analisis, 2016)



Gambar 4.13. Hubungan Ruang Area Maskapai
(Sumber: Analisis, 2016)



Gambar 4.14. Hubungan Ruang Bagasi
(Sumber: Analisis, 2016)



4.7 Analisis Sistem Bangunan

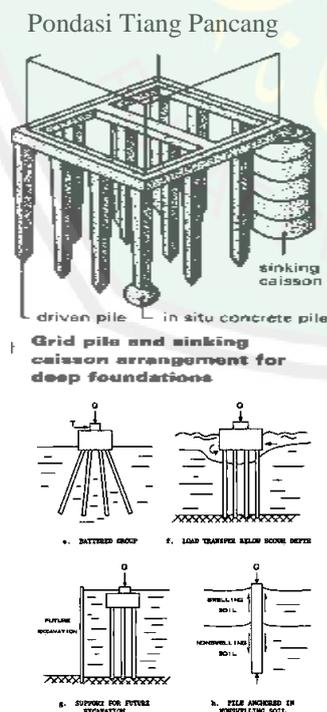
Analisis sistem bangunan merupakan analisis yang diperlukan untuk mengetahui unsur-unsur pembentuk dan penyusun bangunan yang menghasilkan kenyamanan, keamanan, efisien dan inovatif sesuai dengan objek, tema dan konsep. Sistem bangunan tersebut diantara lain :

4.7.1 Analisis Sistem Struktur

Sistem struktur pada bangunan terminal penumpang domestik bandara, dengan penerapan tema *eco-hightech* adalah sebagai berikut:

a. Sub Structure (pondasi)

Pondasi merupakan struktur bangunan bagian bawah terletak paling bawah dari bangunan yang berfungsi mendukung seluruh beban bangunan dan meneruskan ke tanah di bawahnya. Pemilihan struktur ini berdasarkan kondisi tanah pada tapak yang membutuhkan sistem pondasi dalam.



Pondasi tiang pancang yang merupakan konstruksi pondasi yang mampu menahan gaya ortogonal ke sumbu tiang dengan jalan menyerap lenturan.

Material utama beton dengan sistem pabrikan.

Kelebihan :

- Kualitas beton terjamin.
- Mencapai daya dukung tanah paling keras.
- Relatif murah dibanding pondasi sumuran.

Kekurangan :

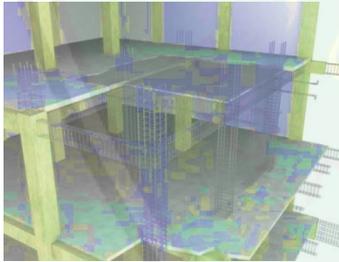
- Proses pemancangan menimbulkan getaran dan kebisingan.

Gambar 4.15. Sistem Struktur Pondasi
(Sumber: Analisis, 2016)

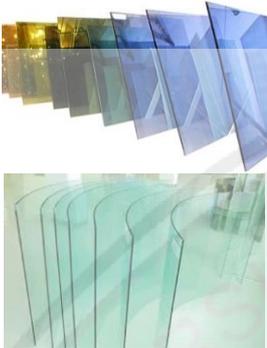


b. *Midle Structure* (struktur bagian tengah)

Perencanaan dalam pemilihan *midle structure* untuk memikul beban aksial terfaktor yang bekerja pada semua lantai atau atap dan momen maksimum yang berasal dari beban terfaktor pada satu bentang terdekat dari lantai atau atap. Pemilihan *midle struktur* menggunakan struktur baja dan dan beton bertulang sebagai struktur kolom. Struktur rangka beton bertulang sebagai sistem rangka dari balok, kolom, plat lantai, dan dinding pemikul. Efektif untuk menyalurkan beban gaya vertikal horizontal menuju pondasi. Penggunaan baja ruang agar tidak banyak memakai kolom karena pada bangunan ini untuk tidak memakai banyak kolom. Pelapis dinding menggunakan kaca taransparan yang di kombinasi dengan panel alumunium sebagai pelapisnya.

<p>Struktur Rangka Beton Bertulang</p> 	<p>Struktur rangka beton bertulang sebagai sistem rangka dari balok, kolom, plat lantai, dan dinding pemikul. Efektif untuk menyalurkan beban gaya vertikal horizontal menuju pondasi.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Kelebihan :<ul style="list-style-type: none">- Efektif sebagai kontruksi yang dapat menerima beban tekan, menahan gaya tarik.- Tahan terhadap panas.▪ Kekurangan :<ul style="list-style-type: none">- Waktu lama pada proses kering beton.- Bobot yang cukup berat.
<p>Baja</p>  	<p>Material baja sebagai sistem struktur rangka maupun bentang lebar. Material baja memiliki kekuatan cukup baik, efisien dan yang mendukung tema <i>eco-hightech</i>.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Kelebihan :<ul style="list-style-type: none">Kekuatan tinggi, relatif ringan, cepat pemasangan, dapat dibentuk menjadi profil yang diinginkan.▪ Kekurangan :<ul style="list-style-type: none">Rentan terhadap korosi, konduktor panas yang baik.



<p>Kaca</p> 	<p>Material kaca dapat meneruskan cahaya matahari dan untuk memaksimalkan potensi view. Material kaca sebagai terapan tema <i>eco-hightech</i> yang dapat digunakan sebagai <i>glass wall</i> sehingga dapat terpenuhi view ke dan dari bangunan dan dapat memenuhi kebutuhan cahaya mengurangi penggunaan energi untuk lampu.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Kelebihan :<ul style="list-style-type: none">▪ Batas ruang yang transparan dan menghadirkan pemandangan luar ke dalam ruangan.▪ Cahaya luar banyak masuk sehingga hemat listrik, dan sebagai nilai estetis.▪ Kekurangan :<ul style="list-style-type: none">▪ Waktu lama pada proses kering beton.▪ Bobot yang cukup berat.
---	--

Gambar 4.16. Sistem *Midle Structure* dan Material
(Sumber: Analisis, 2016)

c. *Up Structure* (stuktur bagian atas)

Atap adalah penutup atas suatu bangunan yang melindungi bagian dalam bangunan dari hujan maupun panas terik matahari. Bentuk atap ada yang datar dan ada yang miring, walaupun datar harus dipikirkan untuk mengalirkan air agar bisa jatuh. Bahan untuk atap bermacam-macam, di antaranya: genteng (keramik, beton), seng bergelombang, asbes, maupun semen cor. Adapula atap genteng metal yang sangat ringan, tahan lama, anti karat dan tahan gempa.

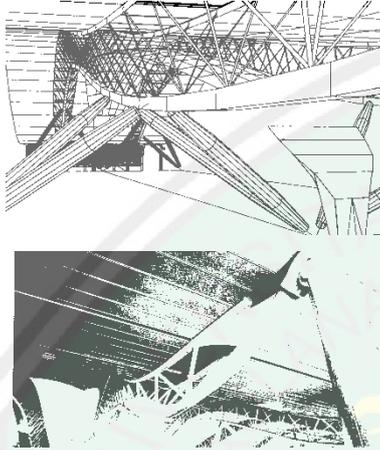
Makin tinggi tempat dari muka tanah, makin besar pula tekanan anginnya, maka untuk mencegah dari dampak bencana alam (tekanan angin, gempa bumi dll), harus mempertimbangkan pada kolom pendukungnya dan menganalisis jumlah beban yang di terima maupun diteruskan.

Pemakaian atap baja dapat menjadi alternatif mengingat baja merupakan material yang kompleks dan solid untuk pasangan ditiap sudutnya, sehingga



cocok untuk bangunan ini. Sedangkan untuk pemilihan penutup atap menggunakan panel aluminium yang didukung dengan *struktur space frame*.

Struktur Atap Baja Ringan



Penggunaan material baja ringan untuk struktur atap.

Jenis :

- a. Galvalume dan zinalume, sifat tahan karat.
- b. Galvanis, melapisi baja dengan material logam lain yang sangat tahan terhadap korosi.

▪ Kelebihan :

kekuatan, relatif ringan, cepat pemasangan, dapat dibentuk menjadi profil yang diinginkan.
Beban struktur di bawahnya lebih rendah.

▪ Kekurangan :

Rentan terhadap korosi, konduktor panas yang baik.

Gambar 4.17. Sistem Struktur Atap dan Material
(Sumber: Analisis, 2016)

Penggunaan material fabrikasi (*Space Frame*) yang mempunyai kekuatan yang cukup baik dalam menopang sistem struktur bentang lebar. Selain itu cirinya yang merupakan sistem perulangan modul dapat dijadikan penambah estetika/ornamentasi struktural bangunan. Sehingga dapat menambah nilai kokoh dan aman pada bangunan.

4.7.2 Analisis Sistem Utilitas

Pada perancangan sebuah bangunan, perencanaan sistem utilitas merupakan sistem yang penting untuk kemudahan dan kenyamanan. Terminal penumpang domestik sebagai objek merupakan sebuah fasilitas publik, utilitas bangunan sangat penting untuk dipertimbangkan dalam rancangan sehingga akan menjadikan bangunan memiliki kenyamanan, keamanan dan efisiensi waktu



sebagai penyedia jasa transportasi udara. Sitem utilitas diantaranya sebagai berikut:

a. Sistem Plumbing

Sistem plumbing yaitu terkait dengan penyediaan dan pengolahan siklus air pada bangunan.

▪ **Sistem Penyediaan Air Bersih (SPAB)**

Penyediaan air bersih bertujuan untuk menyediakan air bersih sesuai dengan standar kualitas air bersih, secara fisika (temperatur, warna, bau, rasa, kekeruhan) dan secara kimiawi (kadar air, kandungan besi). Sistem penyediaan air terdiri dari beberapa macam, antara lain:

<p>▪ Sistem sambungan langsung : Pipa distribusi dalam gedung disambung langsung dengan pipa utama penyediaan air bersih (pdam).</p>	<p>▪ Kelebihan : Pendistribusian air secara langsung. Efisiensi biaya untuk pengadaan tandon. ▪ Kekurangan : Kontrol air yang tidak terdeteksi.</p>
<p>▪ Sistem tangki atap yaitu dengan air yang ditampung di tangki bawah dan dipompa ke tangki atas, kemudian didistribusikan ke seluruh ruang.</p>	<p>▪ Kelebihan : Memiliki kelebihan pengontrolan dan pembagian yang lebih mudah. ▪ Kekurangan : Efisiensi biaya untuk pengadaan tandon dan perawatan</p>
<p>▪ Sistem tangki tekan, yaitu air ditampung terlebih dahulu di tangki bawah kemudian dipompa ke bejana tertutup. Udara di dalamnya terkompresi dan air terdistribusi ke masing-masing lantai atau ruang.</p>	<p>Penggunaan pompa air dengan memanfaatkan tekanan dari bawah untuk mengalirkan air bersih menuju seluruh ruang bangunan. ▪ Kelebihan : Pengadaan tandon dan perawatan yang mudah. Kontrol air dalam satu titik. ▪ Kekurangan : Pengontrolan dan pembagian pada ruang dengan jarak jauh</p>



Penggunaan pipa *Poly Vinyl Chloriden* (PVC) dan jenis bahan pipa dari besi.

Warna pipa biasanya pada bangunan:

Merah : pipa air untuk kebakaran

Biru : pipa air untuk air bersih

Putih : pipa air untuk minum

- Sistem Penyediaan Air Kotor (SPAK)

Sistem pembuangan air buangan merupakan sistem instalasi untuk mengalirkan air buangan yang berasal dari peralatan saniter maupun hasil buangan dapur. Sistem pembuangan air buangan dibedakan berdasarkan cara pembuangannya:

Sistem pembuangan air campuran, yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas dialirkan ke dalam satu saluran /pipa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelebihan : Penghematan dalam penggunaan pipa dan biaya. ▪ Kekurangan : Air bekas tidak termanfaatkan, membutuhkan pengolahan.
Sistem pembuangan air terpisah, yaitu sistem pembuangan dimana air kotor dan air bekas masing-masing dialirkan secara terpisah.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelebihan : Air bekas dapat termanfaatkan dengan mudah. ▪ Kekurangan : Biaya untuk penambahan pipa pembuangan
Sistem pembuangan tak langsung, yaitu sistem pembuangan dimana air buangan dari beberapa lantai digabung dalam satu kelompok terlebih dahulu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelebihan : Pembuangan langsung terpusat dan pengolahan limbah dari satu titik. ▪ Kekurangan : Jarak antara tempat pembuangan dengan sistem pengolahan limbah.



Sistem pembuangan air kotor berdasarkan cara pengaliran yaitu sistem gravitasi, dengan pembuangan dialirkan dari tempat tinggi ke saluran umum yang lebih rendah dan sistem bertekanan dengan pembuangan dialirkan ke saluran umum yang lebih tinggi dengan pompa keluar. Adapun pembuangan air kotor berdasarkan perletakkannya yaitu sistem pembuangan yang berada di dalam gedung dan sistem pembuangan yang berada di luar gedung (riol gedung). Peralatan utama pada sistem buangan air kotor, yaitu:

- *Pompa Submersible*, berfungsi untuk menaikkan level air kotor pada daerah level terendah ke instalasi pengolah yang levelnya lebih tinggi.
- *Sewage Treatment Plant (STP)* yang berfungsi sebagai pengolah air buangan sehingga memenuhi persyaratan sebagai air buangan rumah tangga (*domestic waste*)
- Instalasi vent untuk pembuangan udara bau yang ditimbulkan dari toilet, dengan main pipanya melalui riser pada shaft plambing yang kemudian dihubungkan langsung ke masing-masing titik drainase tata kota dan ada yang ditampung ke dalam bak kontrol sumpit baru kemudian dibuang ke sumpit kontrol.
- Sistem air hujan instalasinya *roof drain* per titik langsung dibuang ke *drinase* tata kota/lingkungan dan pembuatan sumur resapan untuk resapan air hujan.

b. Sistem Elektrikal

Sistem elektrikal yang digunakan untuk memberikan informasi secara visual, dalam bentuk monitor maupun display tulisan berjalan yang ditempatkan pada area umum, diantaranya yaitu ;

- Curb kedatangan dan keberangkatan
- Area cek-in
- Ruang tunggu



- Hall kedatangan dan keberangkatan
- Area transit
- Area konsesi
- Klaim bagasi
- Pusat informasi

Static standby sources:

- battery short-break -within 1 second
- battery no-break -uninterrupted power supply.

Diesel generators with manual start-up within 2 minutes are used in smaller aerodromes with a non-instrument or an instrument runway. On larger aerodromes, they may be used for the provision of supplies of electrical energy to individual facilities such as the lighting of buildings, lifts, and the like. In general, they provide outputs up to 2.5 MVA.

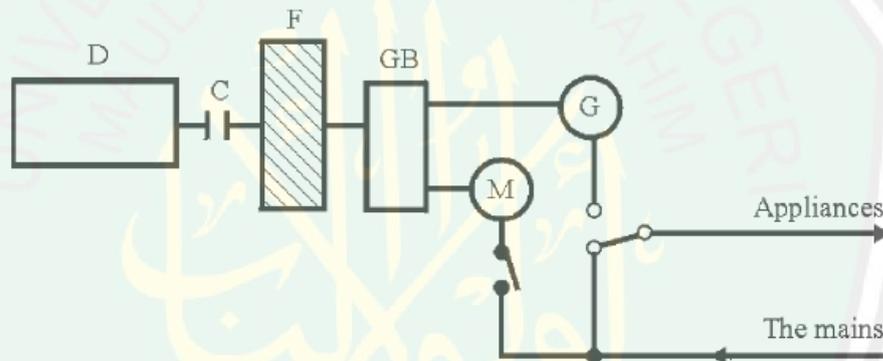


Figure 16-1 Short-break diesel generator

D – diesel generator, C – clutch, F – flywheel, GB – gearbox, M – motor, G – alternator

c. Sistem Jaringan Telekomunikasi

Jaringan telekomunikasi merupakan bagian sistem terpenting dalam hubungan komunikasi penerbangan maupun pelayanan umum. Hubungan komunikasi penerbangan memiliki peralatan khusus komunikasi lalu lintas penerbangan, diantaranya yaitu ;

- *Voice Switching Communication System*
- *Controller Pilot Data Link Communication (CPDLC)*
- *Very High Frequency Digital Link*
- *Integrated Remote Control and Monitoring System*

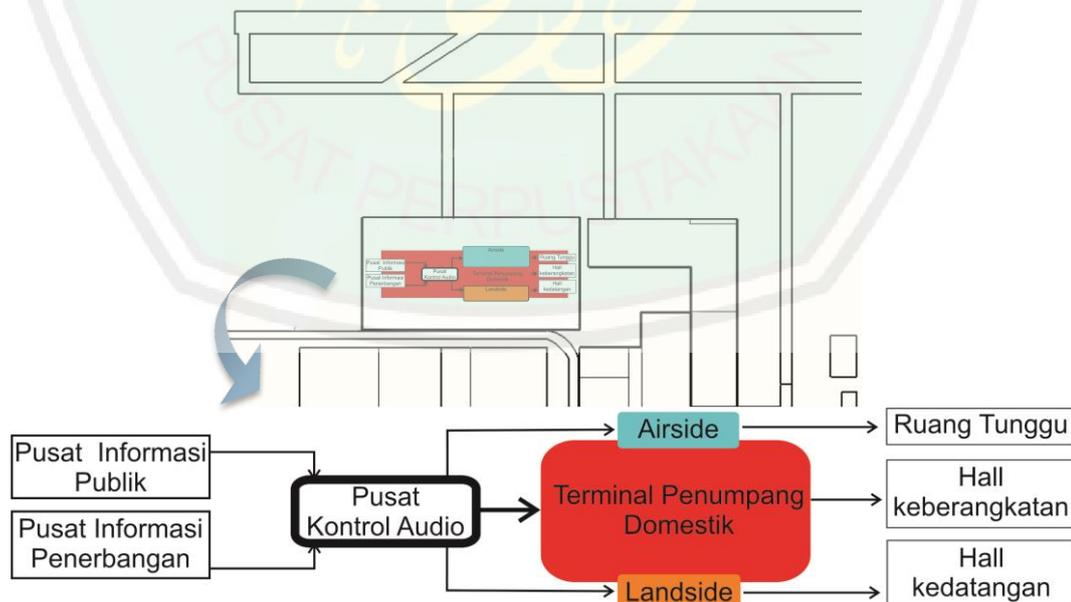


- *Very High Frequency Air Ground Communication*
- *Automatic Terminal Information System*
- *High Frequency Air Ground Communication (RDARA / MWARA)*

Pada area sisi darat terminal (*landside*) tersedianya fasilitas telepon umum sebagai pelayanan dalam jaringan telekomunikasi oleh penumpang, pengunjung maupun karyawan. Sedangkan pada area sisi udara terminal (*airside*) terdapat jaringan telekomunikasi dalam hal pengisian bahan bakar, pemadam kebakaran, perawatan pesawat dan lain sebagainya. Jaringan telekomunikasi ini yang menghubungkan berbagai aktifitas dalam terminal yang membantu kelancaran penerbangan.

d. Sistem Tata Suara

Sistem instalasi sistem tata suara dalam bangunan terminal penumpang domestik dengan memakai *speaker ceiling plafond* yang mana instalasi per-zona kemudian ke panel kontrol sound sistem di lobi resepsionis pusat informasi.



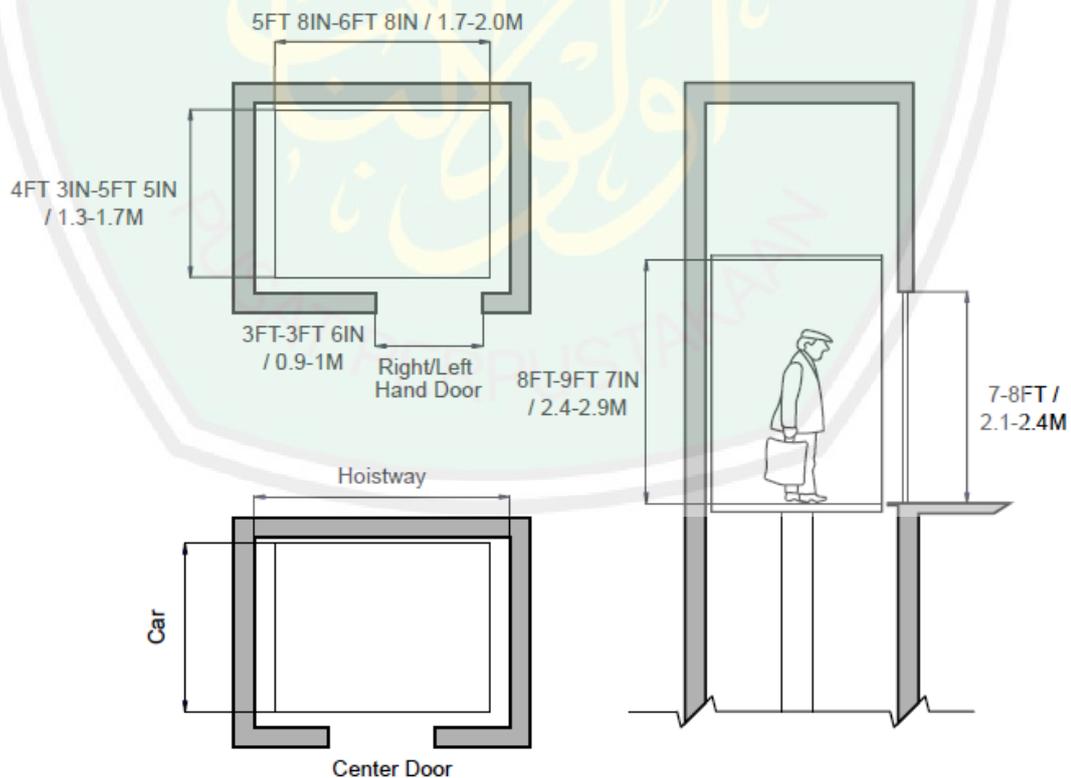
Gambar 4.18. Skema Sistem Tata Suara
(Sumber: Analisis, 2016)

Peralatan sistem tata suara digunakan untuk memberikan informasi kepada penumpang tentang jadwal keberangkatan dan kedatangan serta memberikan informasi yang dianggap penting. Sistem tata suara diletakan pada semua area terminal, supaya informasi yang berkaitan dengan penerbangan dapat terdengar oleh pengguna terminal.

e. **Sistem Transportasi Vertikal**

▪ **Elevator/lift**

Lift dapat dibagi menurut fungsinya yaitu sebagai lift penumpang (*passanger elevator*), lift barang (*fright elevator*), dan lift uang/makanan (*dumb waiters*). Lift pemadam kebakaran biasanya berfungsi sekaligus sebagai lift barang.



Source: *Escalator & Moving Walks Planning Guide, 1/06*, Thyssen Krupp Elevator, 2006

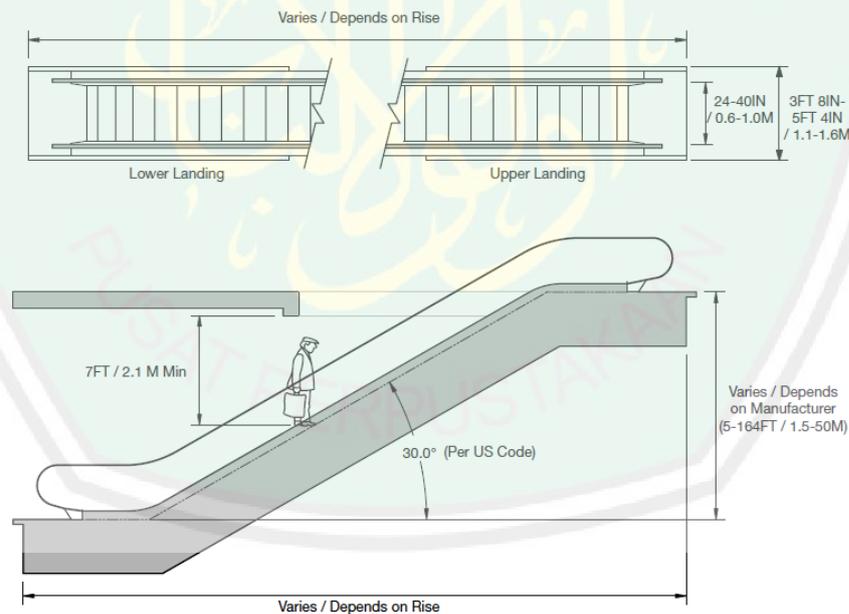
Figure VI-40. Typical elevator.

Gambar 4.19. Elevator/Lift
(Sumber: Analisis, 2016)

Kriteria perancangan lift penumpang perlu diperhatikan tipe dan fungsi dari bangunan, banyaknya lantai, luas tiap lantai dan intervalnya. Selain itu perlu dibedakan berdasarkan kapasitas (car/kg), jumlah muatan dan kecepatan.

▪ Eskalator

Eskalator adalah suatu alat angkut yang lebih dititik beratkan pada pengangkutan orang dengan arah yang miring dari lantai bawah miring ke lantai atasnya. Standart kemiringan antara 30-35 derajat. Dengan kemiringan lebih dari 10 derajat sudah masuk kategori eskalator. Panjang eskalator disesuaikan dengan kebutuhan, lebar untuk satu orang kurang lebih 60 cm, untuk 2 orang sekitar 100-120 cm. Mesin eskalator terletak di bawah lantai. Karena terdiri dari segmen tiap anak tangga maka eskalator dapat diset untuk bergerak maju atau mundur.



Source: *Escalator & Moving Walks Planning Guide*, V.06, Thyssen Krupp Elevator, 2006

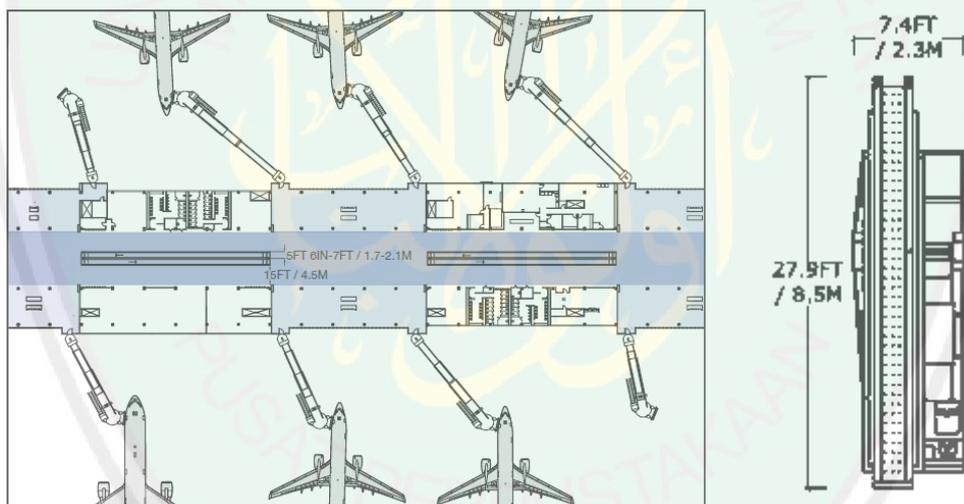
Figure VI-39. Typical escalator.

Gambar 4.20. Eskalator
(Sumber: Analisis, 2016)



▪ Konveyor

Alat angkut perpindahan orang dan barang dari satu tempat ke tempat lain pada satu lantai atau pada lantai yang berbeda level dan bergerak sesuai dengan prinsip pergerakan pada eskalator. Dengan demikian, konveyor ini adalah pengembangan ide dari eskalator dan bisa dipasang pada posisi mendatar (horizontal) ataupun miring (*inclined*) dengan kemiringan 10-20 derajat. Kegunaan dari alat transportasi ini adalah berfungsi untuk membawa barang-barang bawaan yang diletakkan di dalam kereta dorong (*trolley*) naik atau turun dari lantai satu ke lantai lain. Biasanya terdapat di supermarket, mal, stasiun kereta ekspres dan lain-lain.



Source: Landrum & Brown

Figure VI-38. Typical double-loaded concourse with moving walkways.

Gambar 4.21. Dimensi Konveyor
(Sumber: Analisis, 2016)

f. Sistem Pengondisian Udara (AC)

Sistem pendingin pada terminal penumpang domestik dengan menggunakan sistem tata udara terpusat (*Central Air Conditioning*), adapun sistemnya yaitu ;

▪ Unit Chiller Water Cooler



- *Chiller Water Supply*

Sistem AC ini memakai sirkulasi air, adapun cara kerjanya yaitu setelah dari *Chiller* masuk ke *Cooling Tower*, yang mana berfungsi untuk mendinginkan air yang kemudian diteruskan menuju AHU.

- *Return Water Pump*
- *Cooling Tower*

Fungsi *cooling tower* adalah sebagai alat penukar kalor dan massa di antara air dengan udara, sehingga air pendingin kondensor dengan suhu tinggi dapat diturunkan, dan untuk selanjutnya air dapat digunakan kembali untuk kebutuhan pendingin kondensor.

- *AHU (Air Handling Unit)* unit penghantar udara

Pada sistem ini, udara ditiupkan di antara kumparan yang berisi es dalam unit penghantar udara (AHU). Dalam unit ini disamping terdapat kumparan pipa besi berisi air es (coil), terdapat pula blower dan saringan udara. Fungsi AHU adalah sebagai pengolah udara dengan tahapan proses sebagai berikut:

- Mencampur udara balik dari ruangan dengan udara luar pada presentase tertentu.
- Mendinginkan udara tersebut sesuai dengan suhu yang diinginkan.
- Menyaring udara hingga bersih dari partikel debu.
- Mengalirkan sejumlah udara dingin ke ruangan yang membutuhkan melalui saluran udara (*ducting*). Dengan bantuan kompresor, kondensor, dan pendingin (*cooler*) dihasilkan sejumlah air pendingin yang kemudian dipompakan dan dialirkan melalui pipa ke AHU yang memerlukannya.

Jenis yang umum digunakan adalah *Air Cooled Chiller* dan *Water Cooled Chiller*.

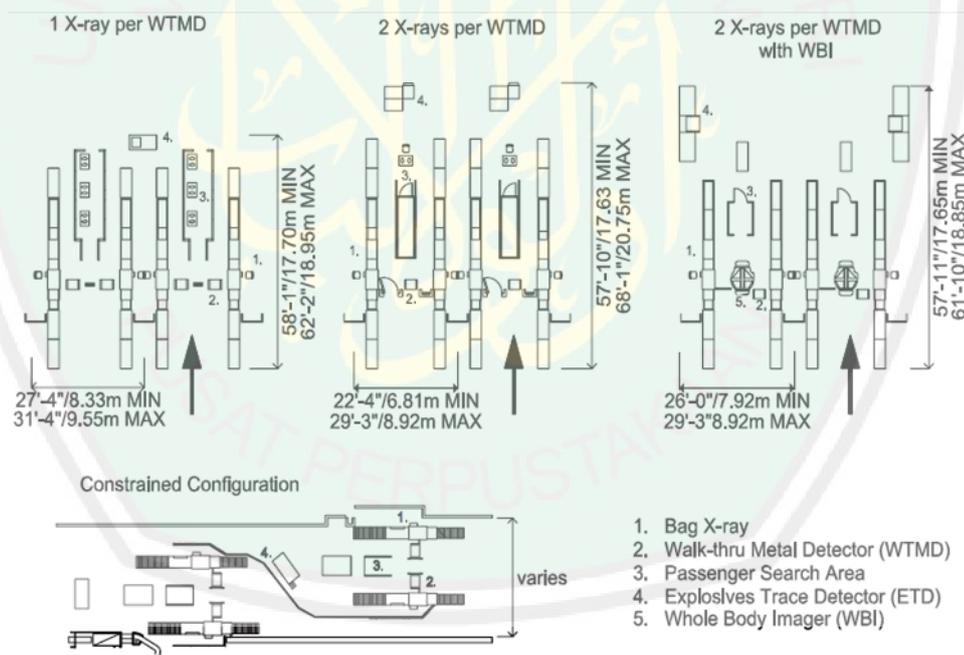
- *Chiller Water Cooler* Sistem pengkondisian udara di tempat ini menggunakan sistem tata udara tidak langsung.



g. Sistem Keamanan Terminal

Ada beberapa bentuk peralatan yang biasa digunakan pada terminal penumpang bandar udara berstandar intrnasional, diantaranya yaitu ;

- Baggage and Cabin X-ray Detector, merupakan sistem aman yang mendeteksi barang bawaan.
- Walk Trought Metal Detector, sistem keamanan pendeteksi logam.
- Hand Hold Metal Detector, sistem keamanan dengan alat deteksi yang digerakan mengikuti bagian tubuh penumpang untuk mendeteksi keberadaan logam.
- Explosive Detector, alat yang digunakan untuk mendeteksi bahan peledak.
- CCTV



Gambar 4.22. Xrays per WTMD
(Sumber: Analisis, 2016)

h. Sistem Bahaya Kebakaran (*Fire Alarm*)

Klasifikasi bangunan terminal penumpang terhadap kemungkinan bahaya kebakaran, masuk dalam tingkat bahaya kebakaran sedang I dan II, yaitu area komersil dan industri yang berisi bahan-bahan yang dapat terbakar. penan

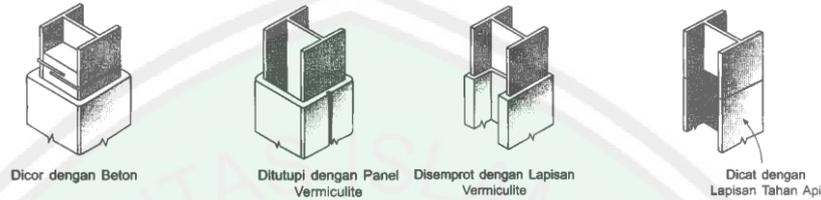


Sistem Pencegahan dan Pengendalian :

- PASIF; desain bangunan memberi waktu penghuni mengevakuasi diri.

a. Desain Konstruksi Tahan Api

Aplikasi asbestos dan *vermiculite* (mineral mengandung tanah liat) pada struktur baja dan pipa.



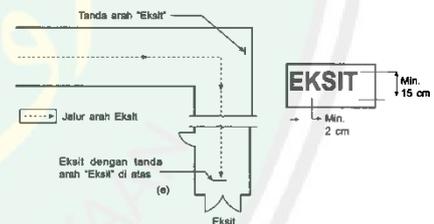
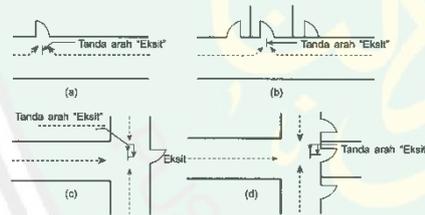
b. Desain Pintu Keluar (Exit Doors)

Jarak tempuh maksimal memperhatikan ada tidaknya sprinkler.

Tanpa sprinkler 30-70 meter; dengan sprinkler 45-90 meter.



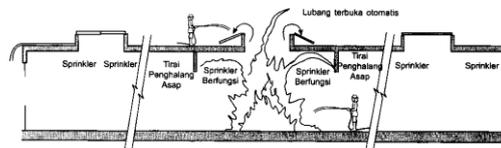
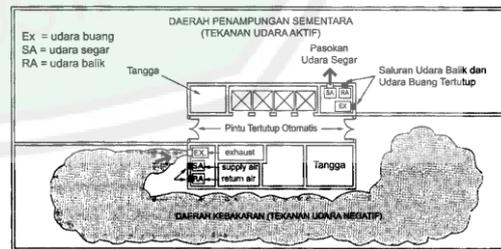
c. Koridor dan Jalan Keluar



d. Pengendalian Asap

Tujuan mengalirkan asap keluar bangunan secepat mungkin.

- Menggunakan tirai asap pada daerah evakuasi
- Luas bukaan 10% luas lantai.
- Menyediakan saluran ventilasi udara yang bekerja otomatis saat kebakaran.
- Ventilasi pada atap gedung
- Sistem penyedotan asap melalui kipas udara di atas bangunan.



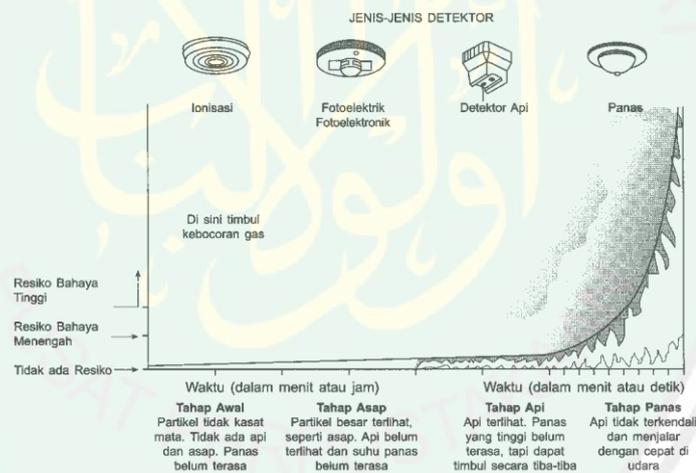
Gambar 4.23. Sistem Pasif pada Pencegahan dan Pengendalian Bahaya Kebakaran (Sumber: Analisis, 2016)



- AKTIF; desain bangunan memungkinkan tertanggulangnya api kebakaran.

Kebakaran pada bangunan yang tingginya <25 meter bisa dipadamkan dari luar. Jika tinggi bangunan >25 meter, kebakaran perlu ditanggulangi dari dalam gedung pula (sprinkler, hidran indoor, lift darurat). *Fire Alarm* merupakan salah satu sistem keamanan yang dapat mendeteksi dan menandakan adanya bahaya kebakaran. *Fire Alarm* dapat dikontrol dari ruang kontrol. Ruang kontrol difungsikan untuk memudahkan teknis pengontrolan adanya bahaya kebakaran yang terdeteksi sumber kebakaran. Adapun *Fire Alarm* terdiri dari peralatan-peralatan sebagai berikut:

a. Detektor Asap dan Panas



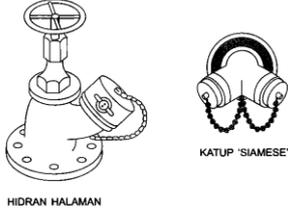
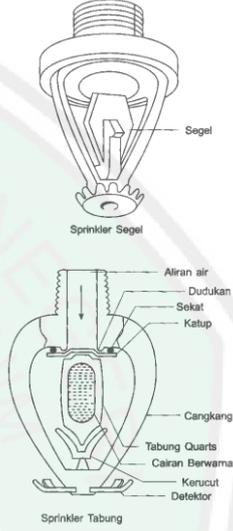
b. Hidran dan Selang Kebakaran

Persyaratan Pemasangan Hidran:

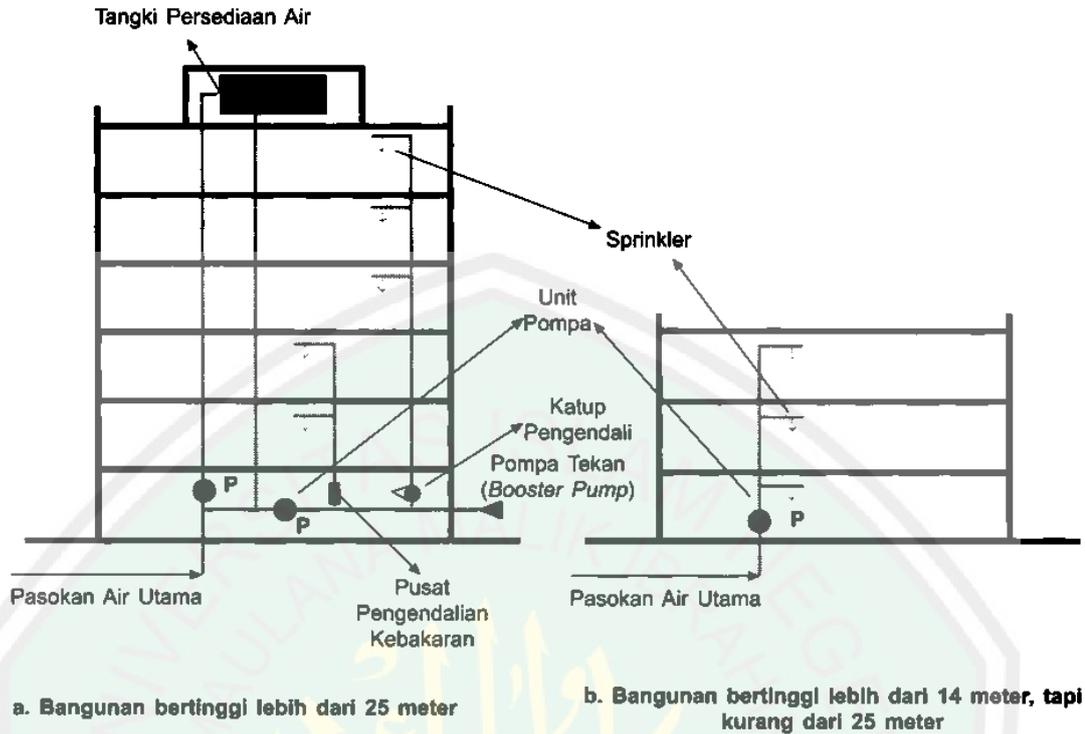
- sumber persediaan air untuk hidran (dan sprinkler) untuk 30 menit.
- pompa air untuk penanggulangan kebakaran (hidran & sprinkler) harus memiliki sumber daya listrik tersendiri (darurat).
- selang kebakaran diameter minimal 1,5", terbuat dari bahan tahan panas, panjang max. 30 meter.
- katup/kopling penyambung harus sama dengan





<p>kopling unit pemadam kebakaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> - semua peralatan hidran di cat merah. - hidran halaman tersambung dengan pipa induk 6” dan mengalirkan air 1000 liter/menit. - kotak hidran harus mudah dilihat, dibuka dan dijangkau. 	
<p>c. Sprinkler</p> <p>Yaitu penyembur air/gas/busa pemadam kebakaran.</p> <p>Persyaratan pemasangan sprinkler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dipasang pada bangunan tertutup yang tingginya > 25 meter. - bangunan dengan tingkat bahaya kebakaran berat yang luasnya > 2000 m². - ruang publik (lobi teater/bioskop) dengan luas area pertunjukan > 200 m². - bangunan beratrium > lantai. - gedung parkir tertutup berkapasitas > 40 mobil. - jarak antar sprinkler min. 2,0-2,3 meter; untuk bangunan tanpa langit-langit min. 1,5 meter. 	
<p>d. Selang dan pipa kebakaran</p> <p>Selang kebakaran dipasang pada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ semua bangunan > 2 lantai. ▪ bangunan kesehatan dengan luas lantai > 500 m². ▪ bangunan yang memerlukan kotak hidran. <p>Hidran dipasang pada bangunan > 3 lantai, kecuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bangunan < 500 m². ▪ bangunan yang tingginya 1-2 lantai mempunyai hidran outdoor berjarak kurang dari 60 m. 	<p>Syarat-syarat tanki dan pompa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ untuk bangunan tingginya > 25 m perlu disediakan tanki di atas bangunan. ▪ pompa tekan diesel/listrik dipasang berdekatan tanki air atas; dan bawah (jika tinggi bangunan > 14 meter)

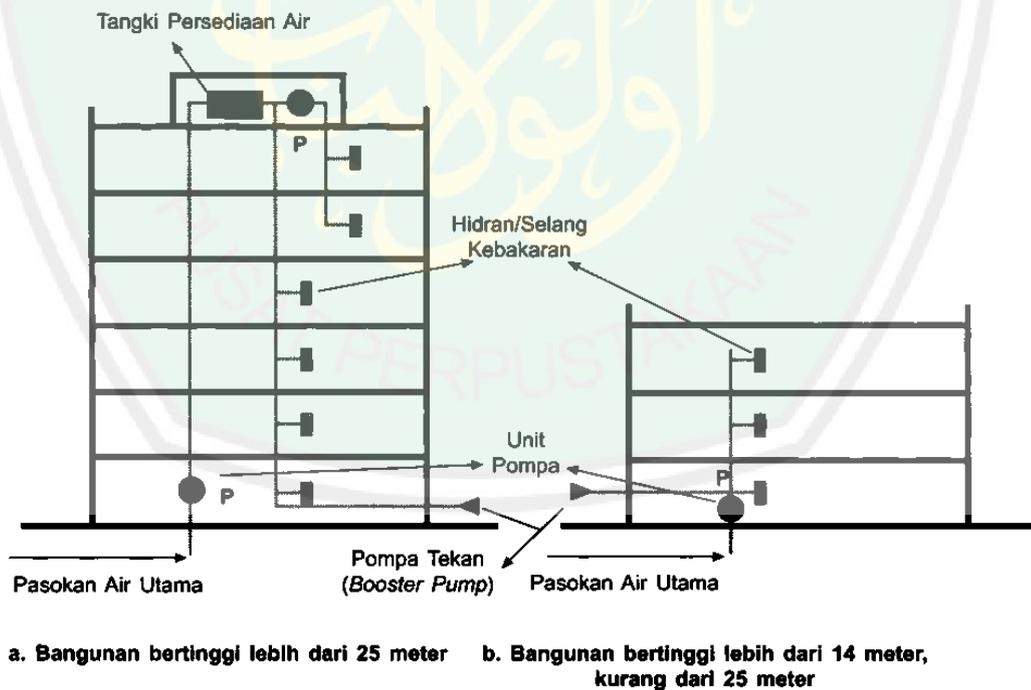
Gambar 4.24. Sistem Aktif pada Pencegahan dan Pengendalian Bahaya Kebakaran (Sumber: Analisis, 2016)



a. Bangunan bertinggi lebih dari 25 meter

b. Bangunan bertinggi lebih dari 14 meter, tapi kurang dari 25 meter

Gambar 4.25. Jalur Distribusi Pipa dan Sprinkler
(Sumber: Analisis, 2016)



a. Bangunan bertinggi lebih dari 25 meter

b. Bangunan bertinggi lebih dari 14 meter, kurang dari 25 meter

Gambar 4.26. Jalur Distribusi Pipa Dan Selang/Hidran Kebakaran
(Sumber: Analisis, 2016)



BAB V

KONSEP PERANCANGAN

Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, Kab. Majalengka ini menggunakan konsep yang dihasilkan dari keterkaitan tema, obyek, dan integrasi keislaman, yaitu menghasilkan suatu rancangan desain bangunan yang mempunyai fungsi operasional dan komersil, sebagai wadah yang dapat mengakomodasi, melengkapi dan menunjang kegiatan penumpang dan pengunjung. Pelayanan transportasi udara yang mampu memenuhi berbagai kebutuhan penumpang, memperlancar mobilitas manusia dan barang serta menjadikan pintu gerbang kegiatan perekonomian dalam upaya pemerataan pembangunan. Perancangan Terminal Penumpang Domestik ini bertujuan untuk menghasilkan rekayasa desain pada pertimbangan dan keberlanjutan terminal penumpang bandara dalam melayani masyarakat dengan baik, aman dan nyaman.



5.1 Konsep Dasar

Konsep dasar yang digunakan dalam Perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertjati, Kabupaten Majalengka mencakup tiga aspek yaitu:

- Standar perancangan terminal penumpang bandara



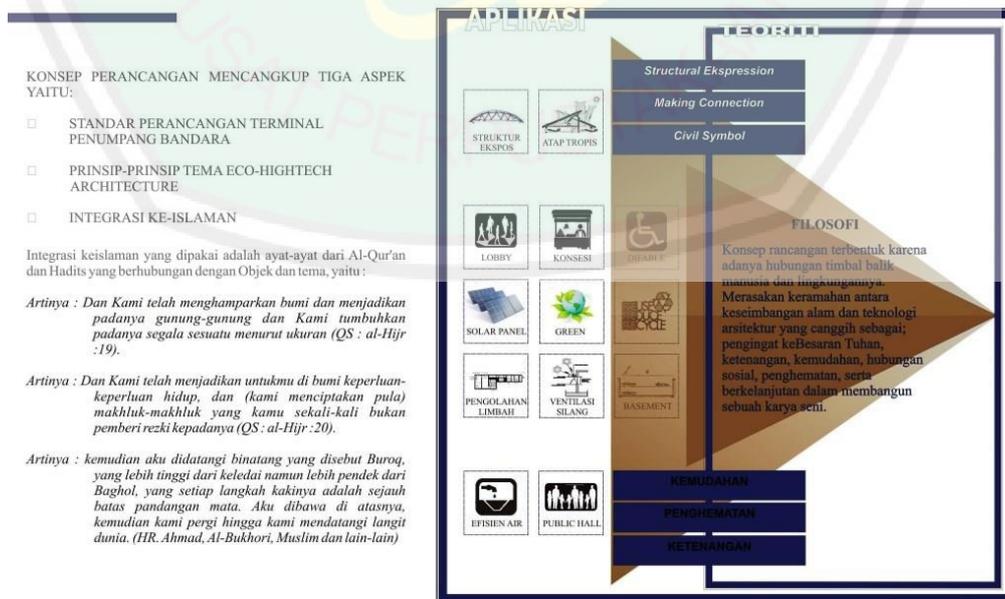
- Prinsip-prinsip tema *Eco-Hightech Architecture*
- Integrasi ke-Islaman

Berikut ini penjelasan lebih lanjut mengenai tiga aspek yang memperkuat konsep dasar dari Perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional Jawa Barat.

Kajian yang dipakai sebagai pegangan utama atau pijakan dasar dalam Perancangan Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional Jawa Barat yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 40 tahun 2012 tentang pembangunan Bandar Udara harus memenuhi standar keselamatan dan keamanan penerbangan yang meliputi ;

- a. standar rancang bangun dan/atau rekayasa fasilitas Bandar Udara;
- b. standar peralatan dan utilitas Bandar Udara; dan
- c. standar kelayakan fasilitas dan peralatan Bandar Udara,

serta keputusan menteri perhubungan (KM 48 tahun 2002) tentang penyelenggaraan bandar udara umum.

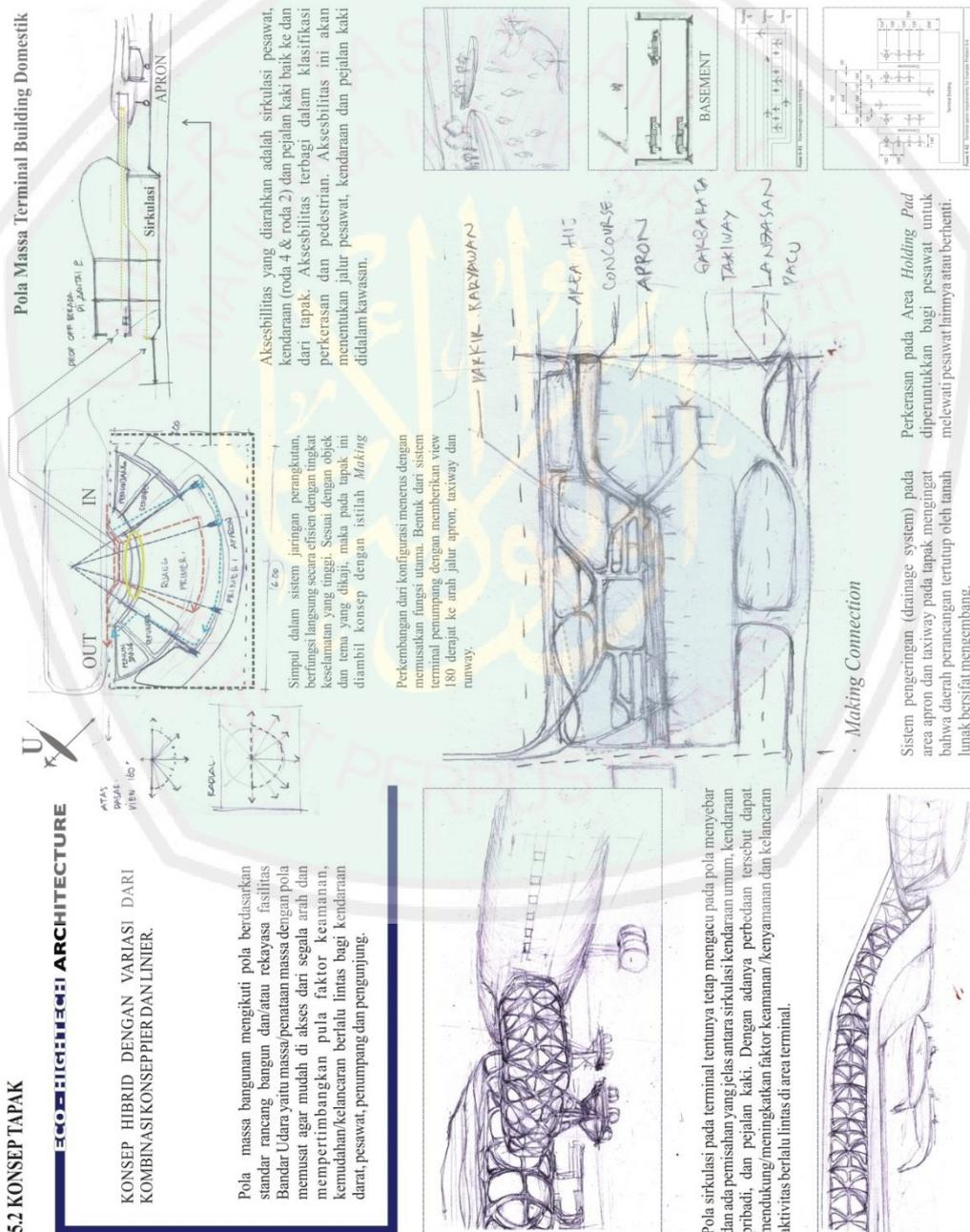


Gambar 5.1. Konsep Dasar *Eco-Hightech Architecture*
(Sumber: Analisis, 2016)



5.2 Konsep Tapak

Konsep tapak terdiri dari pola tatanan massa dan tatanan area sekitar tapak yang sesuai dengan konsep dasar yaitu Eco-Hightech. Pada konsep tapak ini merupakan hasil pemilihan/penggabungan alternatif pada analisis yang telah dipaparkan di BAB IV.



Gambar 5.2. Konsep Tapak (Sumber: Analisis, 2016)



5.2.1 Konsep Zoning dan Blok Plan

Pola sirkulasi pada terminal tentunya tetap mengacu pada pola menyebar dan ada pemisahan yang jelas antara sirkulasi kendaraan umum, kendaraan pribadi, dan pejalan kaki. Dengan adanya perbedaan tersebut dapat mendukung/meningkatkan faktor keamanan /kenyamanan dan kelancaran aktivitas berlalu lintas di area terminal.

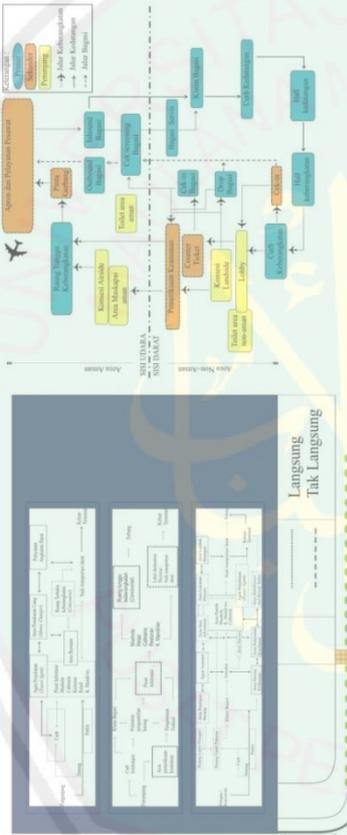
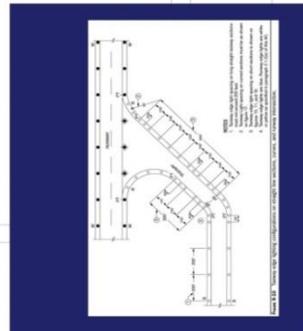
5.2.1 KONSEP Zoning dan Blok Plan

TEKNOLOGI ARSITEKTUR



Simpul dalam sistem jaringan perangkutan, berfungsi langsung secara efisien dengan tingkat keselamatan yang tinggi. Sesuai dengan objek dan tema yang dikaji, maka pada tapak ini diambil konsep dengan istilah *Making Connection*.

PARKIR KENDARAAN
BANGUNAN TERMINAL



Hubungan Antar Ruang

Pola titanian massa mengikuti pola berdasarkan standar rancang bangun dan/atau rekayasa fasilitas Bandar Udara yaitu massa/pentatan massa dengan pola memusat agar mudah di akses dari segala arah dan mempertimbangkan pula faktor keamanan, kemudahan/kelancaran berlalu lintas bagi kendaraan darat, pesawat, penumpang dan penguji.

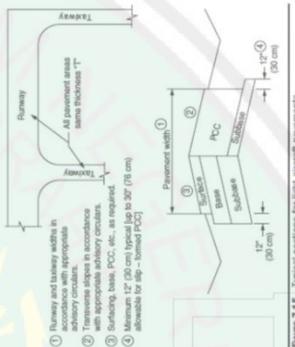


Figure 7.3.5 Typical sections for light aircraft pavements.

Gambar 5.3. Konsep Zoning dan Blok Plan (Sumber: Analisis, 2016)



5.2.2 Vegetasi dan View

5.2.2 KONSEP Vegetasi dan View

ECO ARCHITECTURE

Area Hijau dengan penataan dan perkerasan sebagai area parkir kawasan bandara.
Jalan Tol dengan sistem satu arah
Batas
GSB
Akses kendaraan darat
Akses pesawat dari taxiway
Sirkulasi Parkir Penumpang dan Pengujiung
Sirkulasi kendaraan service
Sirkulasi pejalan kaki

Taman vegetasi dan are terbuka dalam pengaturan lanskap adalah pemilihan material penutup permukaan, kemiringan tapak, perkerasan, furniture taman, hingga pemilihan jenis lampu yang ada didalam kawasan tapak.

Kisi-kisi atau *secondary skin* pada setiap bukaan/terutama, hal ini untuk menangkis sinar matahari yang berlebih, dapat menambah nilai kenyamanan dan menambah nilai estetika pada pandangan keluar maupun kedalam.

Vegetasi berperan sebagai pengarah jalur sirkulasi baik kendaraan dan manusia. Terminal memang identik dengan sirkulasi lalu lintas kendaraan dan manusia, sehingga diperlukan sebuah pengarah yang dapat membantu aktivitas sirkulasi dengan cepat dan tepat tanpa ada hambatan.

Membuat hutan/taman buatan di luar dan tengah-tengah bangunan agar seolah-olah bangunan menyatu dengan lingkungan luar.

Jenis tanaman-tanaman yang mampu menyerap polusi/racun dengan baik. Vegetasi ini juga dapat dijadikan penyaring utama udara polusi/racun dari kendaraan di area terminal dari luar sebelum masuk ke dalam bangunan. Sehingga udara di dalam ruangan akan terasa segar.

Taman vertikal green
wall
Lanskap green wall memberikan pernyataan visual yang mencolok dari kedua tingkat kedataran dan tingkat keberangkatan.

Bunga sepatu Krisan Chinese Sansiviera Jalaran api
Palm wergu Karet hias Palm Dractena

APRON
TAXIWAY
PARKIR
PEJALAN KAKI
DEPAK

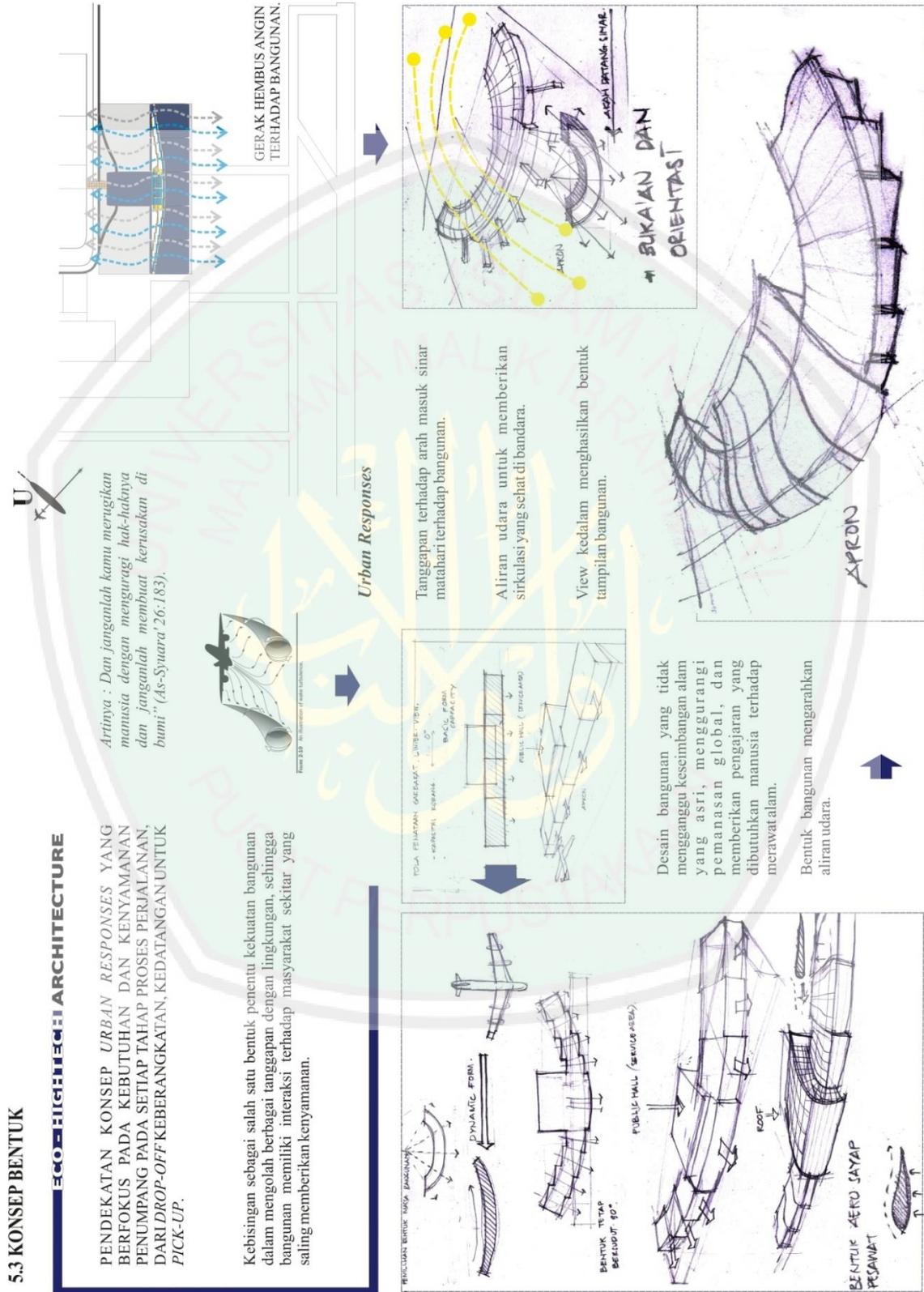
LAYER BANGUNAN - PAPAN BUKAAN
TRAVELERAN TERLINDUNG
PANEL PANEL BANGUNAN KACA

APRON
LEBAR BANGUNAN
DEPARTURE
DEPART OFF

Gambar 5.4. Konsep Vegetasi dan View (Sumber: Analisis, 2016)



5.3 Konsep Bentuk



Gambar 5.5. Konsep Bentuk (Sumber: Analisis, 2016)



5.4 Konsep Ruang

Artinya : Dan berpegang teguhlah kamu semua pada tali agama Allah dan jagallah kamu bercerai berai dan inggallah nikmat Allah kepadamu ketika kamu yang dahulu (masa jahiliyah) bermusuhkan lalu Allah mempersatukan hatimu sehingga dengan karunianya kamu menjadi besaudara...” (QS.Ali Imran:103).

5.4 KONSEP RUANG

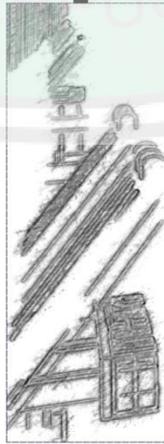
ECO-HIGH-TECH ARCHITECTURE

Konsep terpusat (centralised concept)

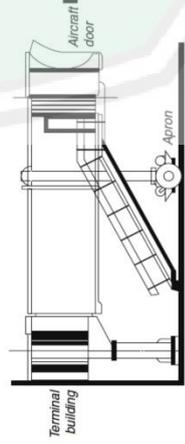
Integrasi kegiatan dan permintaan masyarakat, pengusaha penyewa dan pemilik/pengelola, jadi harus berfungsi langsung secara efisien dengan tingkat keselamatan yang tinggi. Sirkulasi langsung harus memungkinkan untuk penumpang datang dan berangkat serta bagasinya sampai pada posisi bongkar muat pesawat.



Civil Symbol



JALUR SIRKULASI UMUM

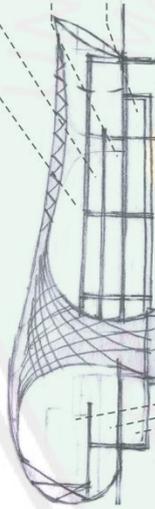


Typical aircraft loading bridge.



AULA PELAYANAN TIKET

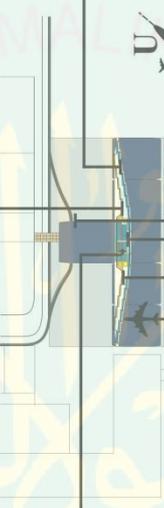
- L1.3 JALUR KEBERANGKATAN, CEK-IN, PELAYANAN TIKET, KONSESI
- L1.2 JALUR KEBERANGKATAN, CEK-IN, PELAYANAN TIKET, AREA KEAMANAN
- L1.1 JALUR KEDATANGAN, AREA UMUM BAGASI KLAIM, KURIR, FASILITAS UMUM
- L4. BAWAH JALUR SIRKULASI BAGASI, PARKIR PETUGAS & KARYAWAN



Sculpting with Light, memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi dari keMaha Besar Tuhan dan diolah dengan pengetahuan dan teknologi, dalam pengaplikasian rancangan pemasangan lampu yang hemat energi.

- L1.3 COURSCURSE PERTEMUAN DENGAN PESAWAT RUANG TUNGGU BERANGKAT
- L1.2 COURSCURSE AREA KONSESI, RUANG TUNGGU KEBERANGKATAN
- L1.1 BONGKAR MUAT BAGASI, PARKIR, AREA KEBUTUHAN PESAWAT

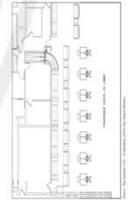
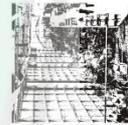
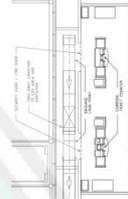
Sculpting with Light



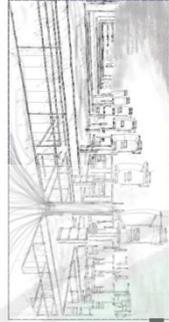
Urban Responses

Pengolahan dalam susunan ruang fasilitas terminal bandara yang mana semua kegiatan penerbangan dilakukan dalam gedung terminal yang sama. Konsolidasi kegiatan dapat dilakukan dengan konsep terpusat dan sehingga dapat menghemat ruang personel dan peralatan yang diperlukan untuk *ticketing* dan *baggage handling*.

Energy Matters



LOBI SLASAR



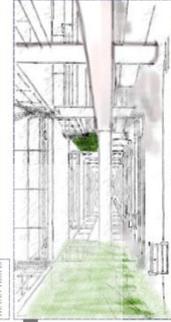
AULA CEK-IN



RUANG TUNGGU KEBERANGKATAN



TROTOAR JALAN



KLAIM BAGASI

Gambar 5.6. Konsep Ruang (Sumber: Analisis, 2016)

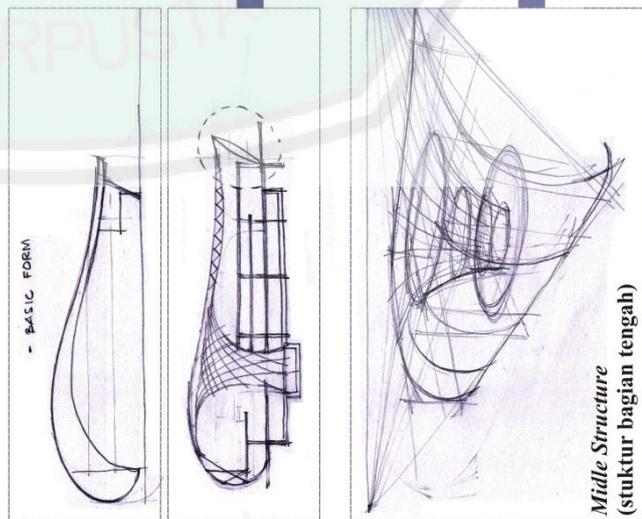


5.5 KONSEP STRUKTUR

CONCEPT ARCHITECTURE

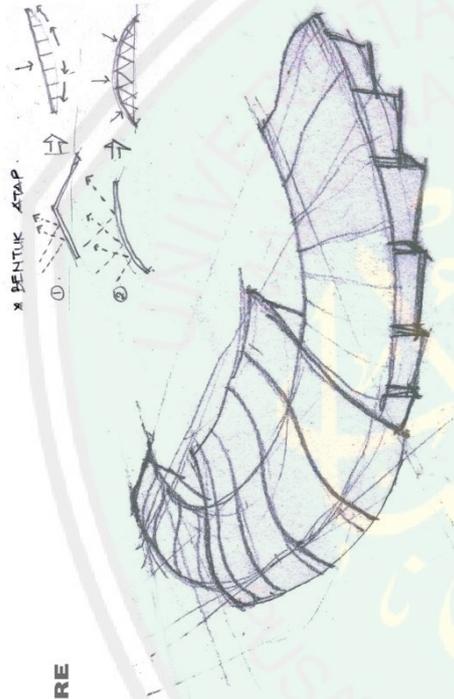
Pemilihan material struktur yang tepat untuk diaplikasikan pada bentuk yang dipilih pada konsep bentuk. Konsep struktur ini menyesuaikan dengan kondisi tanah pada tapak. Struktur tidak hanya berfungsi sebagai penopang beban, tetapi dapat menjadi elemen estetis dengan mengekspos struktur ataupun dengan rekayasa struktur untuk mendapat bentuk bangunan yang unik dan inovatif.

Structural Ekspression

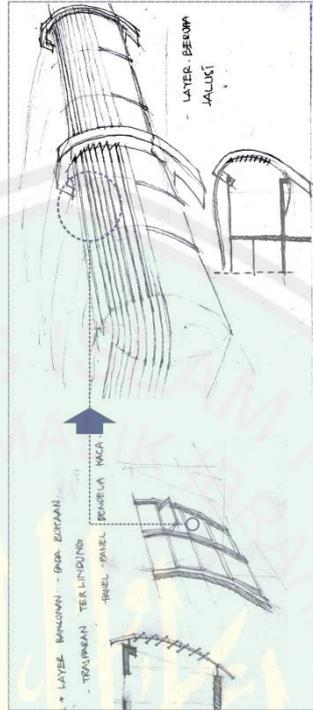


Up Structure (struktur bagian atas)

Pemakaian atap baja dapat menjadi alternatif mengingat baja merupakan material yang kompleks dan solid untuk pasangan ditiap sudutnya, sehingga cocok untuk bangunan ini. Sedangkan untuk pemilihan penutup atap menggunakan panel aluminium yang di dukung dengan strktur space frame. pemilihan struktur ini sangat sesuai dengan bentuk dasar yang ada pada perancangan

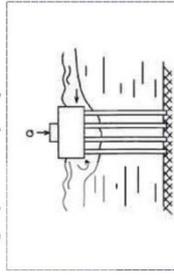


Material fabrikasi (baja) mudah di bentuk sesuai dengan pola dan modul pada bentuk dasar sehingga bentuk yang asimetri tersebut dapat memunculkan kesan miring.

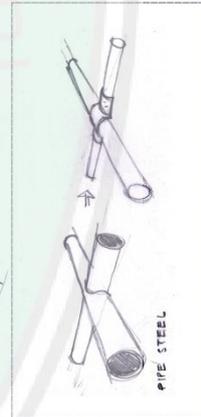


Sub Structure (Pondasi)

Pondasi yang sesuai digunakan untuk bangunan ini adalah tiang pancang karena mampu menahan gaya ortogonal ke sumbu tiang dengan jalan menyerap lenturan.



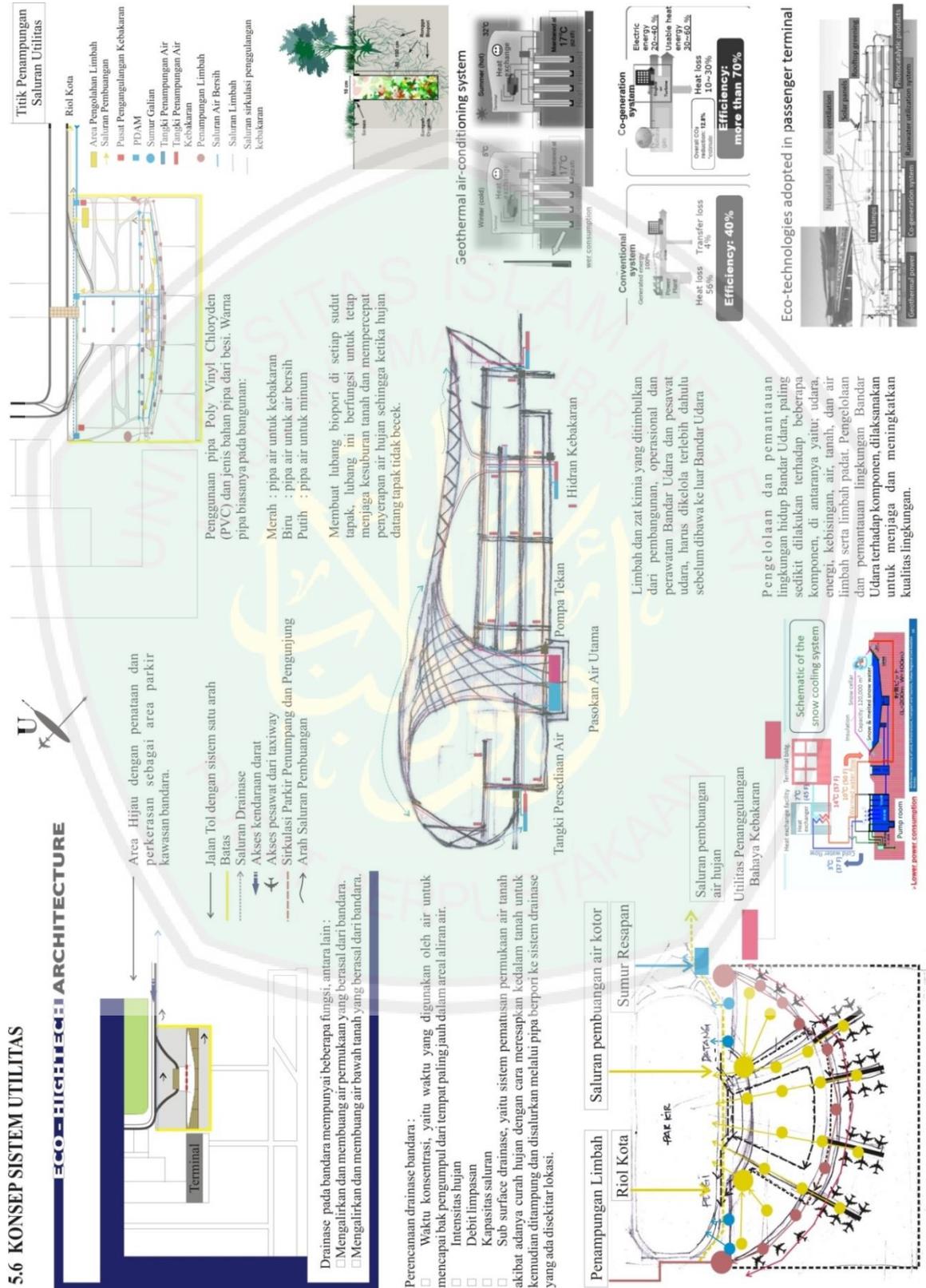
Kombinasi pembebanan yang menghasilkan rasio maksimum dari momen terhadap beban aksial. Pemilihan struktur bagian tengah ini menggunakan struktur baja dan dan beton bertulang sebagai struktur kolom, berdasarakan kebutuhan struktur pada objek dengan mempertimbangkan prinsip anti dan de. Sedangkan untuk pelapis dinding menggunakan kaca taransparan yang di kombinasi dengan panel aluminium sebagai pelapisnya.



Gambar 5.7. Konsep Struktur (Sumber: Analisis, 2016)



5.6 Konsep Utilitas



Gambar 5.8. Konsep Utilitas (Sumber: Analisis, 2016)

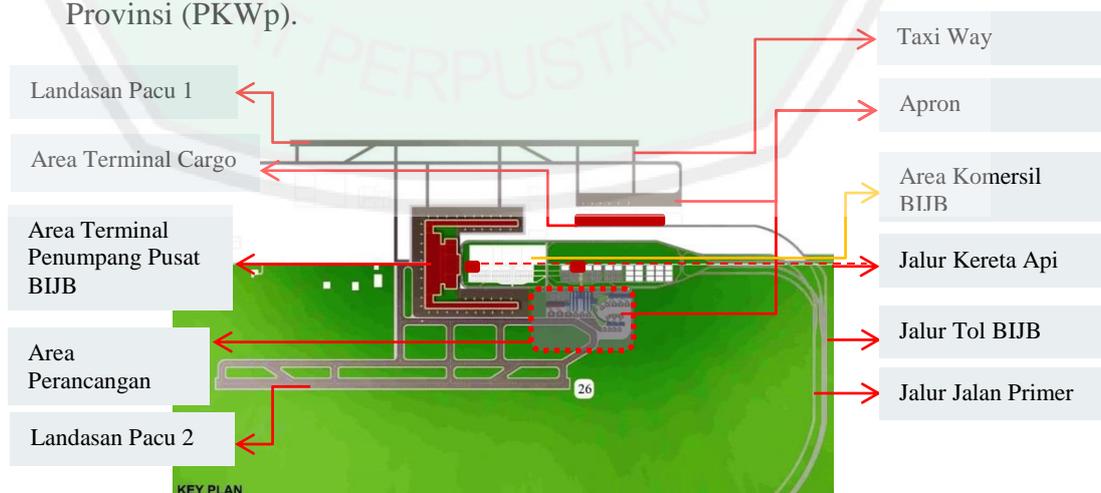


BAB VI HASIL RANCANG

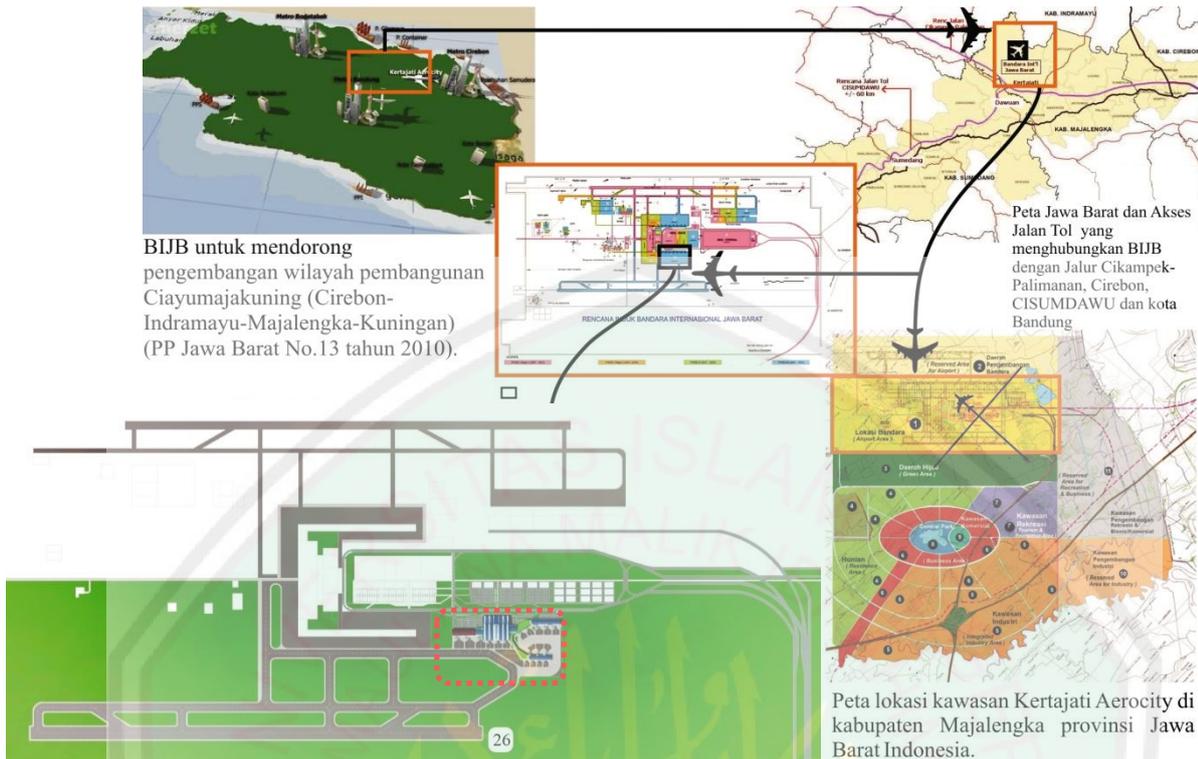
6.1 Lokasi Perancangan

Lokasi Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat berada dalam kawasan Kertajati *Aerocity*. Lokasi ini terletak di Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat dengan potensi sebagai berikut:

- Pembuka akses dari berbagai daerah luar provinsi dan pulau yang menuju ke pusat kota Bandung.
- Penghubung jalur yang strategis dari arah Cirebon, Indramayu, Majalengka dan Subang melalui jalan primer menuju pusat kota Bandung maupun sebaliknya.
- Akses jalan tol yang menghubungkan Terminal Penumpang Domestik dengan kawasan BIJB Aerocity dan jalur Cikampek, Palimanan, Sumedang, Ciayumajakuning, Cisumdawu, kota Bandung dan Cimahi.
- Pengembangan jaringan kereta api yang berfungsi sebagai penghubung antar Pusat Kegiatan Nasional (PKN), serta antara PKN dengan Pusat Kegiatan Nasional - Provinsi (PKNp) dan Pusat Kegiatan Wilayah - Provinsi (PKWp).



**Gambar 6.1. Lokasi Perancangan dalam Kawasan Kertajati Aerocity Master Plan
(Sumber: Hasil Rancang, 2017)**



Gambar 6.2. Jalur Penghubung ke Lokasi Perancangan
(Sumber: Dokumentasi, 2017)

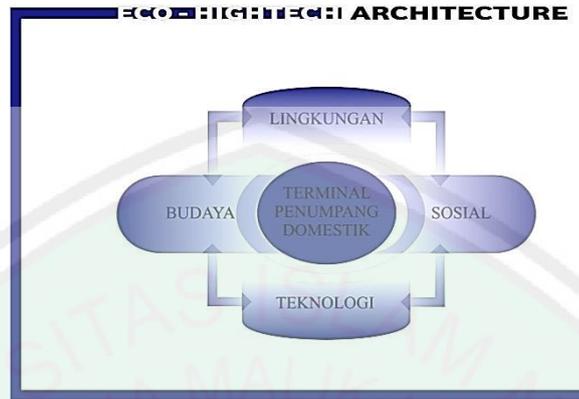
Lokasi Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat memiliki tujuan sebagai pemerataan kawasan di sebelah timur Jawa Barat sekaligus sebagai perpindahan pintu gerbang utama pusat kota Bandung melalui jalur udara.

6.2 Dasar Rancang

Hasil Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka ini diambil dari dasar penggambaran konsep dan analisa yang terdapat pada Bab IV dan Bab V. Pada Perancangan ini mengambil langkah perencanaan pengembangan pembangunan kawasan *aerocity* pada tahap ketiga. Konsep yang diambil pada Perancangan Terminal Penumpang Domestik yaitu standar perancangan terminal penumpang



bandara dengan prinsip-prinsip *Eco-Hightech Architecture*, sehingga bisa menunjang aktivitas yang ada pada terminal.

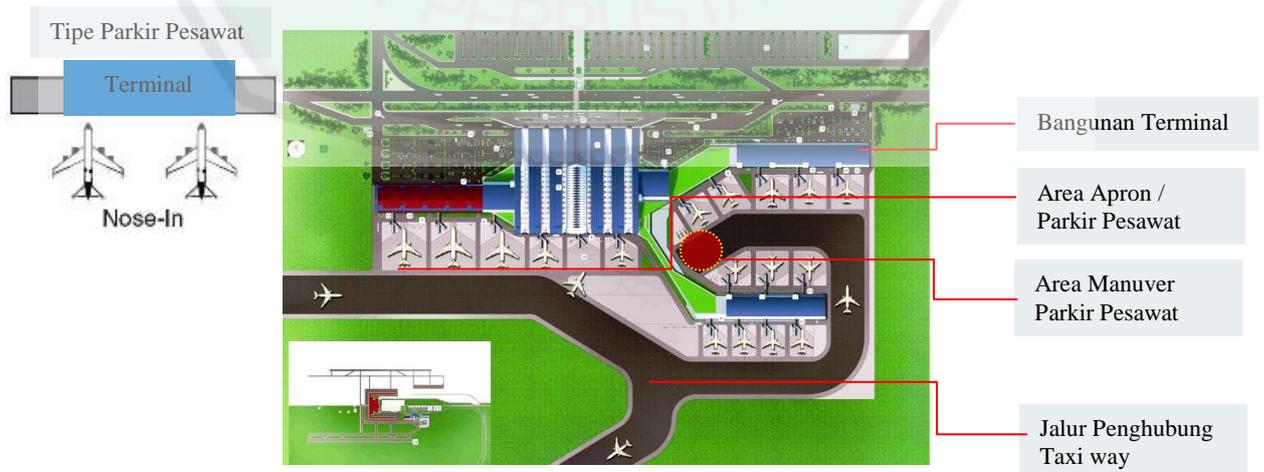


Gambar 6.3. Konsep Dasar *Eco-Hightech*
(Sumber: Dokumentasi, 2017)

6.3 Hasil Rancangan Tapak

6.3.1 Pola Tatanan Massa

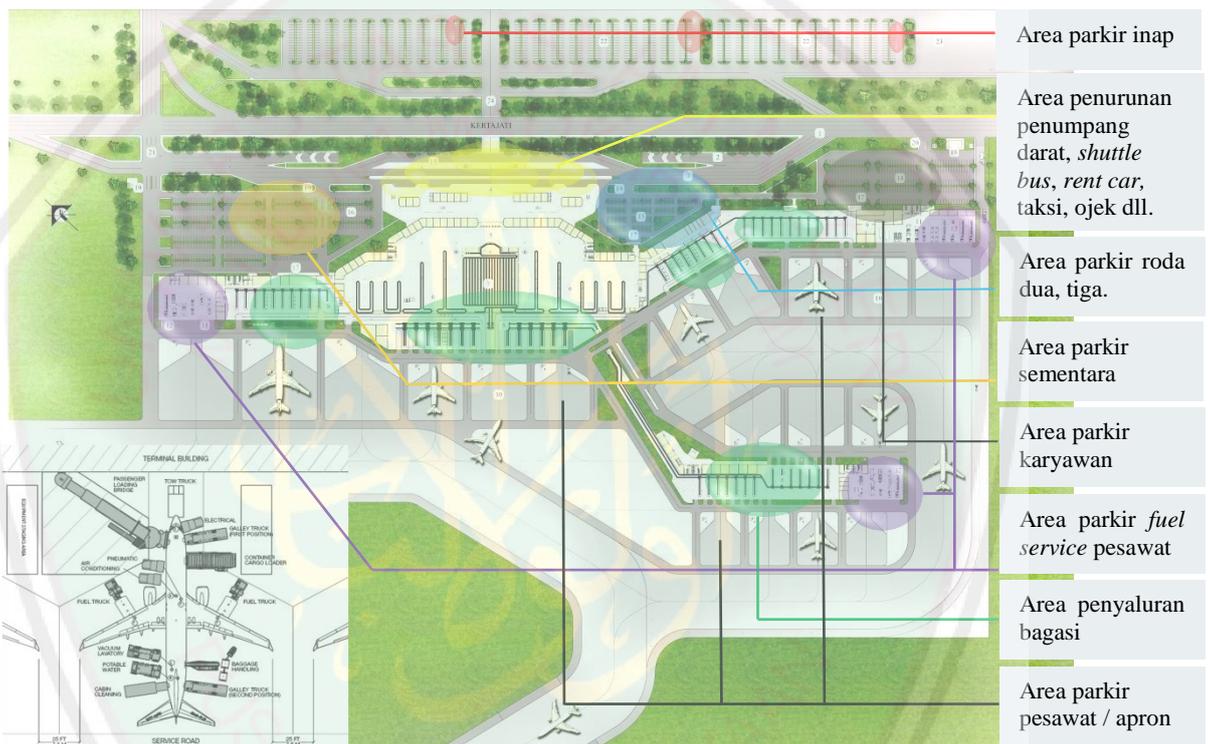
Konsep hibrid dengan variasi dari kombinasi konsep pier dan linier. Konfigurasi terminal dengan memperhatikan kapasitas kebutuhan jumlah penumpang yang tinggi dengan karakteristik fisik pesawat yang dapat mendarat. Pemilihan cara parkir pesawat dengan pengaruh jet blast, *diving*, serta manuver pesawat menuju tempat parkir/apron.



Gambar 6.4. Pola Tatanan Massa Perancangan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



Pola massa bangunan mengikuti pola berdasarkan standar rancang bangun dan/atau rekayasa fasilitas Bandar Udara yaitu massa/penataan massa dengan pola memusat agar mudah di akses dari segala arah dan mempertimbangkan pula faktor keamanan, kemudahan/kelancaran berlalu lintas bagi kendaraan darat, pesawat, penumpang dan pengunjung.



Full Service Pesawat

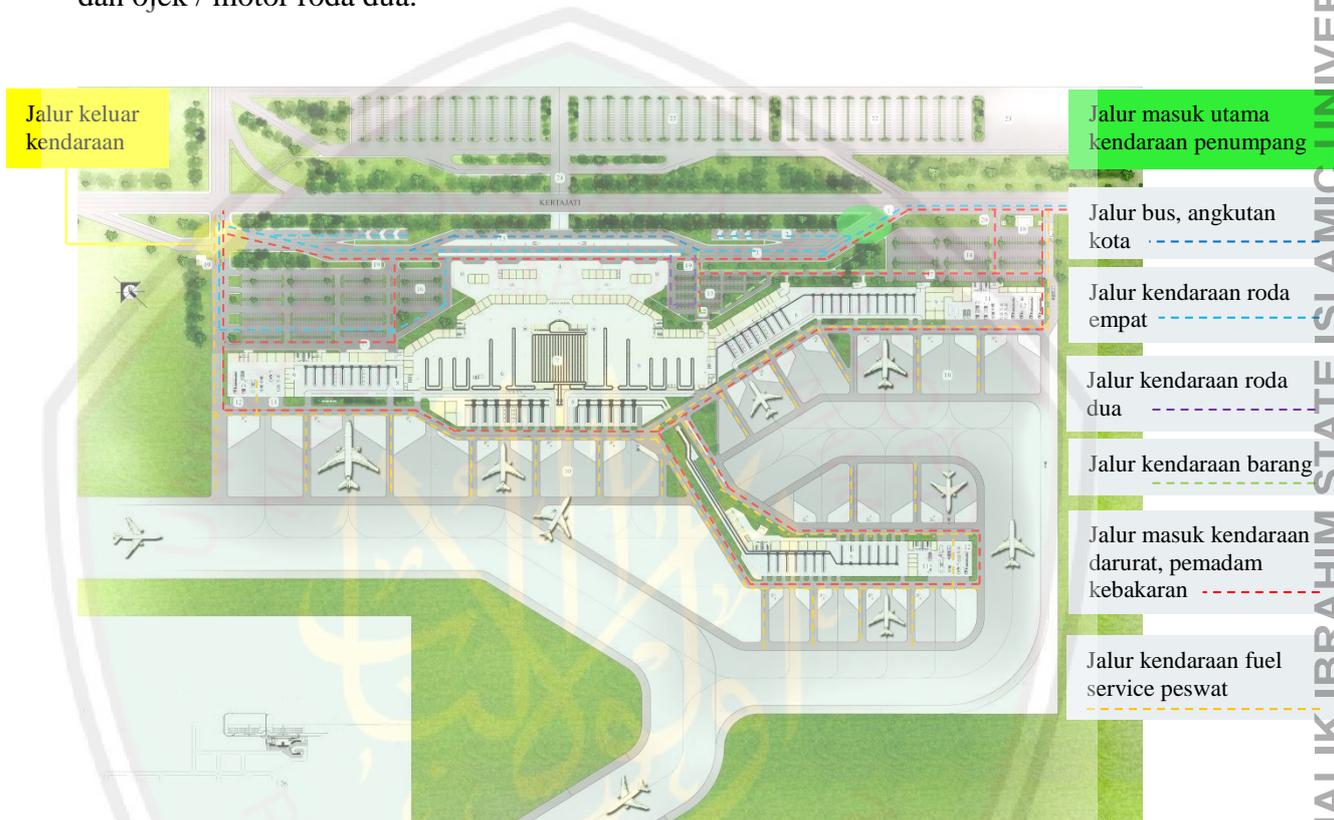
Gambar 6.5. Pembagian area fungsi primer
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

6.3.2 Aksesibilitas dan Sirkulasi

Aksesibilitas ke dalam tapak hanya dapat diakses dari jalan utama yaitu jalan Raya Kertajati yang berada pada sisi timur laut tapak. Aksesibilitas pada tapak dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu manusia dan kendaraan. Sirkulasi untuk manusia dibedakan lagi menjadi 2 bagian yaitu sirkulasi untuk yang normal dan sirkulasi untuk kaum *difable*, hal ini menyesuaikan dengan salah satu prinsip konsep *eco-hightech* yang mana terminal ini harus menjamin keamanan dan



kenyamanan sirkulasi bagi semua jenis golongan. Sirkulasi kendaraan dibagi lagi menjadi beberapa jenis kendaraan yang ada pada terminal yaitu bus, kendaraan pribadi, taksi, angkutan barang, kendaraan service pesawat, pemadam kebakaran dan ojek / motor roda dua.



Gambar 6.6. Aksesibilitas dan Sirkulasi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

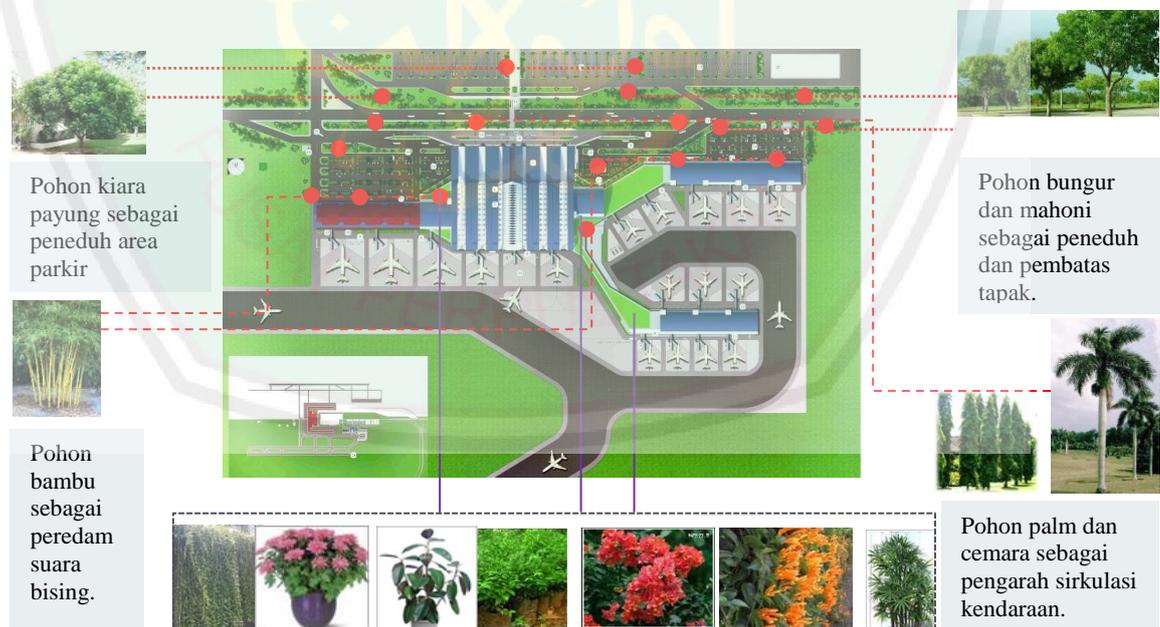
Aksesibilitas dan sirkulasi untuk pejalan kaki pada terminal dibuat jalur pedestrian selaras dengan adanya elevasi ketinggian dan batas berupa tanaman pengarah seperti palm dan cemara, sehingga batas dapat dirasakan dengan jelas. Untuk melayani dan memberikan kenyamanan bagi orang yang mempunyai kondisi lemah fisik dan *difable*, selasar ini dilengkapi dengan *ramp*, *railing*, tempat duduk, dan terdapat perbedaan material lantai khusus sebagai pengarah bagi orang yang tidak bisa melihat. Selain itu, demi menunjang keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki, baik yang normal maupun kaum *difable*, pada



area-area tertentu yang dilewati kendaraan/rawan kecelakaan dibuatkan jalur *zebra cross* yang dilengkapi alat *pelican crossing* yang merupakan fasilitas penyeberangan yang dilengkapi dengan lampu lalu lintas.

6.3.3 Lanskap

Elemen lanskap pada Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka sangat berperan penting keberadaannya salah satunya demi menunjang dan memperkuat keberadaan konsep *eco-hightech* yang diterapkan pada area terminal. Penerapan salah satu prinsip konsep *eco-hightech* yang berkaitan dengan vegetasi yaitu terminal ini harus mampu memberikan ruang terbuka hijau pada rancangan tapak dan sisanya baru berupa perkerasan. Udara polusi akan tersaring, sehingga bisa memberikan kenyamanan bagi pengguna terminal.



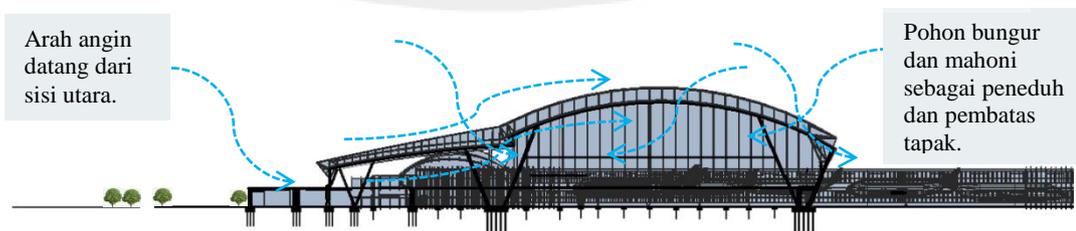
Gambar 6.7. Penempatan Elemen Vegetasi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



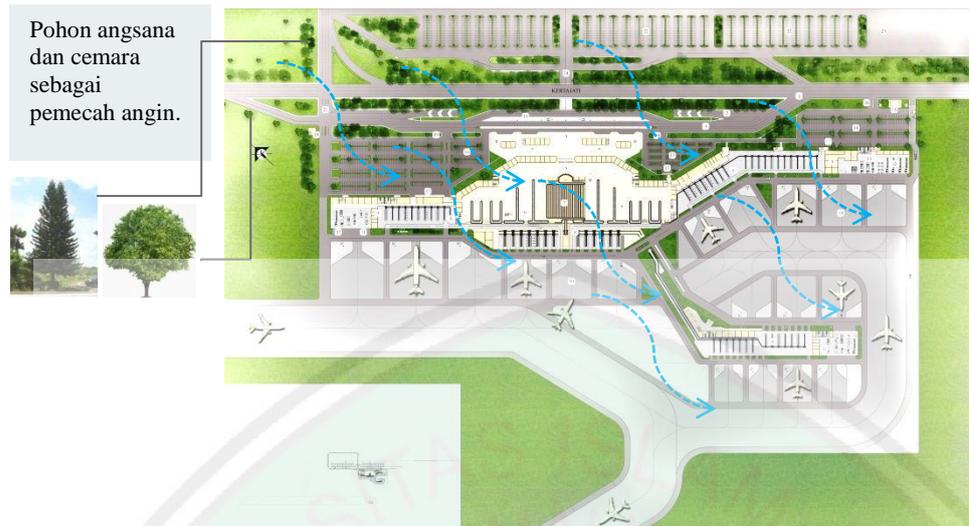
Vegetasi sebagai pengurai bau dan polusi ditempatkan pada area taman baik *indoor* maupun *outdoor* seperti: sirih gading, angkana, teh-tehan, *bougenvile*, jalaran api, *sansivera*, krisan, karet hias, *dracaena* dan palm .

6.3.4 Angin dan Penghawaan

Pemanfaatan potensi angin sangat diperhatikan pada Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka. Kelancaran sirkulasi angin sangat diperlukan demi menjaga kenyamanan dan stabilisasi suhu pada bangunan terminal yang biasanya cukup panas karena faktor polusi. Bangunan terminal penumpang domestik ini harus bisa memberikan kenyamanan *thermal* terhadap penggunanya, namun tetap dapat menghemat energi semaksimal mungkin, salah satunya yaitu memberikan jalan masuknya sirkulasi angin didalam bangunan, sehingga dituntut adanya sebuah alternatif desain pengaturan penghawaan alami yang dapat memberikan kenyamanan *thermal* pada pengguna dalam segala kemungkinan kondisi. Udara polusi kendaraan yang masuk pada area terminal penumpang domestik maupun masuk ke dalam bangunan terminal harus cepat *direduksi* dan diganti dengan udara segar, sehingga akan menunjang kenyamanan bagi pengunjung terminal baik yang ada diluar maupun di dalam terminal.



Gambar 6.8. Potongan Penyebaran Angin
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



Gambar 6.9. Penyebaran Angin Pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

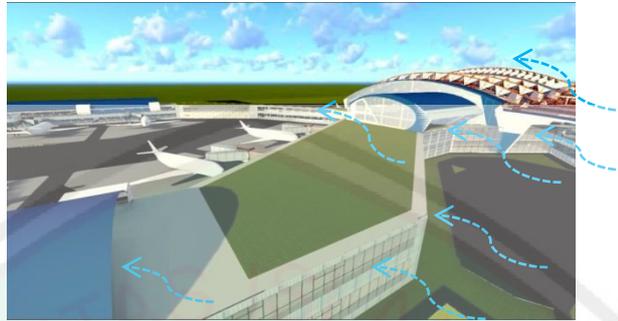
Bentukan bangunan dengan pola menyebar dikombinasikan dengan bentuk lengkung dapat membantu menyebarkan angin ke seluruh area terminal, sehingga angin dapat disebarkan ke setiap area aktifitas padat yang ada di terminal sebagai penghawaan alami pada ruangan.

Pada area batas luar bangunan yang berhadapan dengan arah datangnya angin yaitu sisi selatan tapak, ditanam vegetasi pemecah angin yaitu angkana dan cemara yang berfungsi memecah angin yang besar, sehingga angin yang masuk berkecepatan stabil atau bisa dikendalikan lajunya dan tidak merusak bangunan yang ada pada area terminal.

Penghawaan alami pada bangunan, utamanya bangunan utama terminal yang cukup besar dibuat sebuah permainan void yang ditengah-tengah bangunan dan disamping sisi bangunan yaitu sebuah vertical garden yang cukup besar yang berfungsi untuk memasukkan angin dan menyaring angin tersebut melalui tanaman penyaring udara ke dalam bangunan, tanaman yang digunakan



merupakan tanaman rambat yang mampu menyerap polusi dengan baik yaitu tanaman jalaran api dan sirih gading.



Gambar 6.10. Penghawaan pada Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Dengan cara seperti itu udara yang masuk ke dalam bangunan menjadi bersih dan segar. Dalam memasukkan penghawaan alami pada bangunan, utamanya bangunan utama terminal yang cukup besar dibuat sebuah permainan *void* yang ditengah-tengah bangunan dan disamping sisi bangunan yaitu sebuah *vertical garden* yang cukup besar berfungsi untuk memasukkan angin dan menyaring angin tersebut melalui tanaman penyaring udara ke dalam bangunan, tanaman yang digunakan merupakan tanaman rambat yang mampu menyerap polusi dengan baik yaitu tanaman jalaran api dan sirih gading. Dengan cara seperti itu udara yang masuk ke dalam bangunan menjadi bersih dan segar.

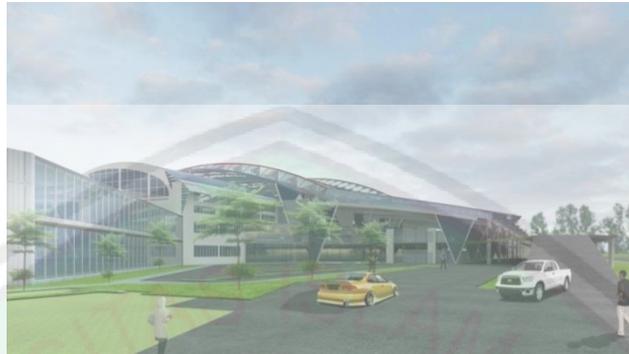
6.3.5 View

6.3.5.1 View Luar ke Dalam

View dari luar ke dalam pada tapak dengan mengarahkan komponen rancangan tapak dan bangunan terminal menghadap kearah utara, tepatnya arah timur laut, karena pada sisi ini merupakan satu-satunya akses jalan raya atau jalan utama menuju lokasi tapak terminal. Bangunan akan terlihat jelas oleh masyarakat



maupun kendaraan yang akan masuk dan seolah-olah bangunan menyambut kedatangan orang maupun kendaraan untuk masuk ke dalam terminal.



Gambar 6.11. View Luar ke Dalam
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

6.3.5.2 View Dalam ke Luar

Penerapan pola memusat dan menyebar dikombinasikan dengan bentuk lingkaran pada bentuk bangunan secara tidak langsung juga sebagai bentuk pengarah view dari dalam keluar. Pengaturan view dari dalam ke luar memang salah satu hal yang harus dipertimbangkan saat merancang terminal. Sebuah rancangan terminal harus dapat mengarahkan pandangan pengunjung untuk menuju/menemukan setiap jenis moda kendaraan yang diinginkan secara cepat dan aman demi menunjang kelancaran aktivitas transit transportasi dalam terminal.

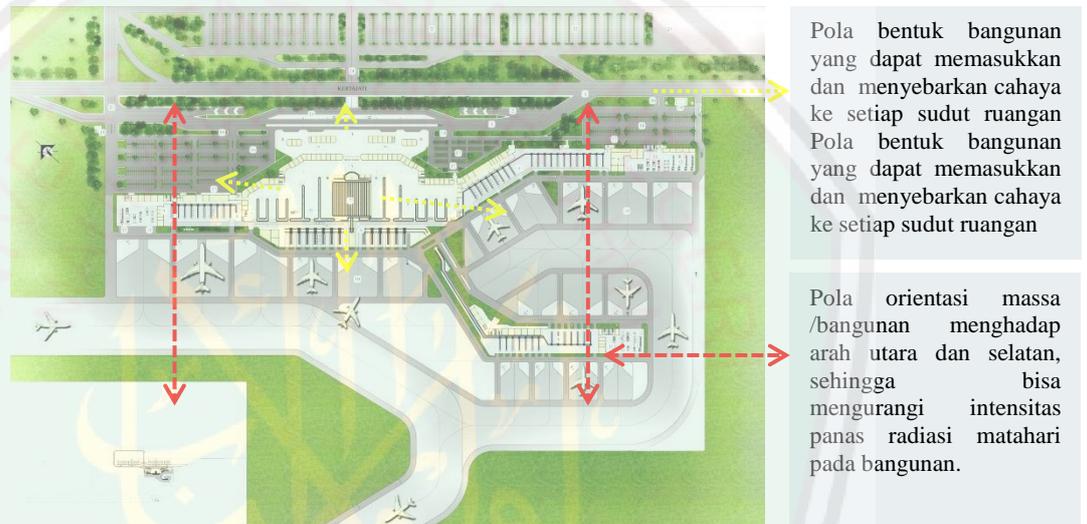


Gambar 6.12. Interior ruang pemeriksaan keamanan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



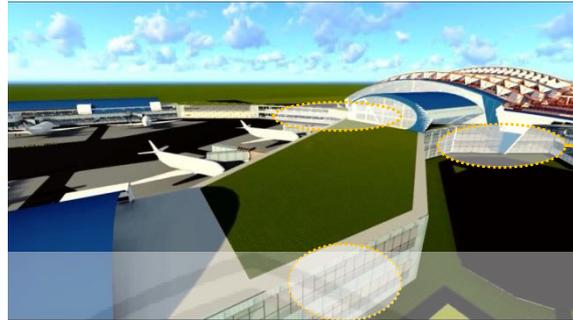
6.3.6 Matahari dan Pencahayaan

Pencahayaan pada Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandara Internasional Jawa Barat di Kertajati kab. Majalengka ini terbagi menjadi dua bagian yaitu pencahayaan alami dan buatan. Pencahayaan alami di maksimalkan penggunaannya pada waktu siang hari, sedangkan pencahayaan buatan digunakan pada waktu malam hari.



Gambar 6.13. Orientasi Pencahayaan Bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Untuk memasukkan cahaya, hampir semua dinding bangunan terminal ini menggunakan kaca pada dinding dan transparan pada sebagian penutup atap, sehingga bisa memasukkan unsur cahaya ke dalam ruangan, selain itu bentuk bangunan yang banyak mengaplikasikan *void* pada beberapa area, dapat membantu juga untuk memasukkan cahaya ke dalam ruangan. Untuk menghalau radiasi sinar matahari berlebih digunakan bahan *perforated* yang dipasang di depan kaca sebagai laminasi, mampu menghalau sinar matahari berlebih, namun cahaya tetap bisa masuk.

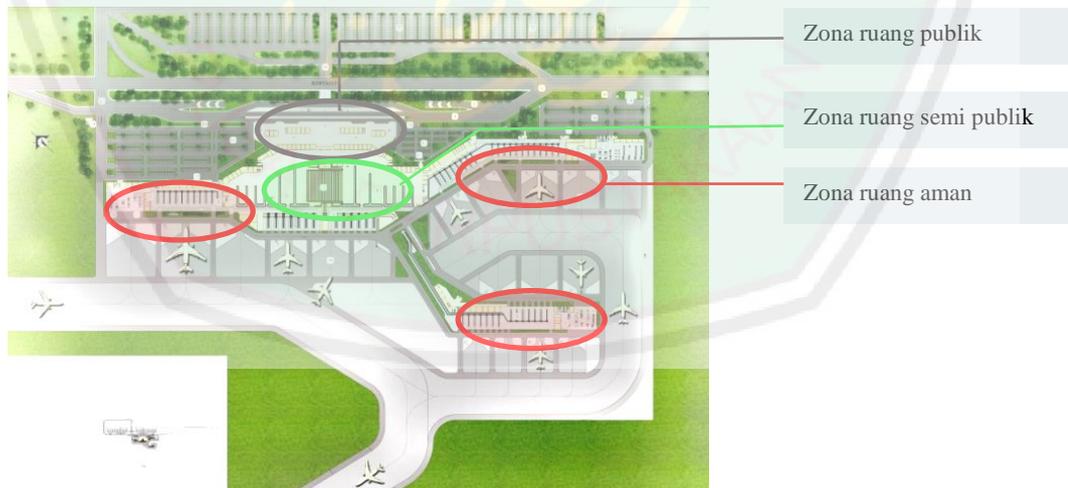


Kaca berfungsi untuk memasukkan cahaya alami ke setiap penjuru ruangan.

Gambar 6.14. Ventilasi Pemasukan Cahaya
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

6.4 Hasil Rancangan Ruang

Pentingnya akan kebutuhan dan tatanan ruang yang efektif dan efisien sangat diharapkan dalam sebuah perancangan bangunan, demi menunjang kenyamanan dan kelancaran dalam beraktivitas di dalam bangunan itu sendiri. Tentunya, dalam menciptakan sebuah ruangan yang efektif tersebut, salah satunya diperlukan sebuah acuan standar perancangan ruang yang sesuai objek terkait yang dapat membantu dalam merancang sebuah ruangan yang diinginkan.



Gambar 6.15. Zona Ruang
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Kebutuhan ruang pada perancangan terminal ini dijabarkan sebagai berikut: Konsep tatanan ruang yang diterapkan yaitu tatanan dengan pola



menyebarkan, hal ini bertujuan untuk memisahkan aktivitas antar setiap masing-masing zona yang ada. Pola yang diambil dari standar perancangan terminal bandara ini mempunyai banyak fungsi pada rancangan terminal penumpang. Pemisahan antar setiap zona ini mutlak diperlukan pada sebuah terminal, karena berperan dalam menunjang kemudahan aksesibilitas dan kelancaran aktivitas di dalam terminal, berfungsi juga untuk menghindari penumpukan aktivitas calon penumpang di satu titik, dan memperluas jangkauan view, sehingga dapat mendukung faktor keamanan terminal.



Gambar 6.16. Area Ruang Penanganan Bagasi
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

6.5 Hasil Rancangan Bentuk

Ide dasar bentuk bangunan menyesuaikan dengan pola tatanan massa atau ruang yang ada (memusat dan menyebarkan) dalam mempertegas dan memperkuat kehadiran standar pola ruang itu sendiri dari luar bangunan, selain itu bentuk ini juga mengacu pada prinsip-prinsip yang ada pada tema *eco-hightech architecture* yaitu bentuk tajam (bersudut), bentuk dinamis, kontras kuat, menggunakan material pre-fabrikasi yang fungsional, dan memunculkan bentuk-bentuk baru dari arsitektur yang analog dengan musim, maksudnya adalah bentuk yang tidak bisa diduga sebelumnya, dinamis sebagai konsekuensi dari perubahan.



6.5.1 Eksterior Kawasan

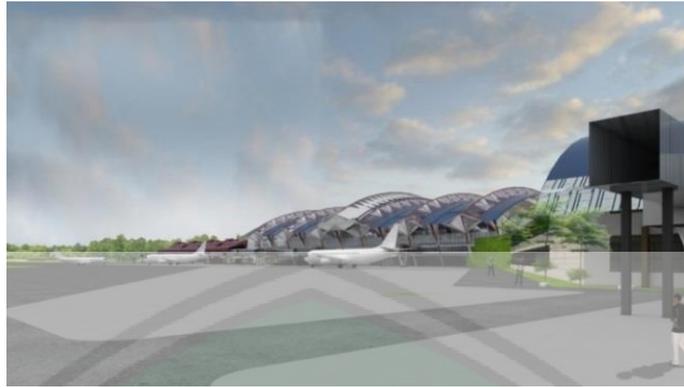
Sesuai dengan tema dan prinsip dasar teori yang digunakan, pemberian variasi elemen struktural ekspos pada titik tertentu sebagai batas dan penanda area/ruang tertentu dapat dijadikan elemen penguat tema/ konsep dalam tapak. Sedangkan penataan massa pada area/kawasan tapak yang berpola menyebar dan permainan tinggi rendah ruang pada area tertentu dapat dijadikan irama tapak/bangunan agar nuansa lebih menarik dalam menunjang estetika dan dapat dijadikan acuan perluasan jangkauan view agar lebih maksimal, baik view dari luar ke dalam ataupun sebaliknya.



Gambar 6.17. Perspektif Burung
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

6.5.2 Eksterior Bangunan Utama

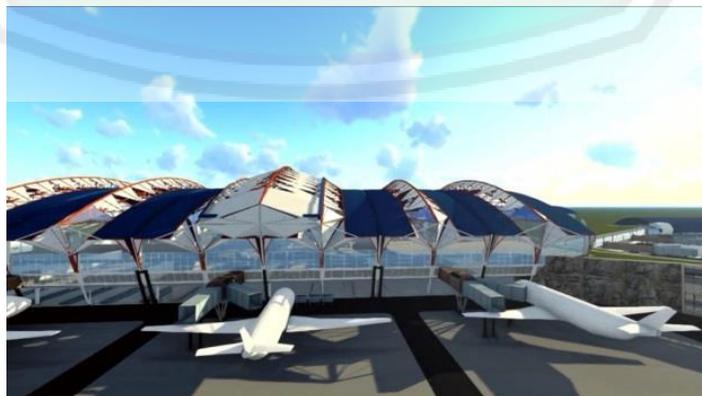
Bangunan utama ini merupakan pusat/orientasi dari semua bangunan yang ada pada tapak. Sehingga penerapan prinsip tema dan konsep ke bentuk paling dominan harus diterapkan pada bangunan ini agar dapat dilihat, dirasakan, dan dapat dijadikan unsur penguat kehadiran tema/konsep itu sendiri pada rancangan tapak. Bangunan ini diletakkan tepat pada area tengah/pusat titik tapak, sehingga sebagai bangunan pusat, bangunan ini dapat dijangkau viewnya dari segala arah.



Gambar 6.18. Perspektif Mata Manusia di area Apron
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

6.6 Hasil Rancangan Struktur

Berdasarkan hasil kajian standarisasi struktur yang dilakukan, sistem struktur konstruksi yang cocok/tepat diaplikasikan pada sebuah lingkungan terminal yaitu sistem struktur yang mampu dalam menahan gaya eksternal getaran yang disebabkan oleh faktor lalu lintas kendaraan yang cukup padat setiap waktunya. Namun standarisasi struktur yang diaplikasikan harus dikombinasikan dengan prinsip struktur konstruksi menurut konsep *eco-higtech architecture* yaitu kebenaran struktur, menggunakan material yang fungsional, memakai bahan-bahan pre-fabrikasi dan bahan-bahan baru di bidang konstruksi, dan struktur yang ramah lingkungan.



Gambar 6.19. Strukur Rangka Atap
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



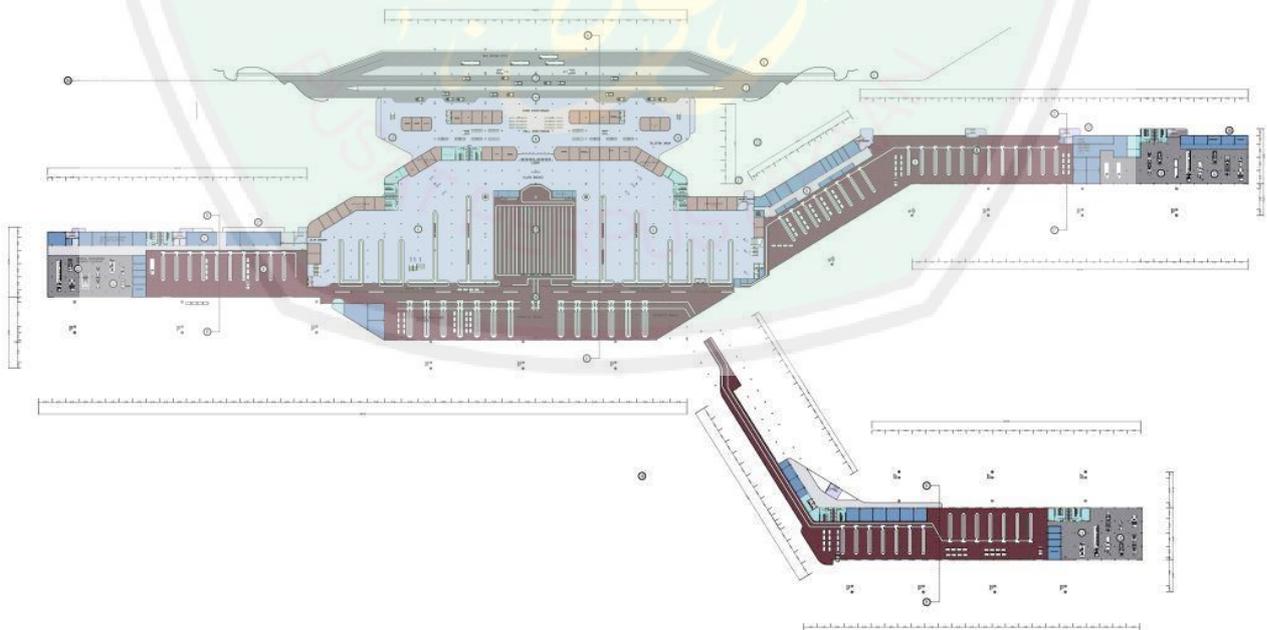
6.7 Hasil Rancang Bangunan

6.7.1 Bangunan Terminal Penumpang

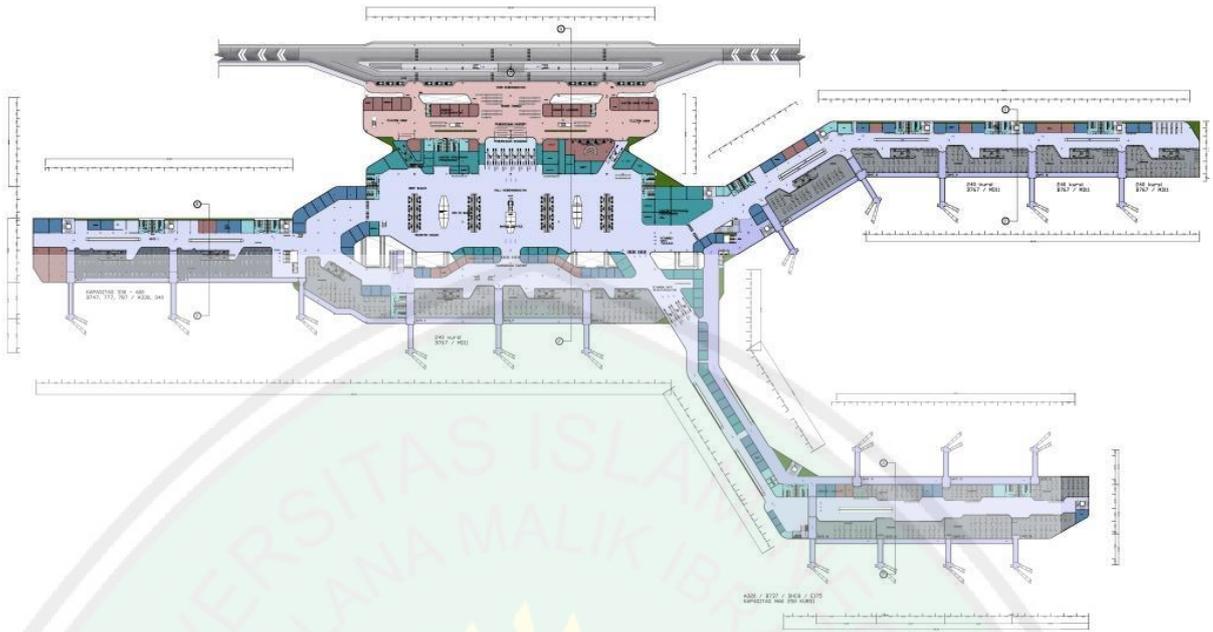
Bangunan ini merupakan zona publik, merupakan bangunan pusat dari area kawasan terminal dan pusat dari semua massa yang ada pada terminal. Hampir seluruh ruangan utama terminal berada di bangunan ini. Dengan banyaknya ruangan yang dibutuhkan, namun harus tetap bisa memfasilitasi aktivitas sirkulasi manusia dan kendaraan dengan lancar, maka dibutuhkan sebuah acuan standar perancangan ruang terminal penumpang bandara.

6.7.1.1 Denah Bangunan Utama

Area klaim Bagasi, ruang tunggu dan kedatangan penumpang yang ditunjukkan dengan warna biru muda. Area ini terletak di lantai 1 dengan fasilitas kebutuhan komersial penghubung transportasi darat. Warna merah merupakan area aman untuk penanganan bagasi masuk pesawat.



Gambar 6.20. Denah Lantai 1
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



Gambar 6.21. Denah Lantai 2
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Area gate ruang tunggu keberangkatan penumpang ditunjukkan warna abu-abu.



Gambar 6.22. Denah Lantai 3
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Area transit sementara dengan fasilitas ruang istirahat, perbelanjaan dan restoran.



Gambar 6.23. Denah Lantai 4
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



6.7.1.2 Tampak Bangunan Utama

Penerapan tema dan konsep rancangan ke dalam tampak bangunan ditampilkan dengan mengekspos struktur utama bangunan yaitu baja profil, menerapkan material kaca yang dilaminasi dengan bahan perforated, sehingga bangunan tampak transparan demi menunjang kesan modern dan dapat juga menunjang faktor keamanan. Penerapan material ini berfungsi juga untuk memasukkan cahaya alami sebagai penerangan bangunan.



Gambar 6.24. Tampak Depan
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Pada lantai dua bangunan merupakan pintu untuk urusan keberangkatan (*departure*), ruangan dalam dan luar tidak terbuka bebas, melainkan terdapat dinding kaca untuk menjaga keamanan dan tingkat privasi antara lingkungan dengan bangunan. Sedangkan untuk lantai satu bangunan merupakan pintu untuk kedatangan (*arrival*). Pemisahan ini bertujuan untuk mengurangi ramainya *loading* yang terjadi pada jalan depan terminal dan antrian di area kurb.

Penerapan tema dan konsep rancangan ke dalam tampak bangunan ditampilkan dengan mengekspos struktur utama bangunan yaitu baja profil, menerapkan material kaca yang dilaminasi dengan bahan perforated, sehingga bangunan tampak transparan demi menunjang kesan modern dan dapat juga menunjang faktor keamanan. Penerapan material ini berfungsi juga untuk memasukkan cahaya alami sebagai penerangan bangunan.



Gambar 6.25. Tampak Belakang
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Sisi belakang terminal memiliki fungsi yang penting, pada bagian ini bangunan terkoneksi dengan pesawat. Sehingga harus memiliki struktur yang kuat karena pada sisi ini terdapat ruang-ruang tunggu (*boarding lounge*) serta terdapat jembatan menuju pesawat. Konsep bangunan menggunakan konsep distribusi vertikal dengan sistem tiga tingkat sehingga aktivitas antara penumpang kedatangan, transfer dan keberangkatan terpenuhi.



Gambar 6.26. Tampak Samping A
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Dari sisi samping akan nampak bangunan menggunakan struktur bentang lebar dengan rangka-rangka pendukungnya menggunakan sendi sambungan.



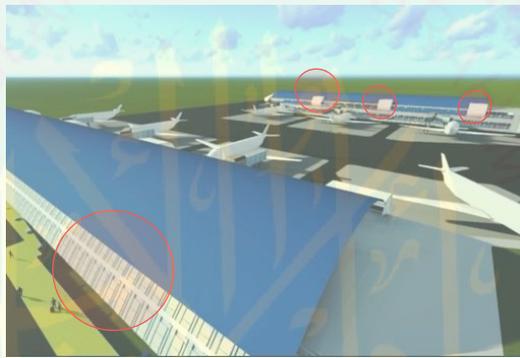
Gambar 6.27. Tampak Samping B
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)



6.8. Hasil Rancangan Utilitas

6.8.1. Utilitas Listrik

Sumber listrik utama untuk kebutuhan penerangan dan kebutuhan listrik lainnya berasal dari PLN. Untuk lebih menghemat energi, sumber listrik pada terminal penumpang ini selain dari PLN juga bersumber dari solar panel. Jadi sumber listrik pada kebutuhan terminal merupakan kombinasi dari PLN dan solar panel. Selain itu adanya alat genset digunakan sebagai cadangan listrik saat adanya pemadaman listrik dari PLN.



Gambar 6.28. Peletakan Solar Panel
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

6.8.2. Utilitas Plumbing

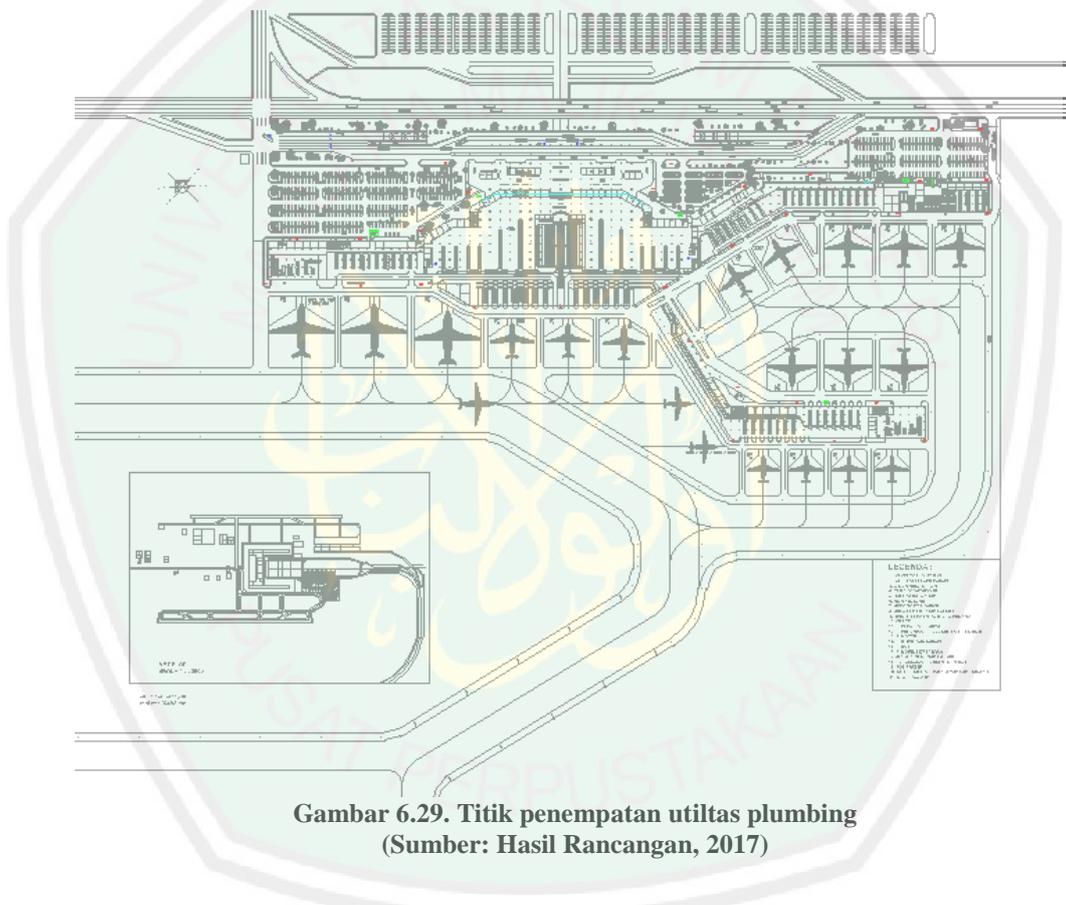
Rencana plumbing/pemipaan pada area kawasan terminal dan bangunan dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu plumbing air bersih, air kotor (*gray water and black water*), air hujan, *sprinkler dan hydrant*, dan pembuangan sampah.

Sumber air bersih pada bangunan didapat dari PDAM dan sumur bor. Penggunaan dua sumber ini untuk mengantisipasi adanya gangguan dari salah satu sumber air. Akan tetapi untuk sumber utama yang digunakan yaitu dari PDAM, sedangkan sumur bor merupakan sumber cadangan.

Pembuangan air kotor dibagi menjadi dua bagian yaitu *gray water* dan *black water*. *Gray water* yaitu limbah cair yang didapat dari air sisa aktivitas yang



masih memungkinkan untuk dimanfaatkan kembali. Pemanfaatan limbah cair ini dengan cara mengalirkannya ke sumur resapan yang telah disediakan. Selain itu pemanfaatan air hujan melalui sistem *rainwater harvesting* dilakukan dengan cara yang sama yaitu mengalirkannya ke sumur resapan untuk kebutuhan lain demi menghemat penggunaan air yang ada. Sedangkan untuk *black water* / limbah padat langsung dibuang ke septictank.



Gambar 6.29. Titik penempatan utilitas plumbing
(Sumber: Hasil Rancangan, 2017)

Sprinkler dan *Hydrant* merupakan alat untuk mengantisipasi bahaya kebakaran. Sumber air utama didapat dari sumur bor dan sumur resapan. *Sprinkler* dipasang dibagian dalam bangunan, untuk standar jarak pemasangan *sprinkler* pada bangunan didapat dari rumus luas bangunan/luas *sprinkler*. Sedangkan *hydrant* digunakan di luar area bangunan/kawasan, untuk jarak pemasangan antar *hydrant* yaitu 50 m.



Distribusi sampah pada kawasan terminal dengan cara meletakkan tempat sampah hampir disetiap sisi/sudut bangunan dan ruangan, sehingga mudah dijangkau oleh setiap orang yang ada di terminal. Sampah ini pembuangannya dibedakan antara sampah organik dan anorganik, sehingga mudah dalam penyortirannya dan pembuangannya. Setelah pembuangan ke tempat sampah yang ada disetiap sudut ruangan, distribusi terakhir yaitu ke TPS yang letaknya di bagian paling belakang tapak.

6.9 Integrasi Keislaman

➤ Manfaat teknologi ramah lingkungan

يَا مَعْشَرَ الْجِنَّ وَالْإِنْسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا
بِسُلْطَانٍ (٣٣)

Artinya : “Hai jemaah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya melainkan dengan kekuatan.” (QS. Ar-Rahman: 33)

QS. Ar-Rahman: 33, yang memerintahkan manusia untuk memanfaatkan dan mengembangkan akal yang telah diberikan Allah SWT dengan sebaik-baiknya, salah satunya yaitu mengolah dan mengembangkan teknologi untuk mempermudah dalam mempelajari suatu hal dalam menjalankan tanggung jawab sebagai khalifah di muka bumi. Dalam koridor agama islam teknologi yang dipakai mampu mempermudah menuntun manusia dalam beribadah kepada Allah SWT dan tentunya tidak merusak alam/lingkungan.

Adapun penerapan teknologi di terminal penumpang domestik ini bertujuan untuk mengingat kembali dalam mengatur segala aktivitas manusia untuk sirkulasi, baik manusia ataupun kendaraan dengan lancar, sehingga hal ini



akan memberikan rasa nyaman dan aman bagi pengguna dalam beraktivitas dalam bangunan. Selain itu, teknologi yang digunakan juga bertujuan untuk menghemat energi, sehingga pemakaian teknologi yang digunakan dapat berjalan sesuai perkembangan zaman yang peduli terhadap lingkungan.

➤ **Manfaat potensi area terminal penumpang domestik**

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ (۳۸) مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ (۳۹)

Artinya : Dan tidaklah Kami menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dengan main-main. Tidaklah Kami menciptakan keduanya melainkan dengan haq (tujuan yang benar), tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui.” (QS. Ad-Dukhan: 38-39)

Ayat tersebut mengandung arti bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatu yang ada di bumi dengan haq, haq adalah lawan dari bathil. Maka ayat ini menjelaskan bahwa penciptaan langit, bumi, dan apa yang ada di antara keduanya adalah ada tujuannya dan ada manfaatnya.

Ayat ini yang menjadi dasar pengambilan judul Perancangan terminal Penumpang Domestik di Bandara Internasional Jawa Barat. Saat ini, pengelolaan dan pemanfaatan terminal yang kurang memenuhi standar yang ada/kurang maksimal saat ini menjadikan area terminal kurang dapat melayani dalam memberikan kenyamanan kepada pengunjung, sehingga terminal menjadi sepi.



BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, Kab. Majalengka ini menggunakan konsep yang dihasilkan dari keterkaitan tema, obyek, dan integrasi keislaman, yaitu menghasilkan suatu rancangan desain bangunan yang mempunyai fungsi operasional dan komersil, sebagai wadah yang dapat mengakomodasi, melengkapi dan menunjang kegiatan penumpang dan pengunjung. Pelayanan transportasi udara yang mampu memperlancar mobilitas manusia dan barang serta menjadikan pintu gerbang kegiatan perekonomian dalam upaya pemerataan pembangunan. Perancangan Terminal Penumpang Domestik ini bertujuan untuk menghasilkan rekayasa desain pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, Kab. Majalengka dengan pertimbangan dan keberlanjutan terminal penumpang bandara dalam melayani masyarakat dengan baik, aman dan nyaman.

Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, Kab. Majalengka ini merujuk/mengacu pada standar standar keselamatan dan keamanan penerbangan yang meliputi ;

- a. standar rancang bangun dan/atau rekayasa fasilitas Bandar Udara;
- b. standar peralatan dan utilitas Bandar Udara; dan
- c. standar kelayakan fasilitas dan peralatan Bandar Udara,

serta keputusan menteri perhubungan (KM 48 tahun 2002) tentang penyelenggaraan bandar udara umum. Sehingga nantinya dapat tercipta sebuah perancangan terminal baru yang sesuai dengan peraturan/standar yang ada dan



berimbang pada keamanan, kenyamanan, dan ketenangan dalam area perancangan Terminal Penumpang Domestik.

Tema pada perancangan yang digunakan yaitu *eco-hightech architecture*. Tema ini merupakan gabungan antara tema “*Eco*” dan “*Hightech*”. Tema *eco* disini didefinisikan sebagai kesatuan antara lingkup sosial, budaya, lingkungan. Sedangkan *hightech* sendiri didefinisikan sebagai teknologi canggih yang dapat diaplikasikan pada bangunan, sehingga mampu mengikuti perkembangan zaman. Lingkup tema *eco* dengan basis sosial yaitu mampu melayani dan memberi keamanan, kenyamanan kepada masyarakat dengan baik. *Eco* yang berbasis budaya yaitu mampu melestarikan dan menjaga nilai yang ada sebagai identitas maupun ciri khas kenusantaraan. *Eco* yang berbasis lingkungan yaitu mampu menjaga kelestarian lingkungan dan tetap menjaga keramah-tamahan alam lingkungan di area bandara. Pada lingkup *hightech* yaitu penggunaan teknologi canggih pada bangunan, sehingga mampu membantu manusia sebagai pengguna dalam kemudahan dan kenyamanan, hal ini diaplikasikan dalam bentuk penggunaan teknologi canggih khususnya di bidang arsitektur pada pengolahan tapak, bentuk dan lingkup terminal penumpang. Sehingga akan didapatkan rancangan yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman.

7.2 Saran

Berdasarkan apa yang telah tertuang dalam laporan pra-tugas akhir dengan judul Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, Kab. Majalengka, perlu kiranya penulis memberikan saran kepada pihak akademis maupun masyarakat secara umum dalam proses berfikir sebagai tahap perancangan arsitektur. Saran yang dapat



penulis berikan baik dalam teknis penulisan maupun esensi dari isi laporan pra tugas akhir sebagai tahap perancangan, antara lain:

- Fenomena serta isu yang terjadi ditengah masyarakat dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan judul. Lain dari pada itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi canggih, dapat menjadi alternatif acuan tujuan dan manfaat dari perancangan tersebut dirasakan dengan baik.
- Pemilihan tema yang sesuai dengan objek perancangan dari aspek kebutuhan dan fungsi objek. Meskipun semua tema dapat diterapkan pada objek apapun, namun kedekatan tema dengan objek akan memperkuat dan memperdalam konsep rancangan yang dibangun.
- Dalam tahap pencarian data, perlu kiranya dipilah data-data yang terpenting dan mendukung proses perancangan.
- Sintesis atau konsep merupakan perpaduan antara alternatif terbaik pada tahap analisis, dan perkembangan dari kedalaman berfikir.
- Secara sistematis penulisan selalu memperhatikan aturan penulisan sesuai kaidah tata bahasa dan karya tulis ilmiah dari institusi.

Penulis berharap, saran-saran di atas dapat mendukung keberlanjutan penulisan laporan tugas akhir secara umum. Tidak berhenti sampai di sini, untuk mendukung keberhasilan dalam perancangan arsitektur yang diharapkan, perlu adanya kerjasama dalam meningkatkan kualitas pendidikan arsitektur di Indonesia. Perancangan Terminal Penumpang Domestik pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat di Kertajati, Kab. Majalengka, perancang masih banyak kekurangan dalam melakukan proses perancangan ini, baik yang disengaja maupun tidak, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahar, Moh. Arsyad, 2010. *Terminal Penumpang Bandar Udara Komersial Domestik Abdul Rachman Saleh Malang*. Malang: UIN-Malang Press.
- Barnes, Natalie (Ed.). 2010. *Airport Cooperative Research Program ACRP Report 25: Airport Passenger Terminal Planning and Design*. Washington DC: National Academy of Sciences.
- Cahyoko, Gilang. 2011. Binasalah Orang-orang yang Berlebihan, (Online), (<http://Blog Gilang.htm>, diakses : 8 Desember 2014).
- Carpenter, Megan. 2012. Kansai International Airport Terminal, (Online, (http://Assignment 8 Kansai International Airport Terminal _ Systems, Sites and Building -causal thinking-.htm, diakses 6 November 2014).
- De Chiara, Joseph; J Crosbie, Michael. 2001. *Time Saver Standards for Building Types 4th Edition*. Singapore: Mc Graw Hill Book Companies Inc.
- Edwards, brian, . *The modern airport terminal*.
- Faqih, Abdullah. 2011. Transportasi Udara, (Online), (<http://makalah-transportasi udara.html>, diakses 14 April 2014).
- Hasibuan, G drr. 2009. Geologi Teknik Daerah Kertajati Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Bandung: Buletin Geologi Tata Lingkungan (*Bulletin of Environmental Geology*) Vol. 19 No. 3 Desember 2009: 125-134.
- Hatuina, Arwin. 2014. Bagian-bagian Bandar Udara, (Online). (<http://apa-saja-bagian-bagian-bandar-udara.html>, diakses 19 Maret 2014).
- Horonjeff, dkk. 2010. *Planning and Design of Airports Fifth Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Horonjeff, Robert; Mc Kelvey, Franciz X. 1988. Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Jilid 1. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Horonjeff, Robert; Mc Kelvey, Franciz X. 1993. Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara Jilid 2. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 48 tahun 2002. Tentang Penyelenggaraan Bandara Udara Umum.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 54 tahun 2004. Tentang Bandara Udara.

Nishiyama, Taizo. 2014. *ECO-AIRPORT, ICAO HQ, Fuelling Aviation with green Technology*. Civil Aviation Bureau (CAB), Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), Canada. ICAO UNITING AVIATION.

Neufert, Ernst, 2002. *Data Arsitek Jilid 1*, Jakarta: Penerbit Erlangga.

Neufert, Ernst. 1999. *Architects' Data 3rd Edition*. London: Blackwell Science Ltd.

Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek Jilid 2*, Jakarta: Penerbit Erlangga.

Panitia Teknis Persyaratan Sarana dan Prasarana, Pengoperasian serta Pelayanan Transportasi Bandar Udara. 2004. SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Panitia Teknis Persyaratan Sarana dan Prasarana, Pengoperasian serta Pelayanan Transportasi Bandar Udara. 2004. SNI 03-7049-2004 tentang Perancangan Fasilitas Bagi Pengguna Khusus di Bandar Udara. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Panitia Teknis Persyaratan Sarana dan Prasarana, Pengoperasian serta Pelayanan Transportasi Bandar Udara. 2005. SNI 03-7049-2005 tentang Rambu – Rambu Terminal Bandar Udara. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Peraturan Daerah Kabupaten Majalengka Nomor 11 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Majalengka tahun 2011-2031. Majalengka: Lembaran Daerah Kabupaten Majalengka.

Peraturan Daerah Nomor 22 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Barat Tahun 2009-2029. Bandung. Sekretaris Daerah Provinsi Jawa Barat.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2012 tentang Pembangunan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia.

Pickard, Quentin (Ed.). 2002. *The Architects' Handbook*. Berlin: Blackwell Science Ltd.

Rencana Kerja Pembangunan Daerah (RKPD) Kabupaten Majalengka Tahun 2015.

Rencana Strategis Tahun 2014 – 2018. Badan Pelayanan Perizinan Terpadu dan Penanaman Modal Kabupaten Majalengka.

Shihab, Quraish. 1996. *Wawasan Al-Quran. Tafsir Maudhu'i atas Pelbagai Persoalan Umat Cetakan 13*. Bandung: Mizan.

Singapura: Changi Airport Group (Singapore) Pte. Ltd.

Wijiono, Sigit. 2012. *Arsitektur Ekologi (Eco-Architecture)*, (Online), (<http://arsitektur-ekologi-eco-architecture.html>, diakses 16 April 2014).

Woodhead Pte Ltd. 2008. *Changi Airport Terminal 3*, (Online). ([http://WorldBuildings Directory - Changi Airport Terminal 3.htm](http://WorldBuildingsDirectory-ChangiAirportTerminal3.htm), diakses 30 Oktober 2014).

Yun, Andy. 2008. *Singapore Changi Airport Preparation For & Experience With the A380*, (Online), (http://www.aci.aero/Media/aci/YUN_presentation.pdf, diakses 19 Desember 2014).

Zain, Ahmad. 2011. *Kerusakan Lingkungan dan Dosa Manusia*, (Online). (<http://Ahmadzain.com.htm>, diakses 14 November 2014).

1976. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT. Balai Pustaka (diakses : 14 Mei 2014)

<http://www.radarcirebon.com> (diakses : 22 September 2014)

<http://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi> (diakses : 14 April 2014)

<http://www.slideshare.net/FaizIsma1/makalah-transportasi-darat> (diakses : 14 April 2014)

http://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi_air (diakses : 25 Januari 2015)

<http://kolomkita.detik.com/RI-002.jpg> (diakses : 25 Januari 2015)

<http://3.bp.blogspot.com/-RI001.jpg> (diakses : 25 Januari 2015)

<http://blokcingcaw.blogspot.com/2013/10/ayat-quran-menyingskap-teknologi-masa.html> (diakses : 14 November 2014)

https://www.academia.edu/4074446/arsitektur_modern_pertengahan_konsep_aliran (diakses : 20 April 2014)

https://www.academia.edu/2272719/Kajian_Terapan_Eko-Interior_pada_Bangunan_Berwawasan_Lingkungan_Rumah_Dr._Heinz_Frick_di_Semarang_Kantor_PPLH_di_Mojokerto_Perkantoran_Graha (diakses : 20 April 2014)

<http://kbbi.web.id/domestik> (diakses : 14 April 2014)

<https://islamkitasemua.files.wordpress.com/2012/01/tafsir-jalalain-id.pdf> (diakses : 20 Mei 2016)

Tafsir Jalalain. Jalaluddin As-Suyuthi & Jalaluddin Muhammad Ibnu Ahmad Al-Mahally (diakses : 20 Mei 2016)

<http://indonesian.irib.ir/> (diakses : 20 Mei 2016)

alquranmulia.wordpress.com/2015/09/21/tafsir-ibnu-katsir-surah-al-hijr-ayat-16-20/ (diakses : 20 Mei 2016)



LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Pernyataan Kelayakan Cetak Karya
- Lampiran 2 : Form Persetujuan Revisi Laporan Tugas Akhir
- Lampiran 3 : Gambar Arsitektural
- Lampiran 4 : Gambar Kerja Struktural
- Lampiran 5 : Gambar Rencana Utilitas
- Lampiran 6 : Gambar Maket



Lampiran 1 : Pernyataan Kelayakan Cetak Karya



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Agung Sedayu, M.T
NIP : 19781024.200501.1.003

Selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Judul Tugas Akhir : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 16 Juni 2017
Yang menyatakan,

Dr. Agung Sedayu, M.T
NIP. 19781024.200501.1.003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T
NIP : 19770818.200501.1.001

Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Judul Tugas Akhir : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 16 Juni 2017
Yang menyatakan,

Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T
NIP. 19770818.200501.1.001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Subaqin, M.T
NIP : 19740825.200901.1.006

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Judul Tugas Akhir : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 16 Juni 2017
Yang menyatakan,

Agus Subaqin, M.T
NIP. 19740825.200901.1.006



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elok Mutiara, M.T
NIP : 19760528.200604.2.003

Selaku dosen ketua penguji Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Judul Tugas Akhir : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 16 Juni 2017
Yang menyatakan,

Elok Mutiara, M.T
NIP. 19760528.200604.2.003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
NIP : 201402011409

Selaku dosen penguji agama Tugas Akhir, menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Judul Tugas Akhir : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang diperlukan selama Tugas Akhir, dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Malang, 16 Juni 2017
Yang menyatakan,

M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
NIP. 201402011409



Lampiran 2 : Form Persetujuan Revisi Laporan Tugas Akhir



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Tugas : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara
Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 16 Juni 2017
Dosen Penguji Utama,

Agus Subaqin, M.T
NIP. 19740825 200901 1 006



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Tugas : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara
Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 16 Juni 2017
Dosen Ketua Penguji,

Elok Mutiara, M.T
NIP. 19760528.200604.2.003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Tugas : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara
Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 16 Juni 2017
Dosen Penguji Agama,

M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
NIP. 197810242005011003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Tugas : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara
Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 16 Juni 2017
Dosen Pembimbing I,

Dr. Agung Sedayu, MT.
NIP. 19781024.200501.1.003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ridwan Hasanudin
Nim : 10660003
Tugas : Perancangan Terminal Penumpang Domestik Pada Bandar Udara
Internasional Jawa Barat Di Kertajati, Kab. Majalengka

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 16 Juni 2017
Dosen Pembimbing II,

Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T
NIP. 19770818.200501.1.001

Lampiran 3 : Gambar Arsitektural





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

LAYOUT

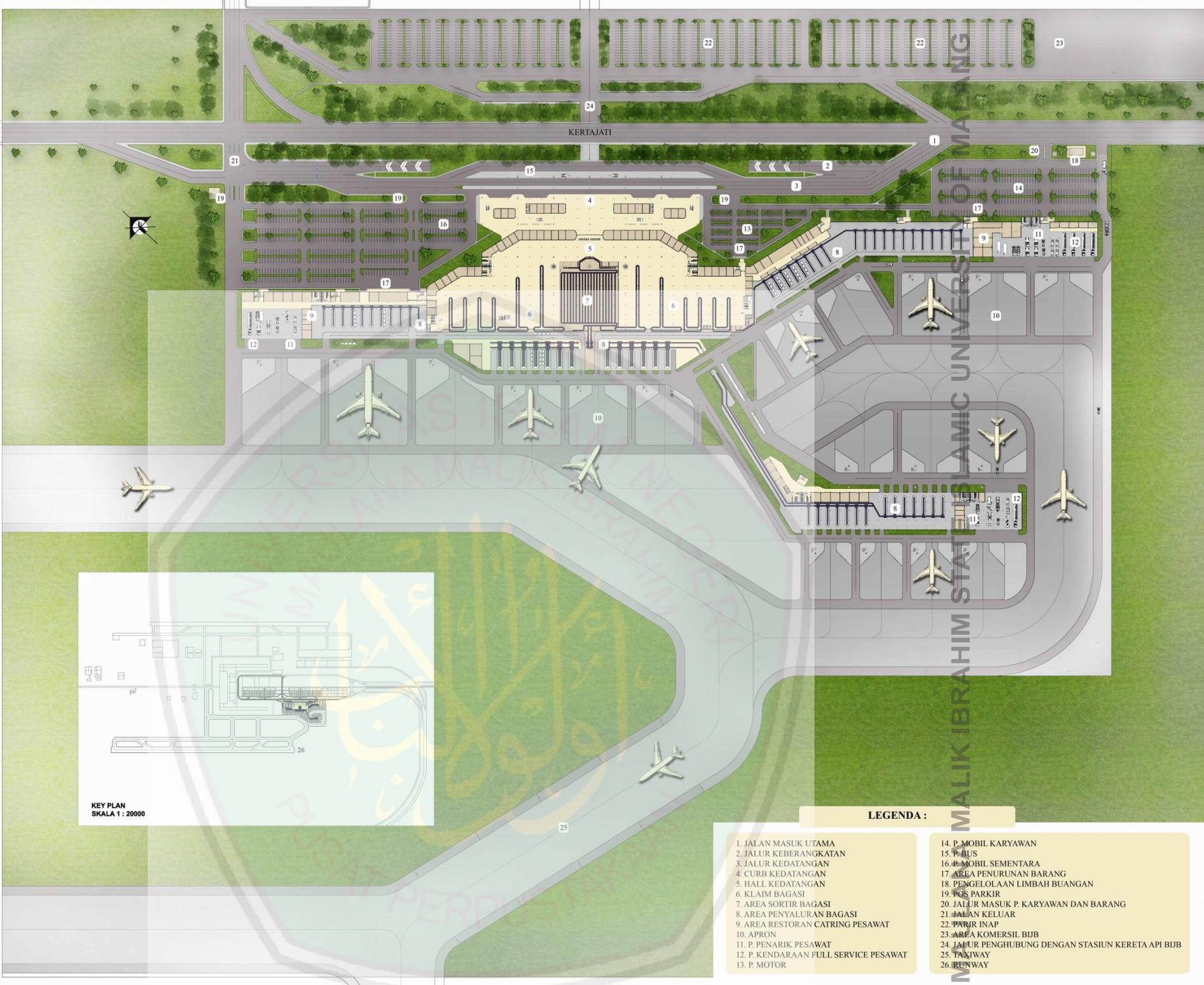
1 : 1000

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



KEY PLAN
SKALA 1 : 20000

LEGENDA :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. JALAN MASUK UTAMA | 14. P. MOBIL KARYAWAN |
| 2. JALUR KEBERANGKATAN | 15. P. BUS |
| 3. JALUR KEDATANGAN | 16. P. MOBIL SEMENTARA |
| 4. CURB KEDATANGAN | 17. AREA PENURUNAN BARANG |
| 5. HALL KEDATANGAN | 18. PENGELOLAAN LIMBAH BUANGAN |
| 6. KLAIM BAGASI | 19. POS PARKIR |
| 7. AREA SORTIR BAGASI | 20. JALUR MASUK P. KARYAWAN DAN BARANG |
| 8. AREA PENYALURAN BAGASI | 21. JALUR KELUAR |
| 9. AREA RESTORAN CATRING PESAWAT | 22. PARKIR INAP |
| 10. APRON | 23. AREA KOMERSIL BIJB |
| 11. P. PENARIK PESAWAT | 24. JALUR PENGHUBUNG DENGAN STASIUN KERETA API BIJB |
| 12. P. KENDARAAN FULL SERVICE PESAWAT | 25. TAKSIWAY |
| 13. P. MOTOR | 26. RUNWAY |



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

SITE PLAN

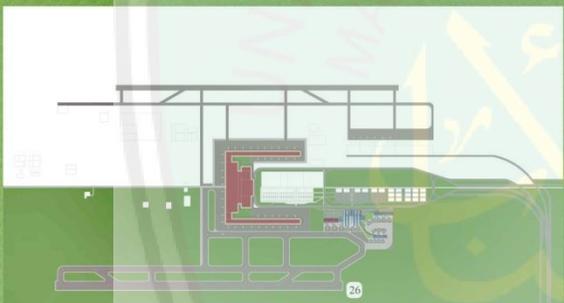
1 : 1000

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



KEY PLAN
SKALA 1 : 20000

LEGENDA :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. JALAN MASUK UTAMA | 14. P. MOBIL KARYAWAN |
| 2. JALUR KEBERANGKATAN | 15. P. BUS |
| 3. JALUR KEDATANGAN | 16. P. MOBIL SEMENTARA |
| 4. CURB KEBERANGKATAN | 17. AREA PENURUNAN BARANG |
| 5. HALL KEBERANGKATAN | 18. PENGELOLAAN LIMBAH BUANGAN |
| 6. AREA CEK-IN | 19. POS PARKIR |
| 7. PENANGANAN BAGASI | 20. JALUR MASUK P. KARYAWAN DAN BARANG |
| 8. AREA PENYALURAN BAGASI | 21. JALAN KELUAR |
| 9. AREA RESTORAN CATRING PESAWAT | 22. PARIR INAP |
| 10. APRON | 23. AREA KOMERSIL BIJB |
| 11. P. PENARIK PESAWAT | 24. JALUR PENGHUBUNG DENGAN STASIUN KERETA API BIJB |
| 12. P. KENDARAAN FULL SERVICE PESAWAT | 25. TAXIWAY |
| 13. P. MOTOR | 26. RUNWAY |



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DENAH LT. 1
AREA
KEDATANGAN

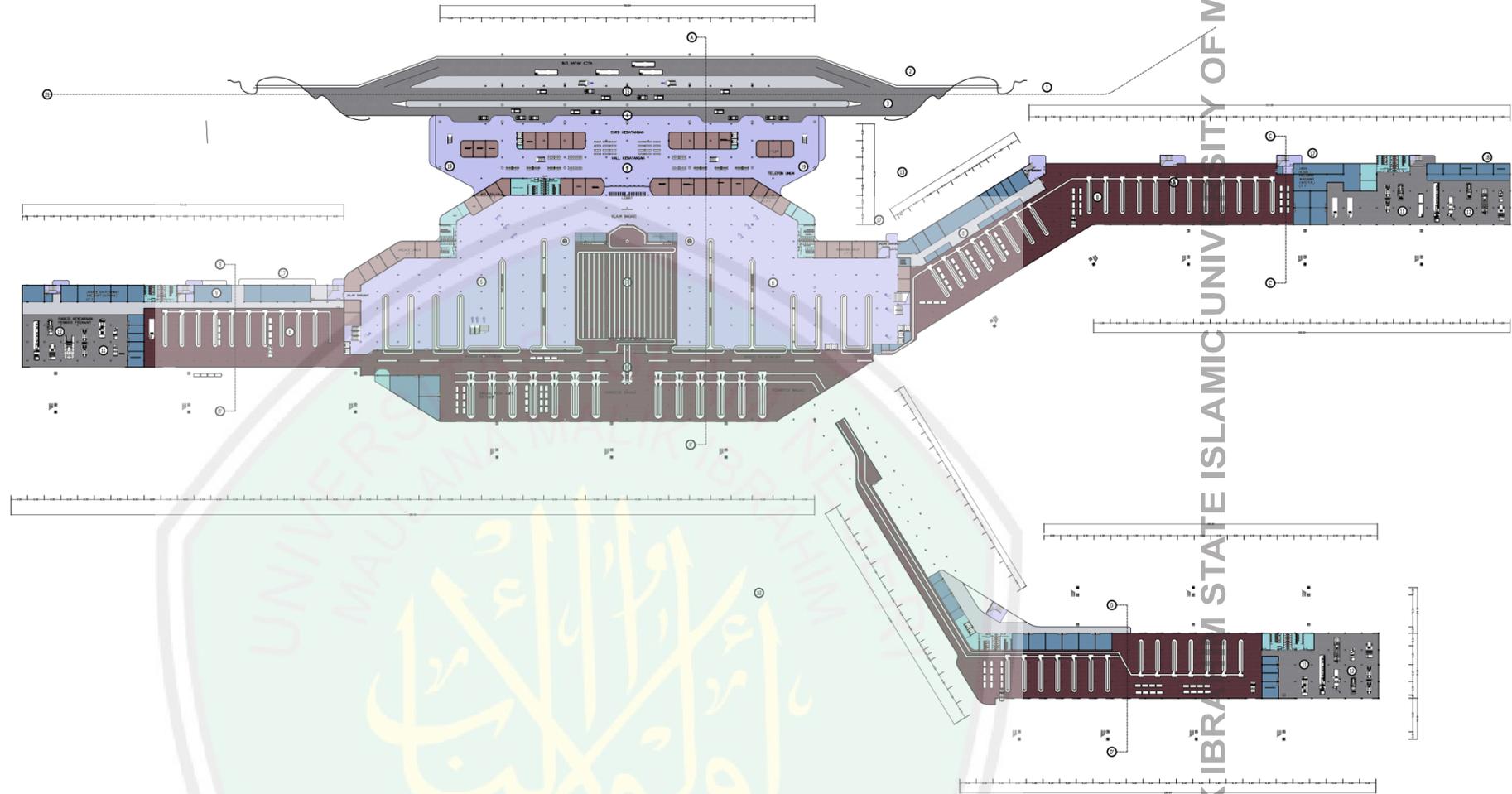
1 : 1500

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



LEGENDA :

1. JALAN MASUK UTAMA
2. JALUR KEBERANGKATAN
3. JALUR KEDATANGAN
4. CURB KEDATANGAN
5. HALL KEDATANGAN
6. KLAIM BAGASI
7. AREA SORTIR BAGASI
8. AREA PENYALURAN BAGASI
9. AREA RESTORAN CATRING PESAWAT
10. APRON
11. P. PENARIK PESAWAT
12. P. KENDARAAN FULL SERVICE PESAWAT
13. P. MOTOR
14. P. MOBIL KARYAWAN
15. P. BUS
16. P. MOBIL SEMENTARA
17. AREA PENURUNAN BARANG
18. PENGELOLAAN LIMBAH BUANGAN
19. POS PARKIR
20. JALUR MASUK P. KARYAWAN DAN BARANG
21. JALAN KELUAR

UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

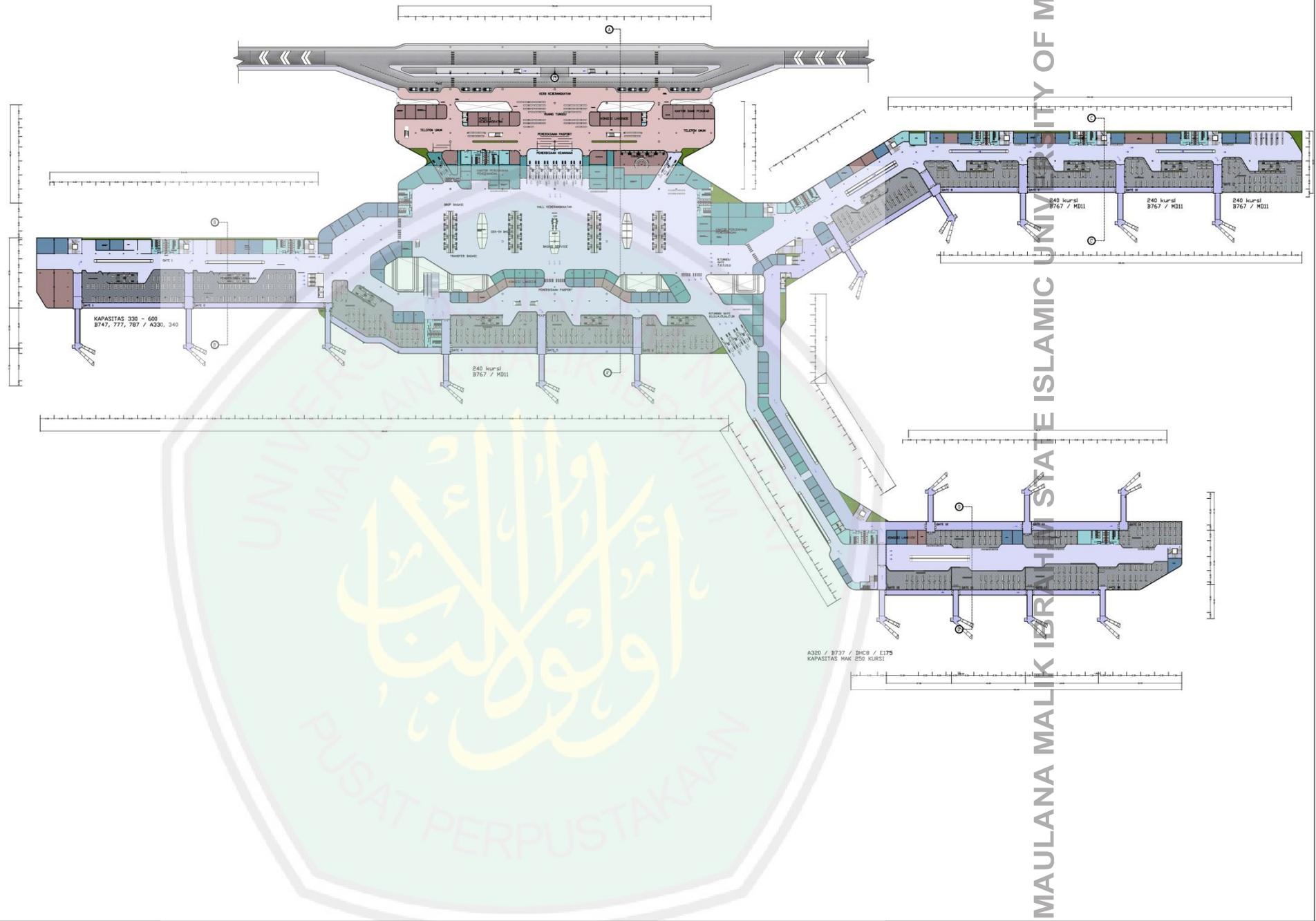
NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

**DENAH LT. 2
AREA
KEBERANGKATAN** **1 : 1500**

KODE NOMOR JUMLAH

ARS



UNIVERSITY OF MALANG
MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DENHA LANTAI 3
DENAH LANTAI 4

1 : 1500
1 : 1500

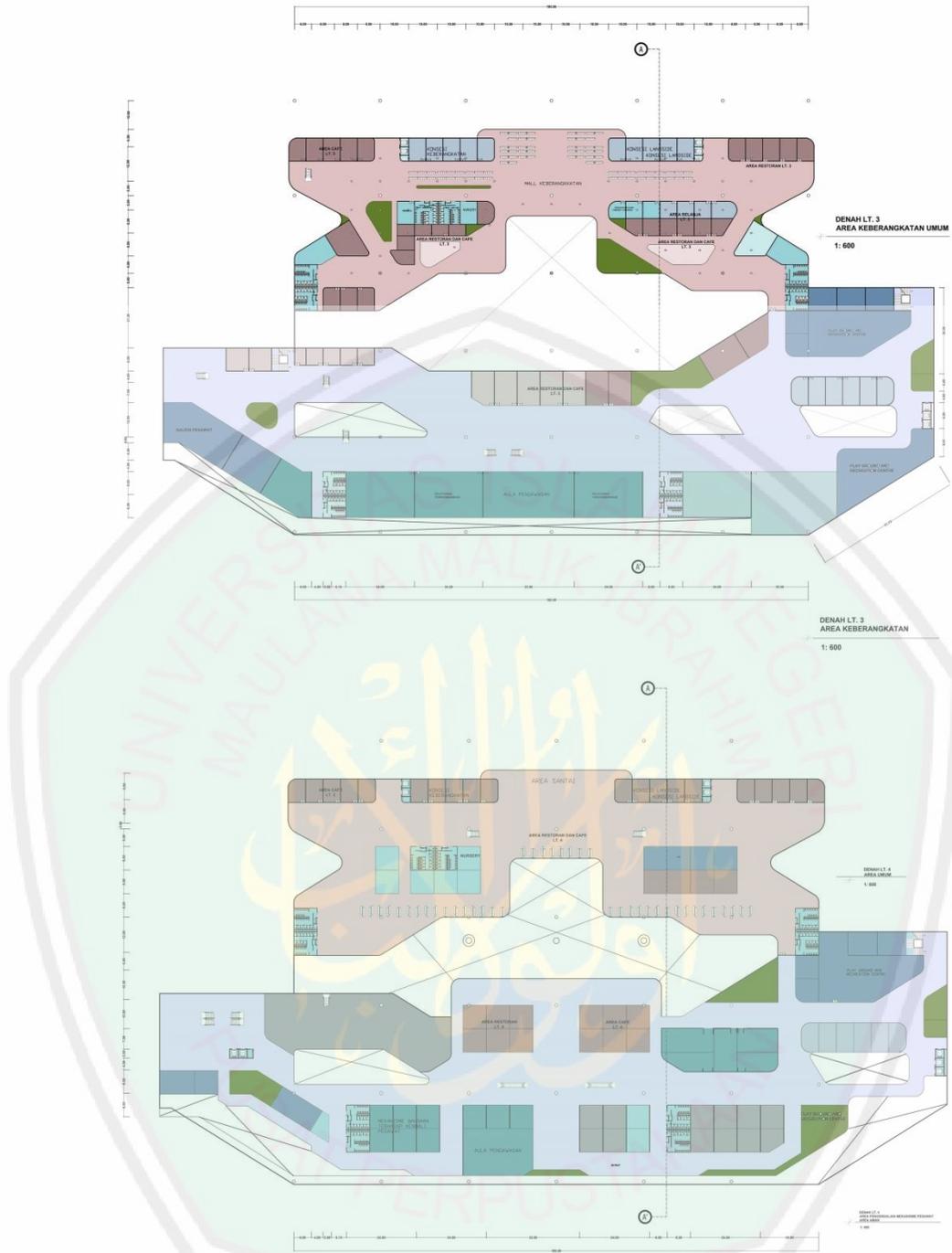
KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

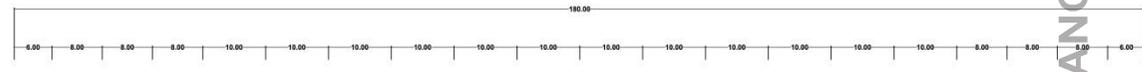
JUDUL GAMBAR	SKALA
--------------	-------

DENAH LT. 3 AREA KEBERANGKATAN UMUM	1: 600
--	--------

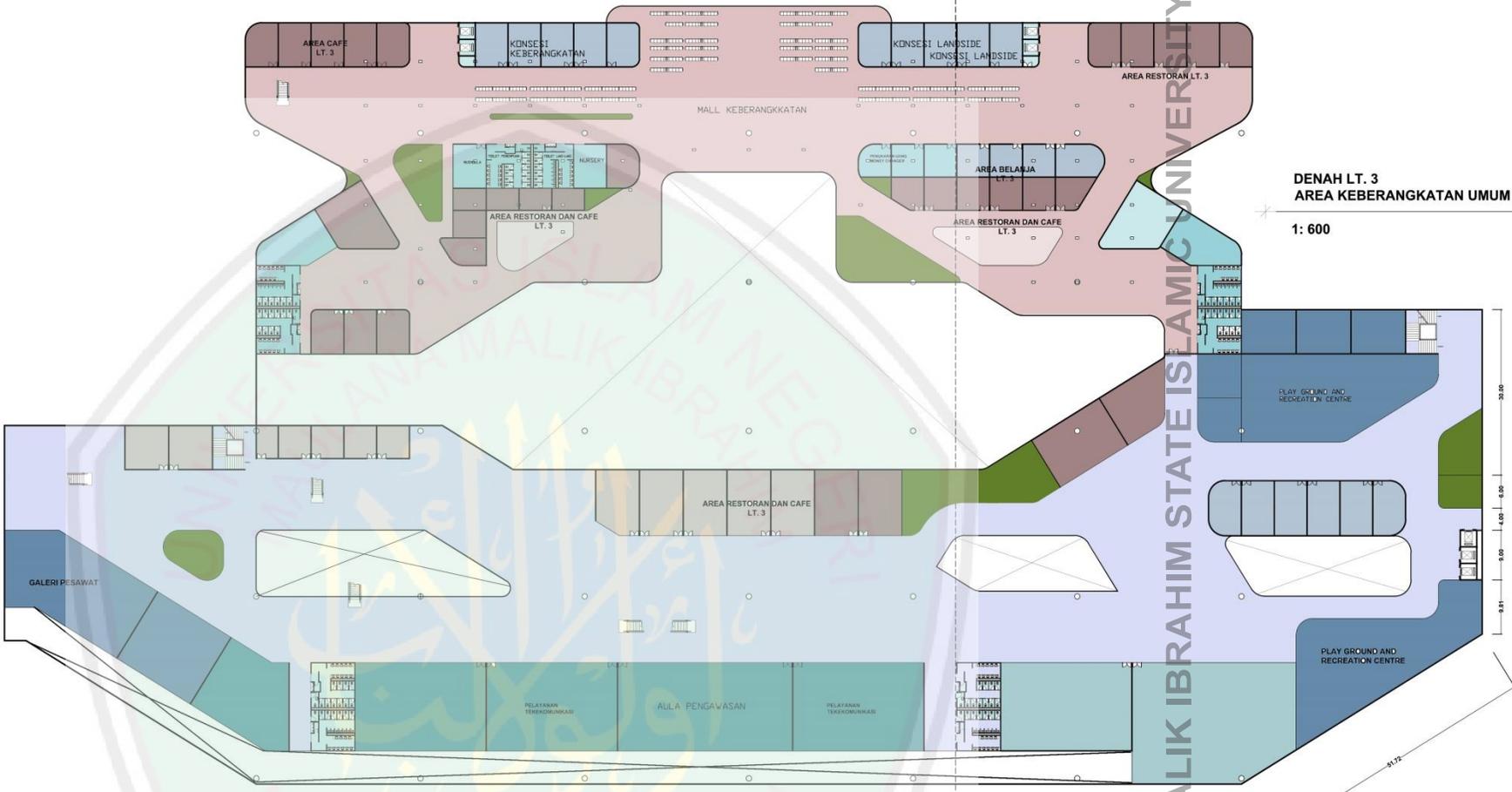
DENAH LT. 3 AREA KEBERANGKATAN AMAN	1: 600
--	--------

KODE	NOMOR	JUMLAH
------	-------	--------

ARS		
-----	--	--



A



**DENAH LT. 3
AREA KEBERANGKATAN UMUM**

1: 600

**DENAH LT. 3
AREA KEBERANGKATAN**

1: 600



A'

UNIVERSITY OF MALANG
MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DENAH LT. 4
AREA
PENGENDALIAN
MEKANISME
PESAWAT
AREA AMAN

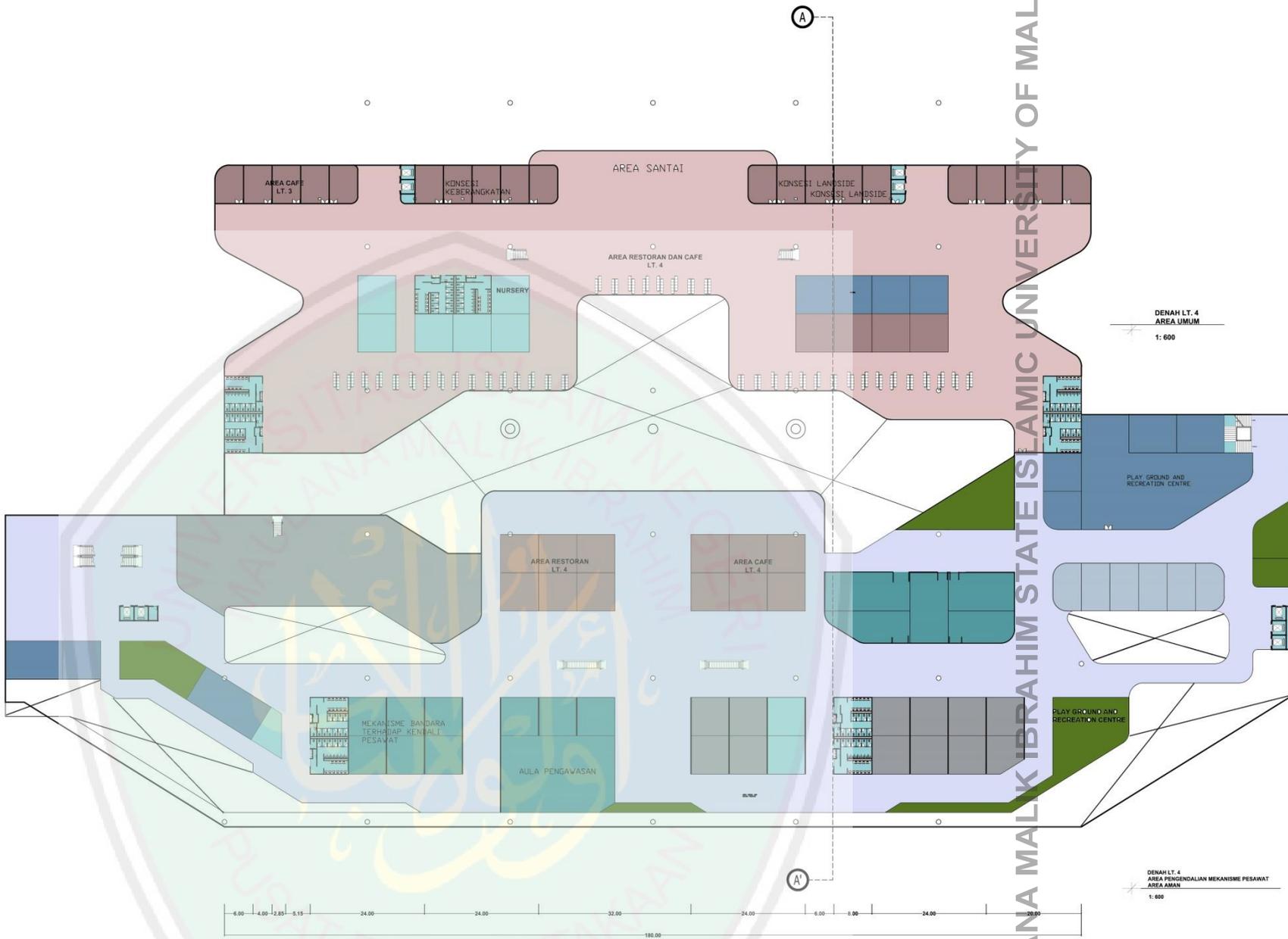
1: 600

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

TAMPAK

1 : 1000

KODE

NOMOR

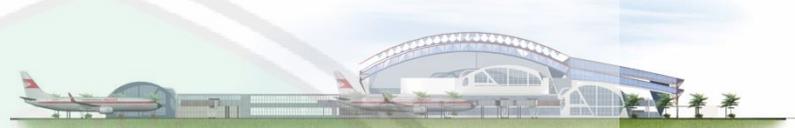
JUMLAH

ARS

UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



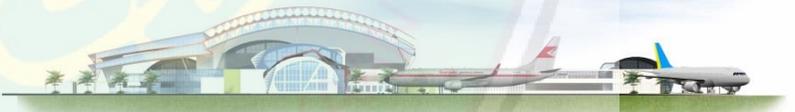
TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 1000



TAMPAK SAMPIING
SKALA 1 : 1000



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 1000



TAMPAK SAMPIING
SKALA 1 : 1000





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
 DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
 INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
 KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
 NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSAH, MT
 NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

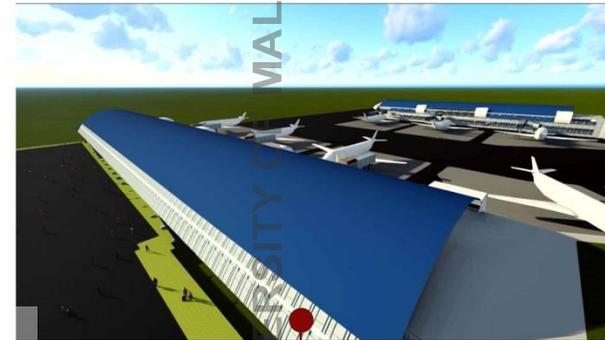
RENCANA ATAP

KODE

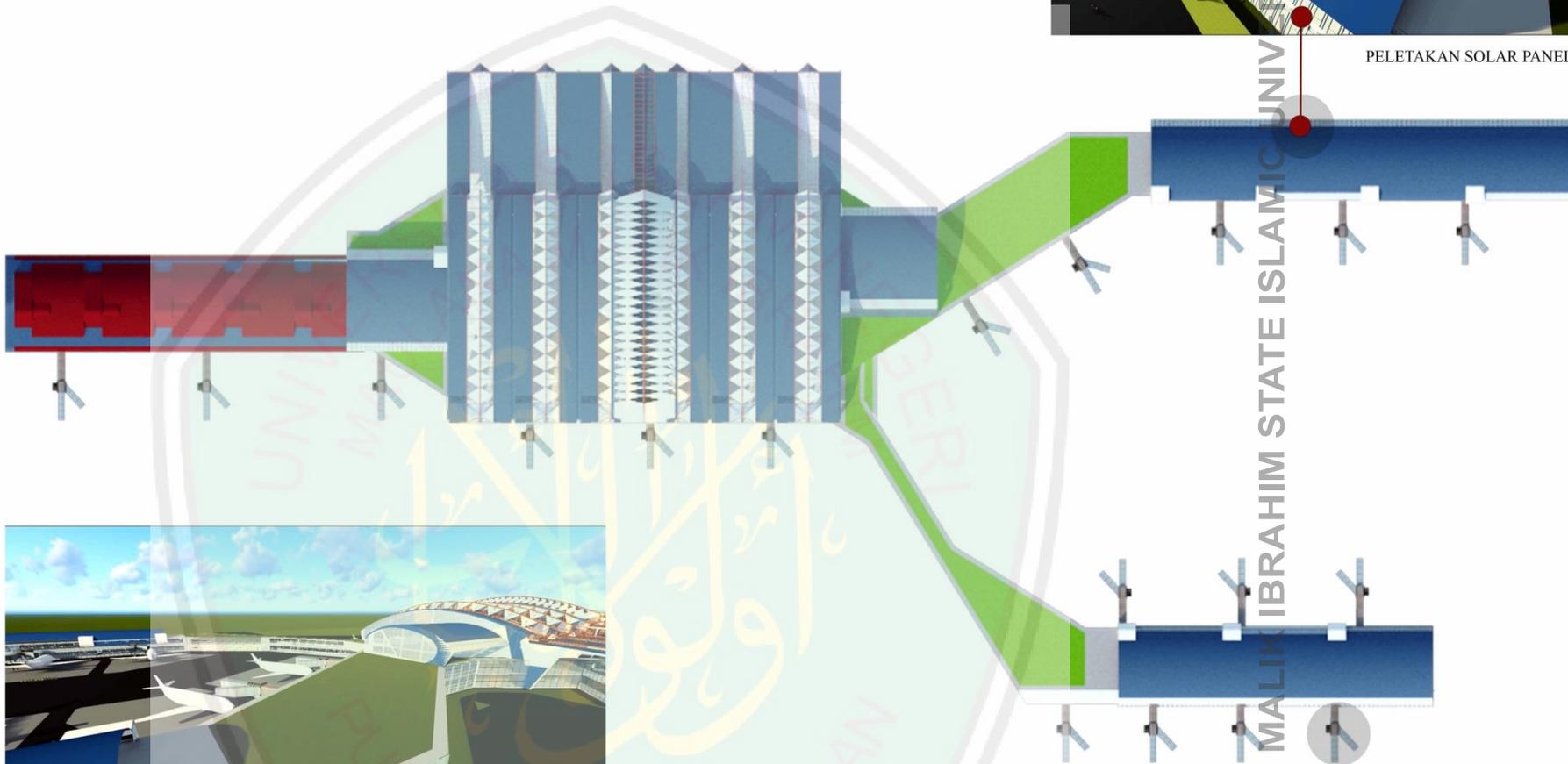
NOMOR

JUMLAH

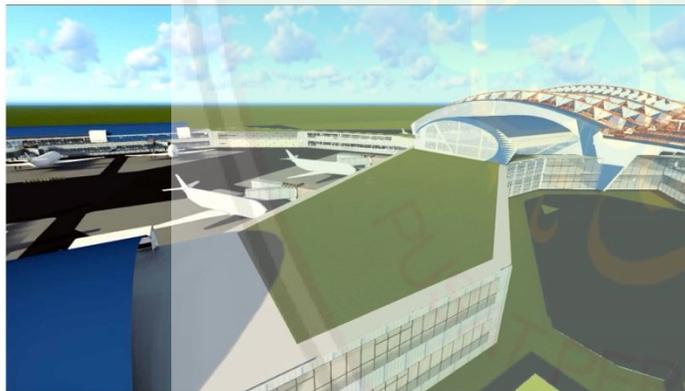
ARS



PELETAKAN SOLAR PANEL



GARBARATA

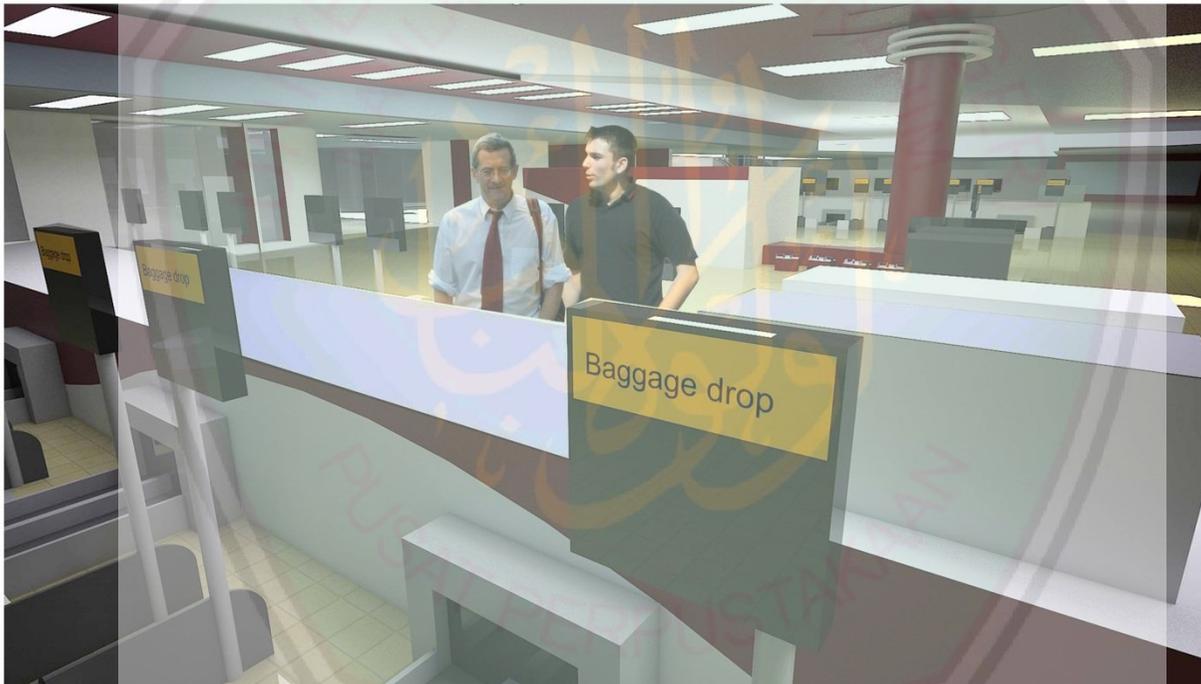


ROOF GARDEN

UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY



AREA PEMERIKSAAN KEAMANAN
BAGGAGE DROP AREA



F MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

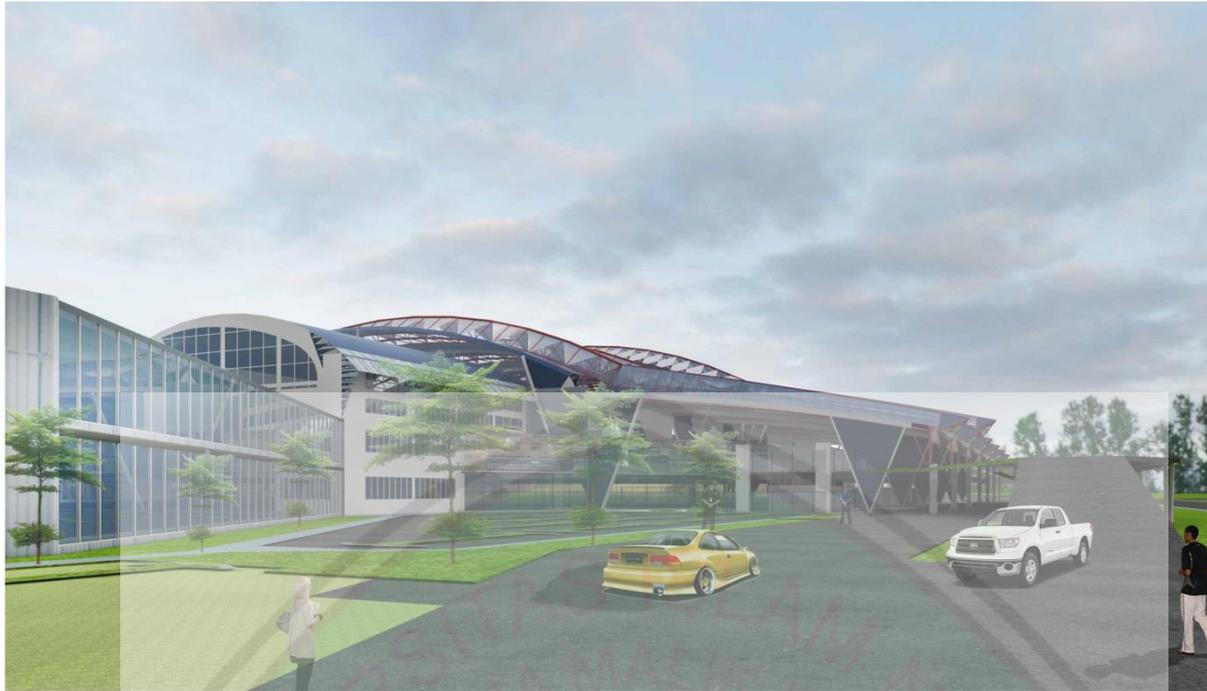
INTERIOR
AREA KEAMANAN
AREA DROP BAGASI

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



PERSPEKTIF MATA MANUSIA



PERSPEKTIF MATA BURUNG

MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

PERSPEKTIF
EKTERIOR

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
 DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
 INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
 KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
 NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
 NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

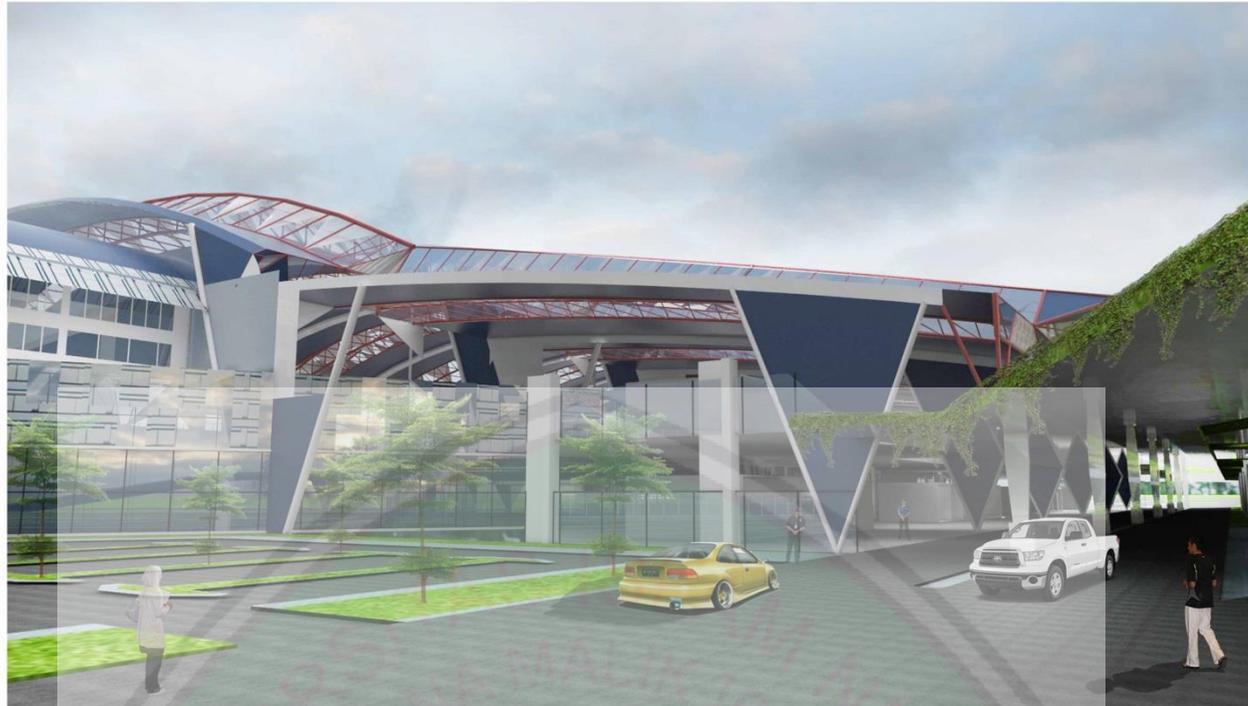
DETAIL
 ARSITEKTUR

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



PENGHUBUNGAN AREA KEDATANGAN



EKSPOR LANGKA ATAP
 SUDUT DARI APRON

MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

Lampiran 4 : Gambar Kerja Struktural





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DENAH LT. 1
AREA
KEDATANGAN

1 : 1500

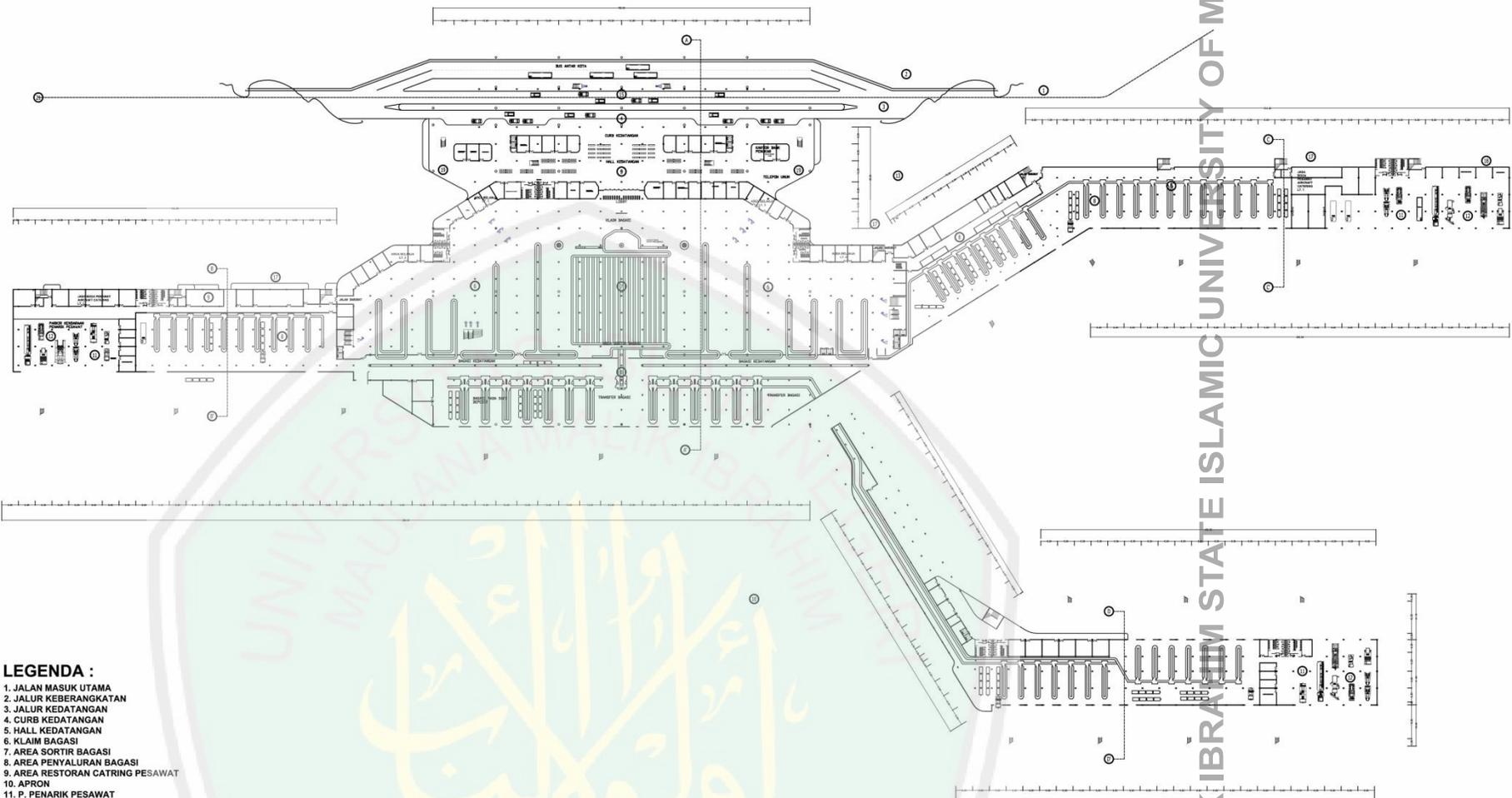
KODE

NOMOR

JUMLAH

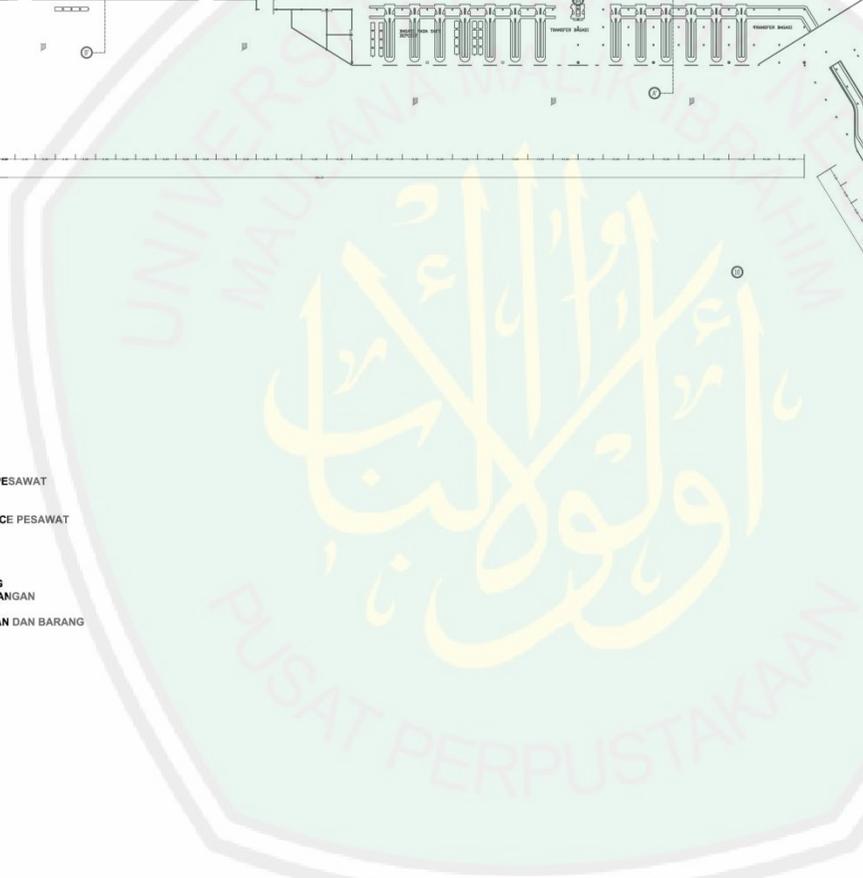
ARS

UNIVERSITY OF MALANG



LEGENDA :

1. JALAN MASUK UTAMA
2. JALUR KEBERANGKATAN
3. JALUR KEDATANGAN
4. CURB KEDATANGAN
5. HALL KEDATANGAN
6. KLAIM BAGASI
7. AREA SORTIR BAGASI
8. AREA PENYALURAN BAGASI
9. AREA RESTORAN CATRINT PESAWAT
10. APRON
11. P. PENARIK PESAWAT
12. P. KENDARAAN FULL SERVICE PESAWAT
13. P. MOTOR
14. P. MOBIL KARYAWAN
15. P. BUS
16. P. MOBIL SEMENTARA
17. AREA PENURUNAN BARANG
18. PENGELOLAAN LIMBAH BUANGAN
19. POS PARKIR
20. JALUR MASUK P. KARYAWAN DAN BARANG
21. JALAN KELUAR





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DENAH LT. 2
AREA
KEBERANGKATAN

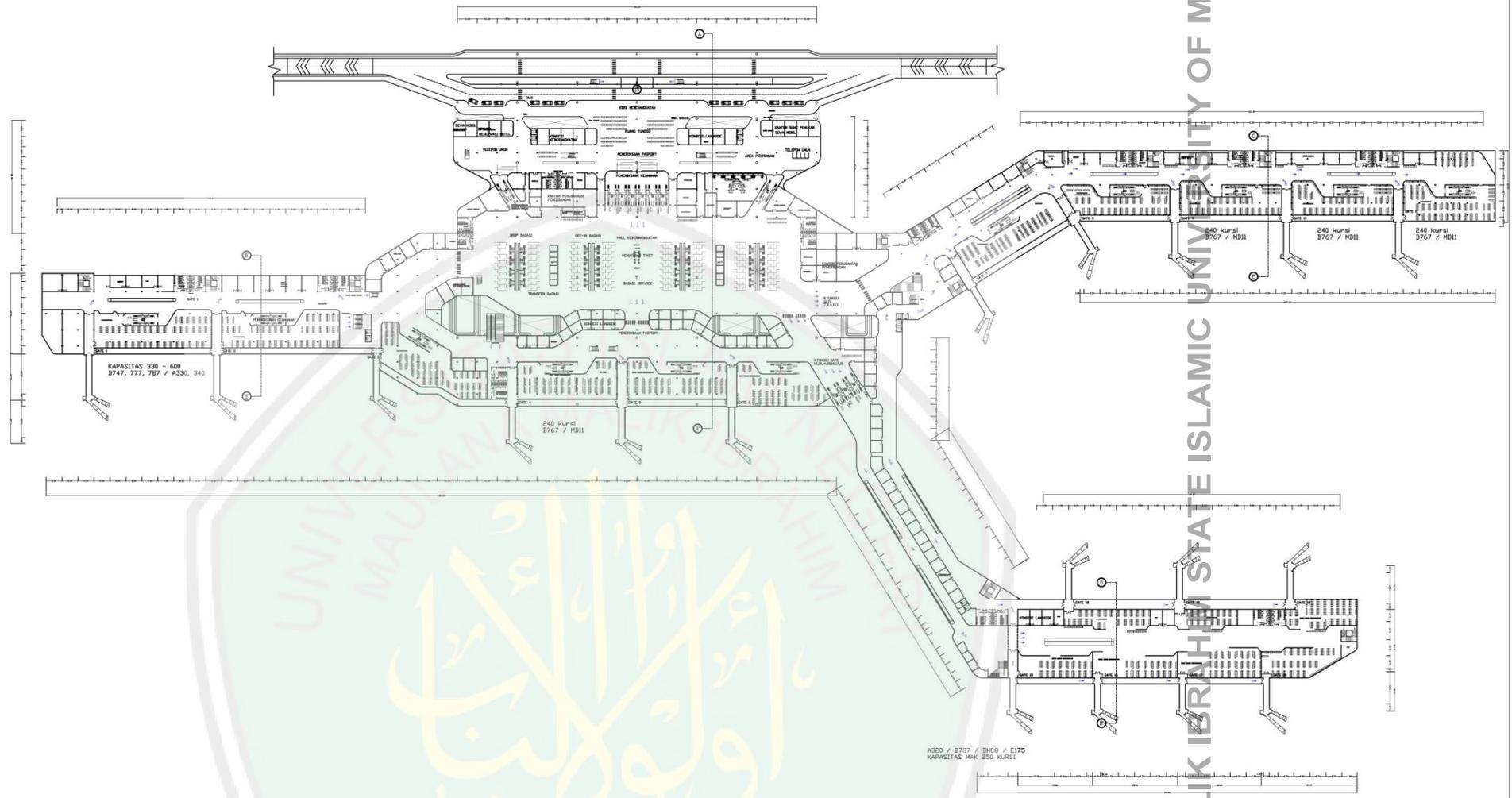
1 : 1500

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

A330 / B737 / B737 / B737 / B737
KAPASITAS MAX 230 KURSI



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DENAH LT. 3
AREA
KEBERANGKATAN
UMUM

DENAH LT. 3
AREA
KEBERANGKATAN
AMAN

DENAH LT. 4
AREA UMUM

DENAH LT. 4
AREA PENGENDALIAN
MEKANISME PESAWAT
AREA AMAN

1 : 1500

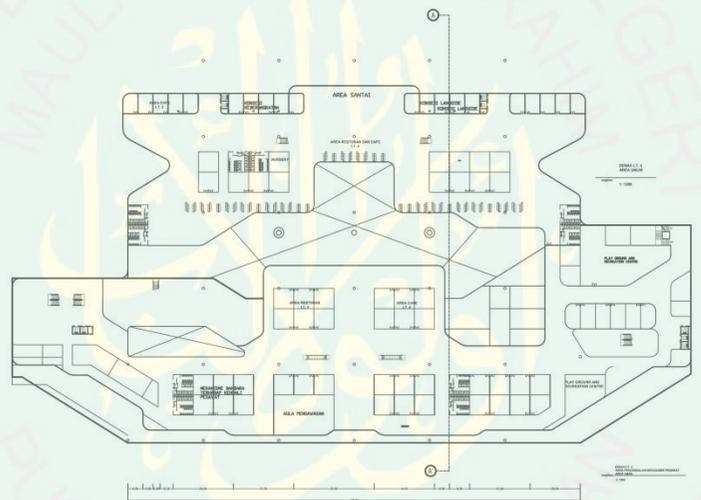
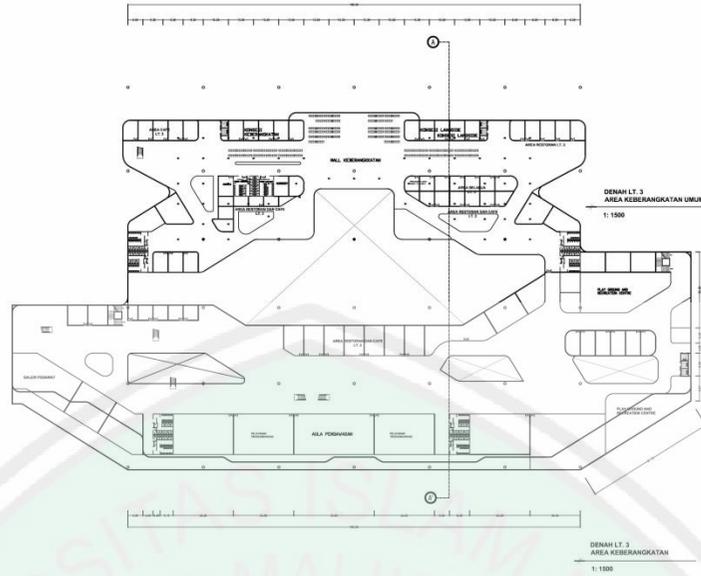
KODE

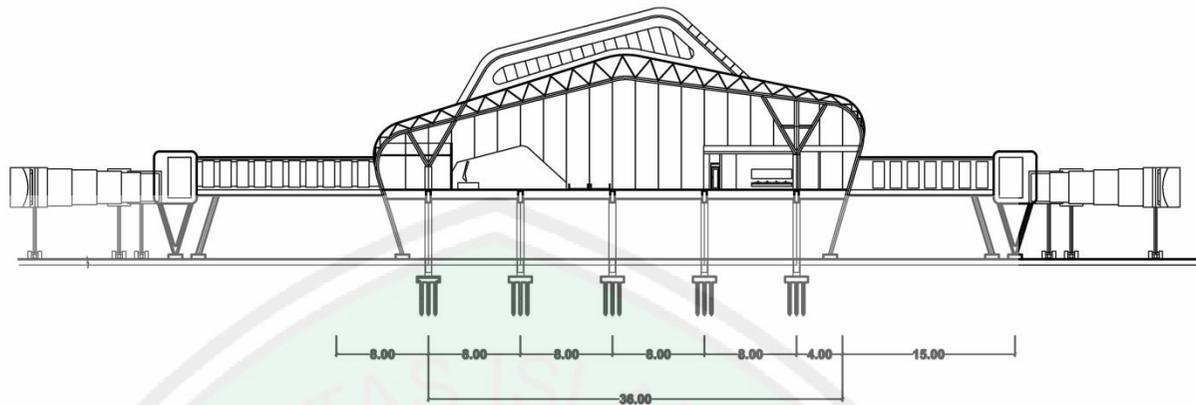
NOMOR

JUMLAH

ARS

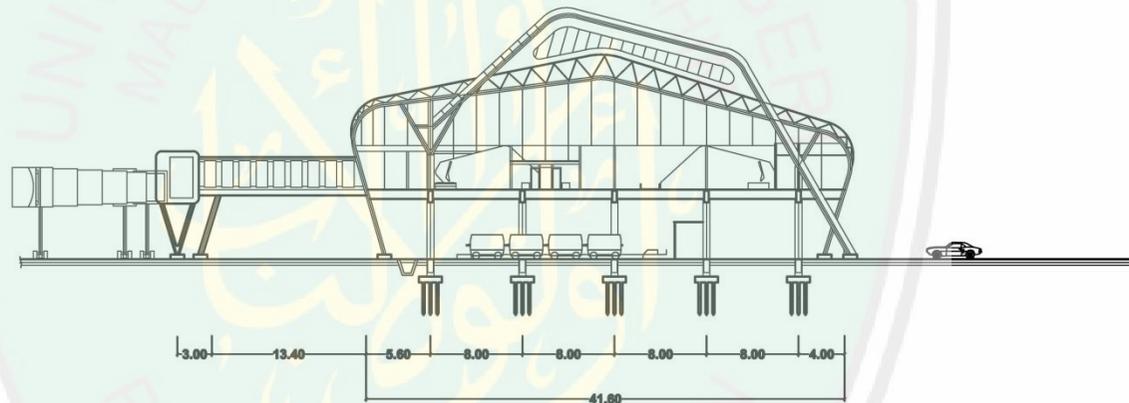
MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





POTONGAN D-D'

1 : 300



POTONGAN C-C'

1 : 300



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10880003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

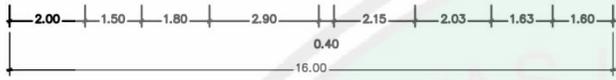
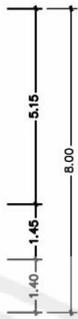
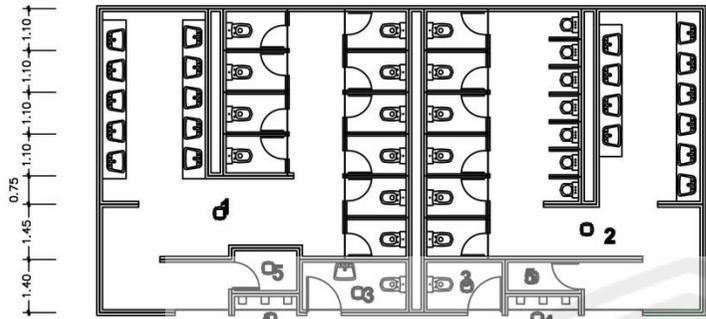
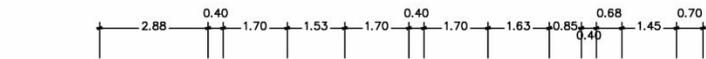
ALDRIN Y. FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

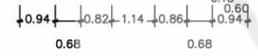
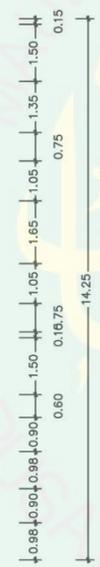
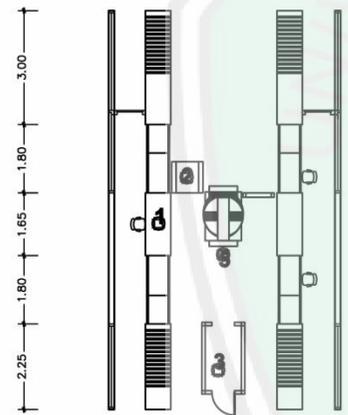
NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
POTONGAN A-A' POTONGAN B-B'	1 : 300

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



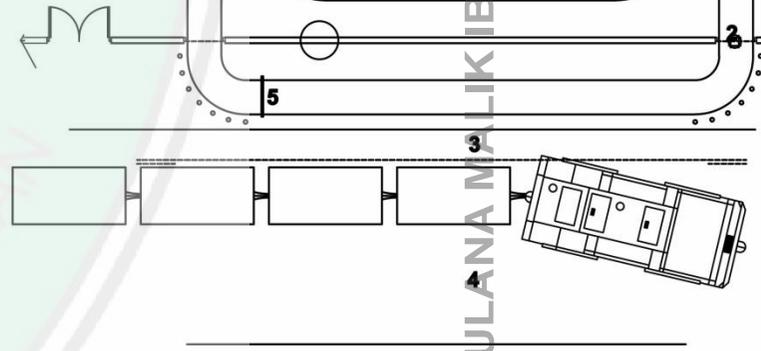
- TOILET :**
1. TOILET PEREMPUAN
 2. TOILET LAKI-LAKI
 3. TOILET DIFABLE
 4. TEMPAT CUCI TANGAN
 5. GUDANG ALAT KEBERSIHAN



- AREA PEMERIKSAAN KEAMANAN :**
1. X-RAY BAGASI
 2. DETEKTOR LOGAM
 3. PENUMPANG BERMASALAH
 4. DETEKTOR BAHAN PELEDAK
 5. PEMERIKSAAN SELURUH TUBUH



- AREA KLAIM BAGASI U :**
1. PENGAMBILAN BAGASI PENGUNJUNG
 2. PINTU KEAMANAN
 3. AREA PENURUNAN BAGASI DARI TRUK
 4. JALUR KENDARAAN BAGASI
 5. TITIK KONTROL



MAULANA MALIK IBRAHIM NEGERI ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA
RIDWAN HASANUDIN
NIM
10680003

TUGAS AKHIR
JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG DOMESTIK PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT DI KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I
Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II
ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

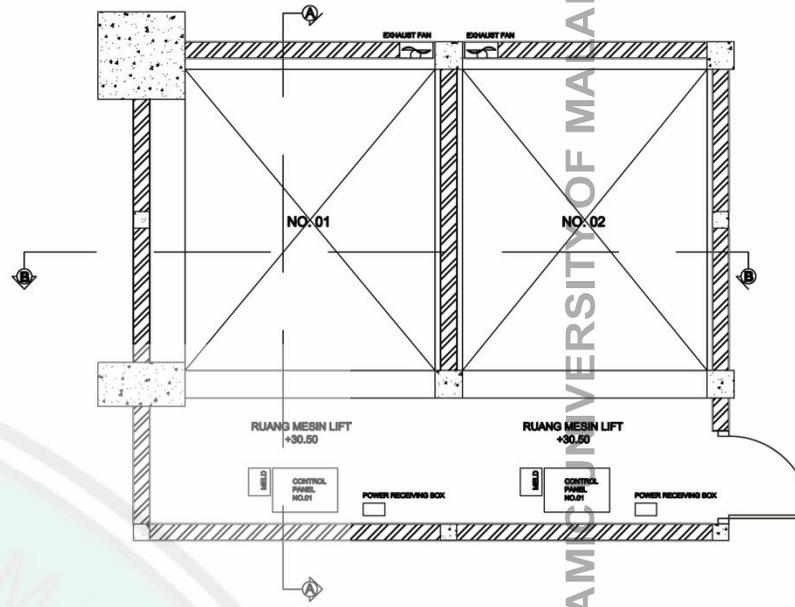
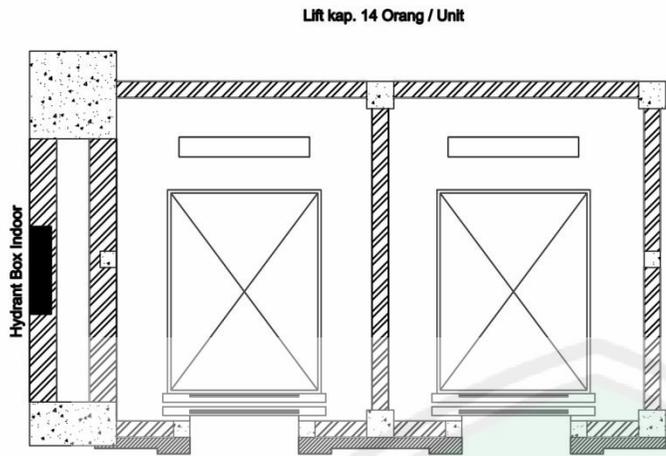
NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL AREA
- R. TOILET
- PEMERIKSAAN KEAMANAN
- SABUK JALAN BAGASI U

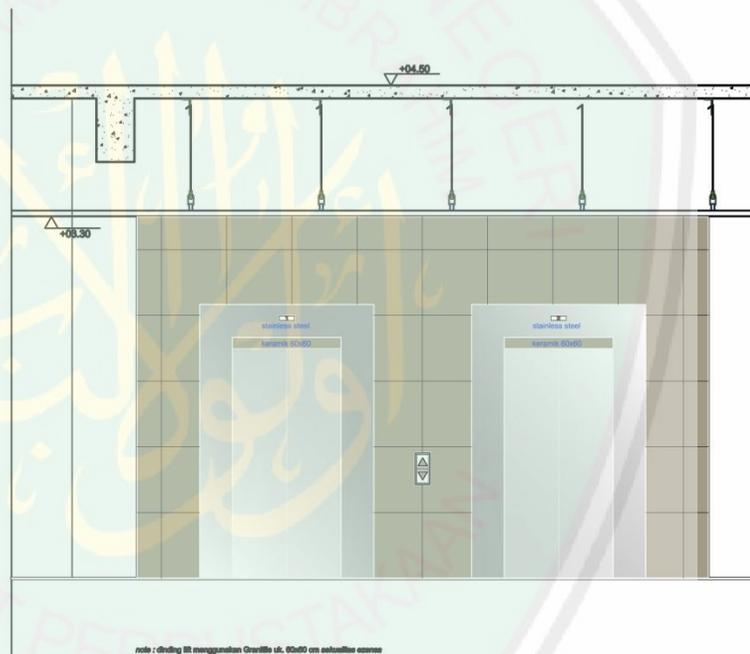
1 : 100

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



DETAIL Ruang Lift
1:25

DETAIL Ruang Mesin Lift
1:25



DETAIL Pintu Lift

note : dinding BR menggunakan Granite ul. 60x60 cm seluruhnya exterior



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10880003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENLUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL RUANG LIFT	
-------------------	--

KODE NOMOR JUMLAH

ARS		
-----	--	--



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

RENCANA PONDASI 1 : 1500

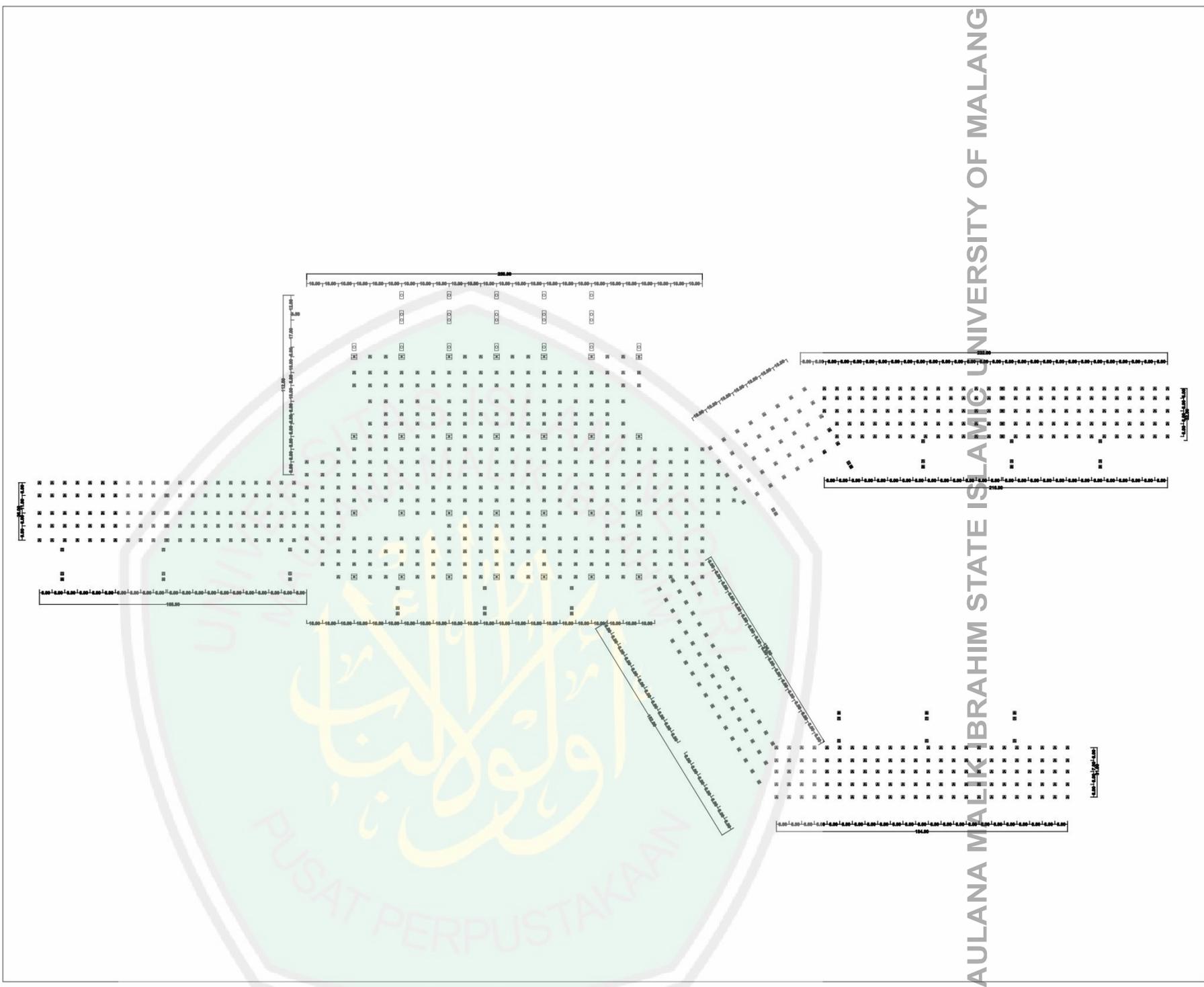
KODE

ARS

NOMOR

JUMLAH

UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

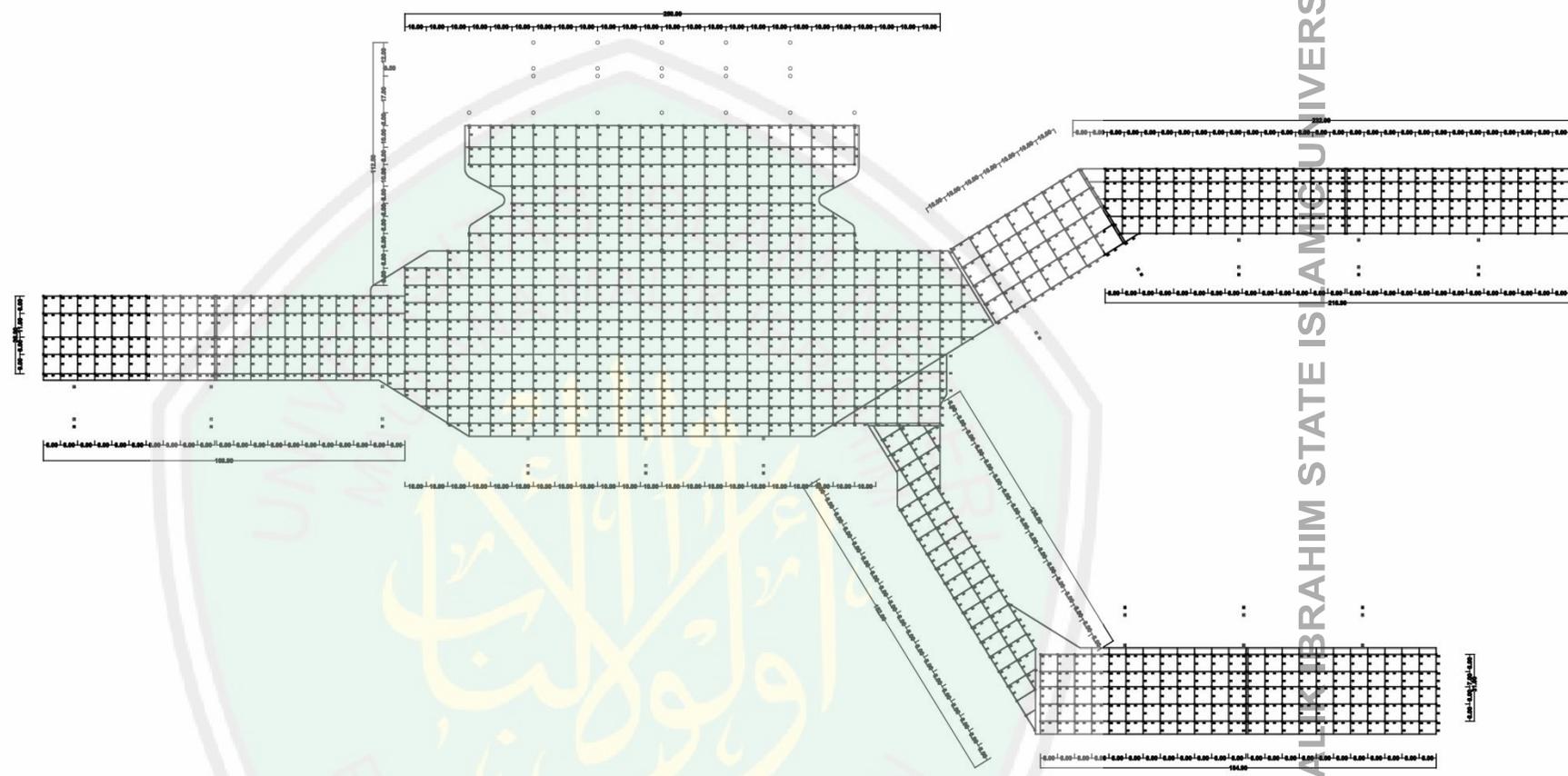
NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

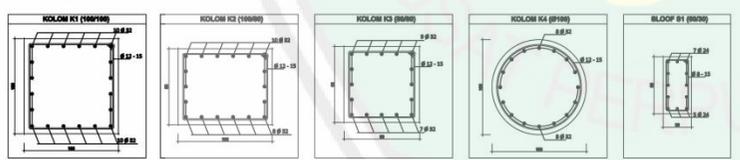
RENCANA SLOOF
DAN KOLOM 1 : 1500

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		

UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TABEL PEMESIAN





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10680003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

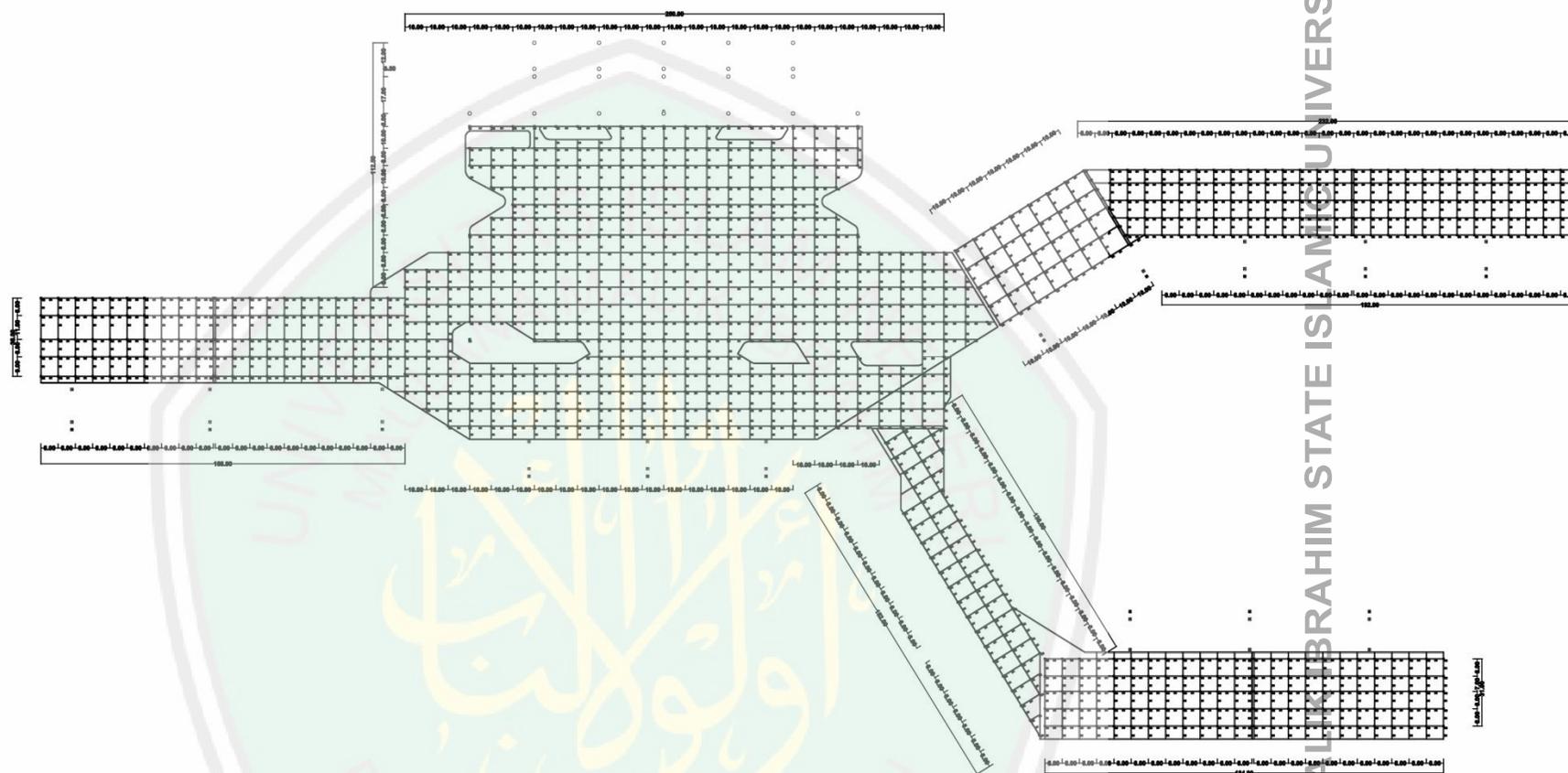
NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

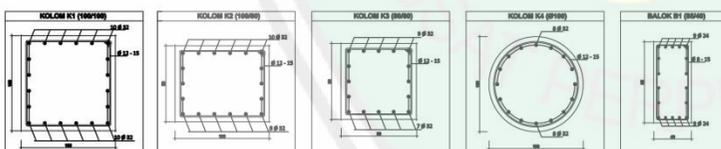
RENCANA
PEMBALOKAN DAN
KOLOM LT 2 1 : 1500

KODE NOMOR JUMLAH

ARS



TABEL PEMESIAN



UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

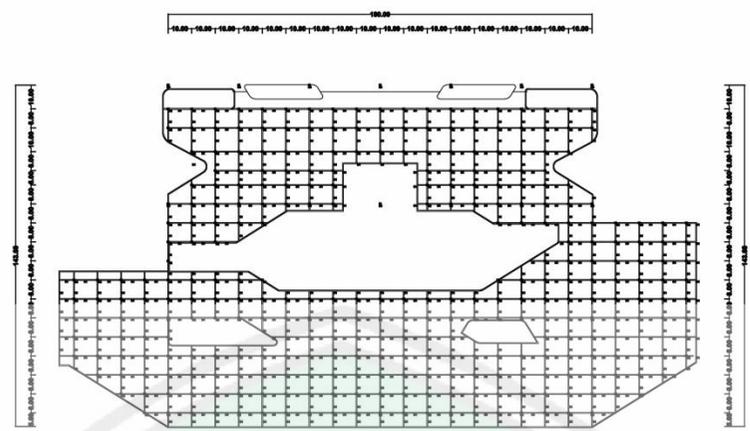
NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

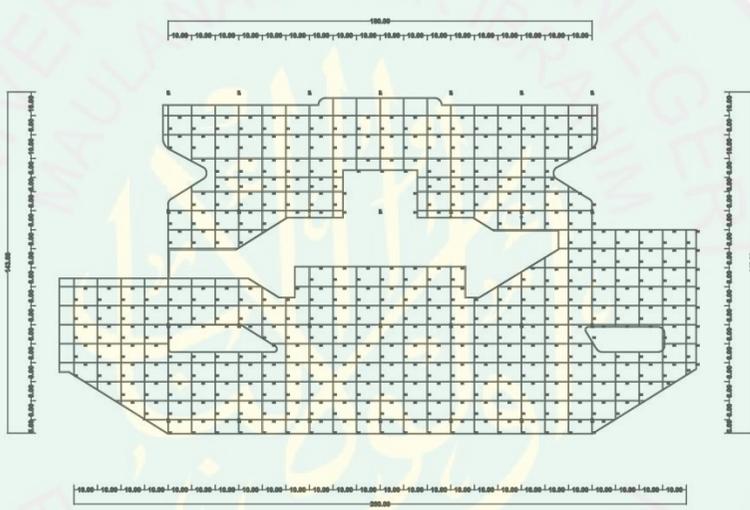
**RENCANA
PEMBALOKAN** **1 : 1500**

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		

RENCANA MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG

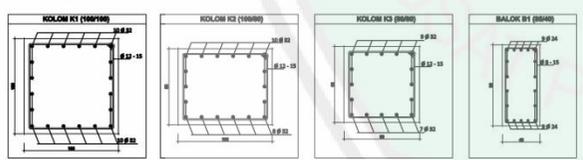


**RENCANA PEMBALOKAN
LANTAI 3**



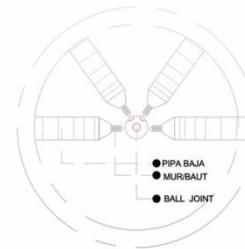
**RENCANA PEMBALOKAN
LANTAI 4**

TABEL PEMESIAN

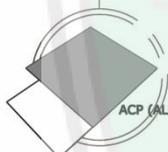
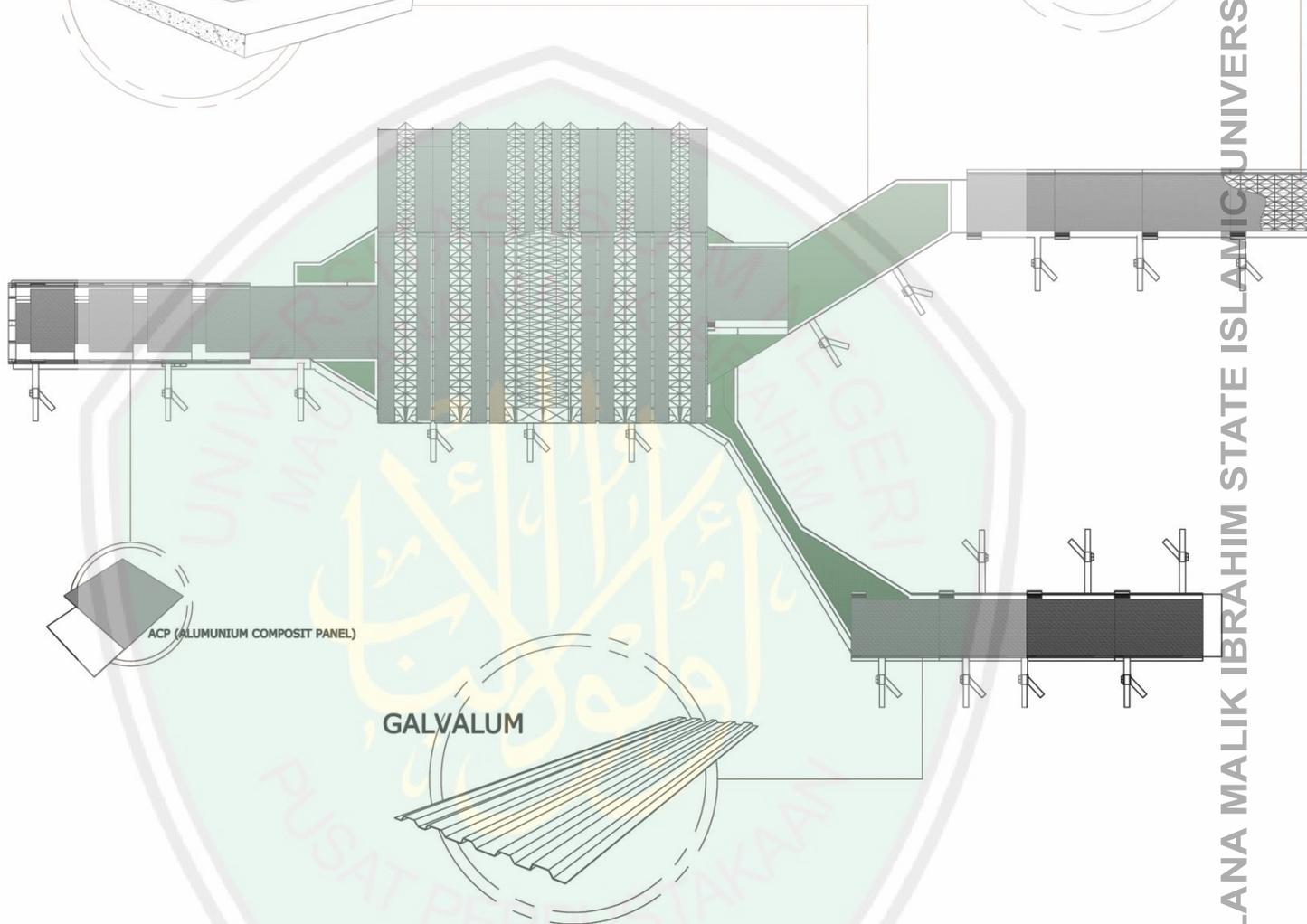




BETON COR + ROOF GARDEN

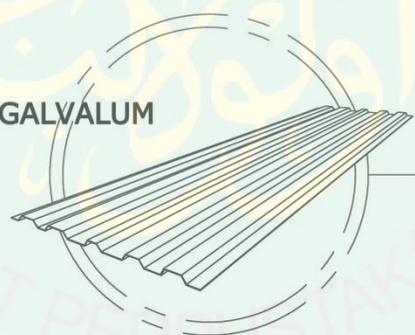


● PIPA BAJA
● MUR/BAUT
● BALL JOINT



ACP (ALUMINIUM COMPOSIT PANEL)

GALVALUM



MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANGYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

RENCANA ATAP 1 : 1500

KODE NOMOR JUMLAH

ARS



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10880003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DETAIL STRUKTURAL

1 : 20

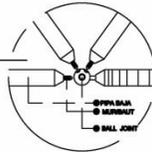
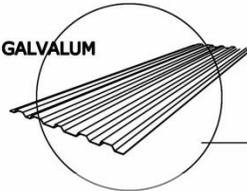
KODE

NOMOR

JUMLAH

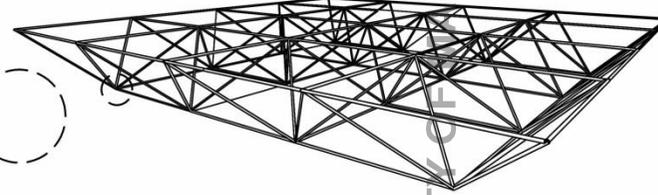
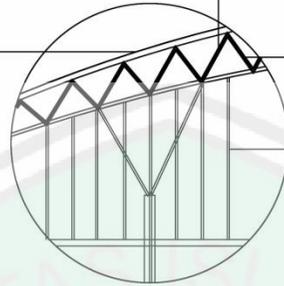
ARS

GALVALUM



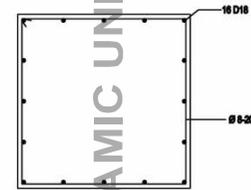
SPACE FRAME

BESI HOLOW



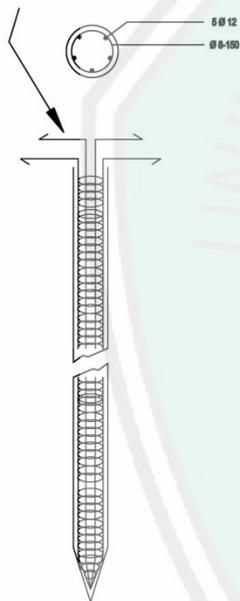
DETAIL SPACE FRAME

DETAIL KONTRUKSI ATAP
SKALA 1:20



DETAIL KOLOM
SKALA 1:20

Pondasi Tiang Pancang Ø 30



DETAIL STROUS
SKALA 1:20

M.T



D13-200
2D16
D16-200

Papan Bekisting

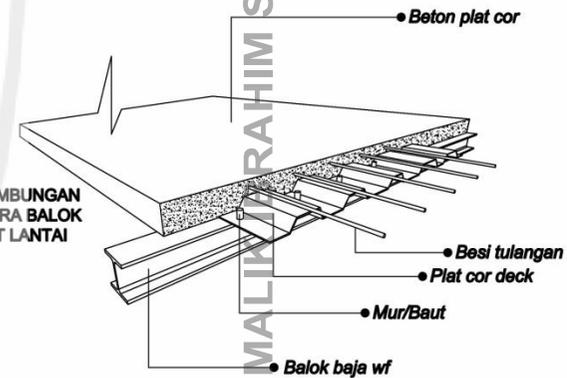
Pasir Urug

6D13
Ø8-150

Pondasi Strouse Ø30

DETAIL FOOTPLAT
SKALA 1:20

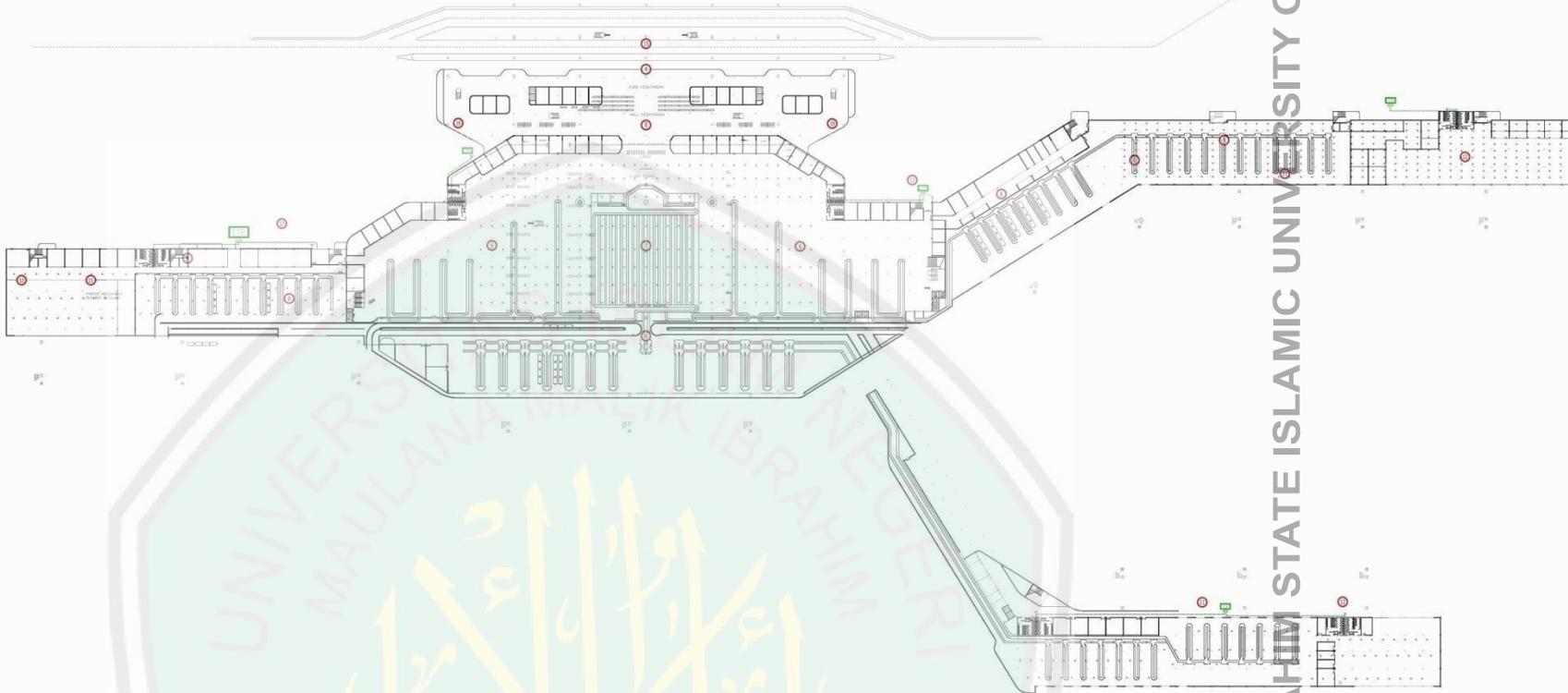
DETAIL SAMBUNGAN
BAJA ANTARA BALOK
DAN PLAT LANTAI



DETAIL PLAT LANTAI
SKALA 1:20

Lampiran 5 : Gambar Rencana Utilitas





	SUMBER AIR BERSIH
	HYDRAN LUAR
	SEPTIC TANK
	TANDON AIR BERSIH
	SUMUR RESAPAN
	ALIRAN AIR HYDRAN
	ALIRAN AIR HUJAN (SELOKAN)
	SALURAN KRAN AIR BERSIH

	SPRINKLER
	APAR
	HYDRAN
	FIRE ALARM

UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

**DENAH LT. 1
AREA
KEDATANGAN**

1 : 1500

**SALURAN
HYDRANT,
AIR KOTOR, DAN
AIR BERSIH**

KODE NOMOR JUMLAH

ARS		
-----	--	--



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

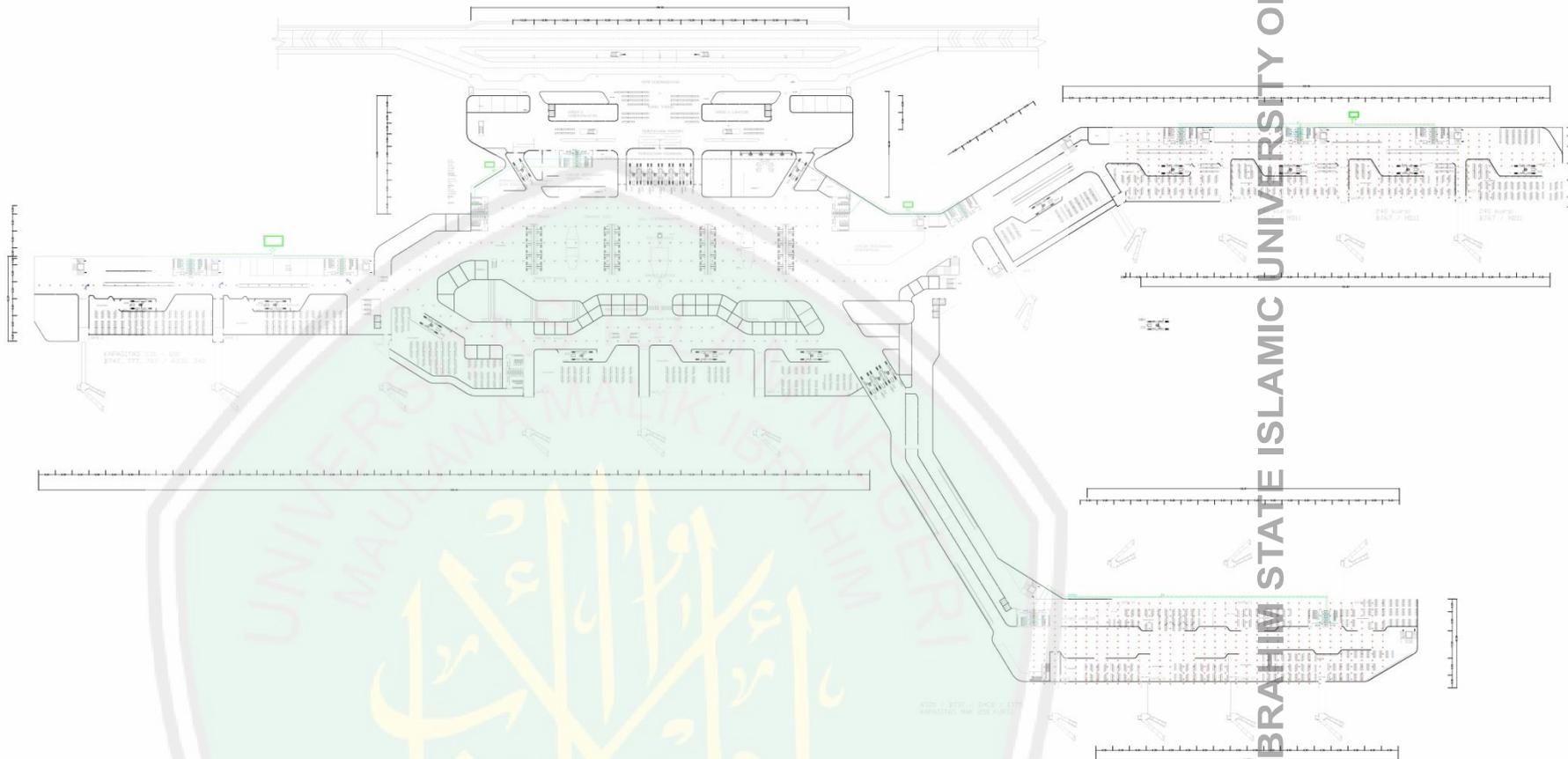
DENAH LT. 1
AREA
KEBERANGKATAN

1 : 1500

SALURAN
HYDRANT,
AIR KOTOR, DAN
AIR BERSIH

KODE NOMOR JUMLAH

ARS



DENAH LT. 2
AREA KEBERANGKATAN
1: 3000

	SUMBER AIR BERSIH
	HYDRAN LUAR
	SEPTIC TANK
	TANDON AIR BERSIH
	SUMUR RESAPAN
	ALIRAN AIR HYDRAN
	ALIRAN AIR HUJAN (SELOKAN)
	SALURAN KRAN AIR BERSIH

	SPRINKLER
	APAR
	HYDRAN
	FIRE ALARM

UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
 DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
 INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
 KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
 NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
 NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

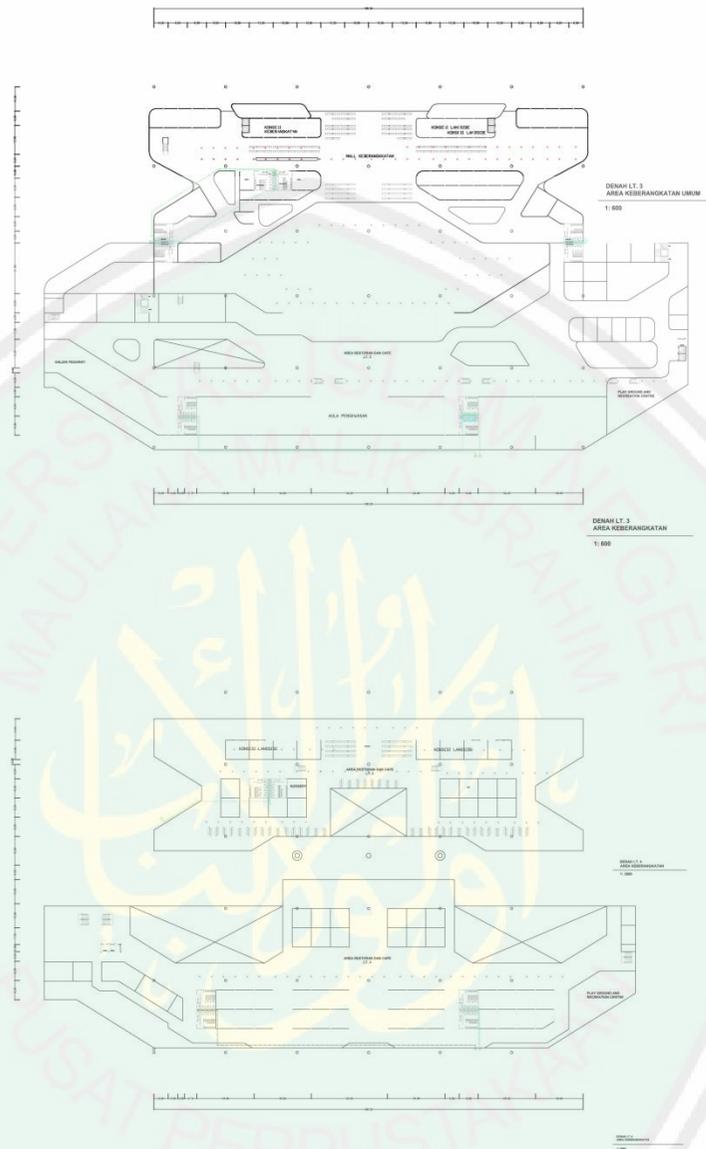
**DENAH LT. 3
 DENAH LT. 4**

**SALURAN
 HYDRANT,
 AIR KOTOR, DAN
 AIR BERSIH**

KODE NOMOR JUMLAH

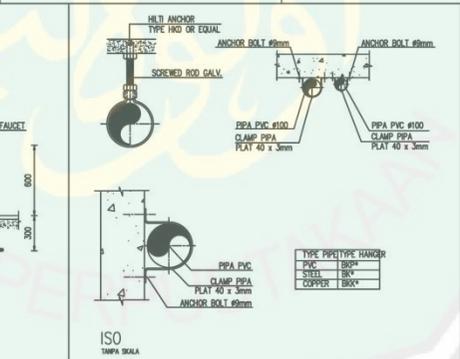
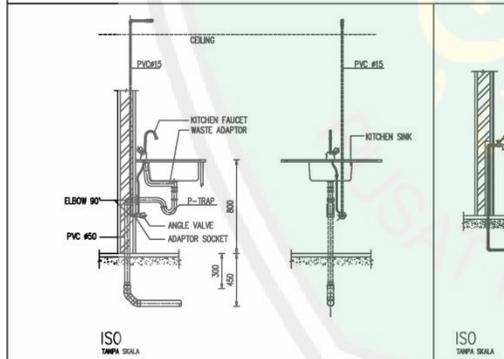
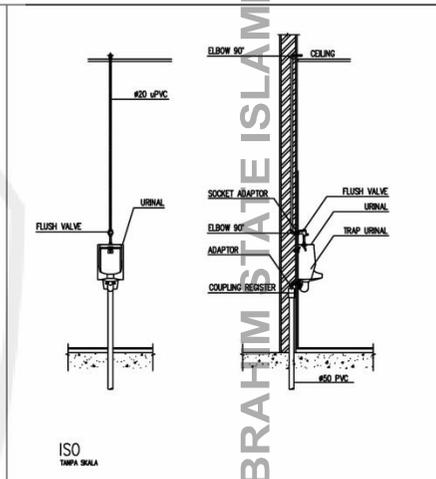
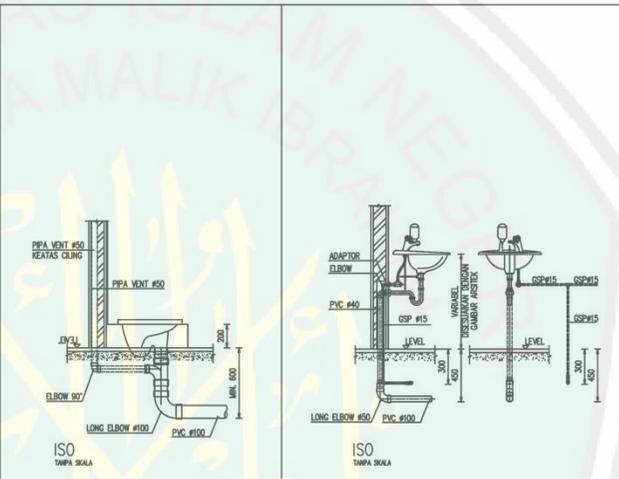
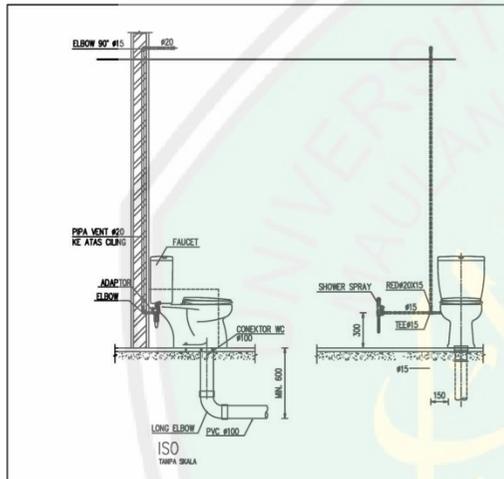
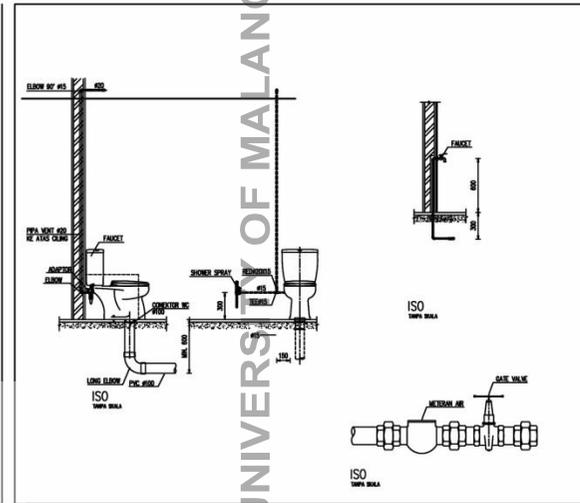
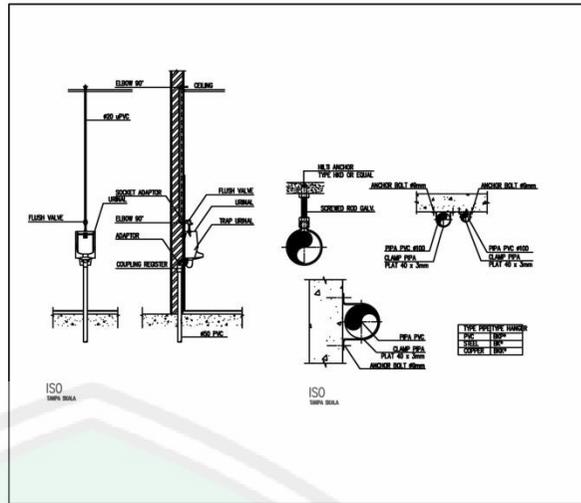
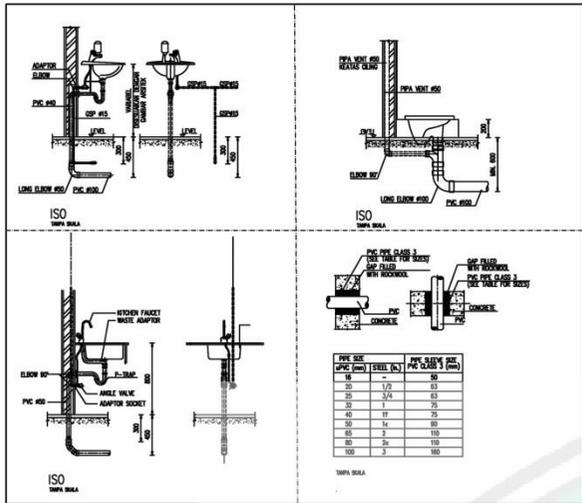
ARS

UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



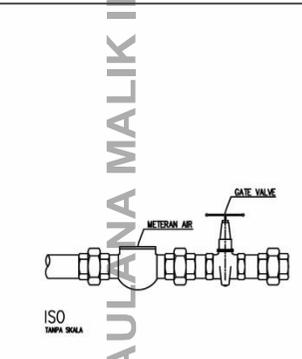
	SUMBER AIR BERSIH
	HYDRAN LUAR
	SEPTIC TANK
	TANDON AIR BERSIH
	SUMUR RESAPAN
	ALIRAN AIR HYDRAN
	ALIRAN AIR HUJAN (SELOKAN)
	SALURAN KRAN AIR BERSIH

	SPRINKLER
	APAR
	HYDRAN
	FIRE ALARM



PIPE SIZE øPVC (mm)	STEEL (in.)	PIPE SLEEVE SIZE PVC CLASS 3 (mm)
16	-	50
20	1/2	63
25	3/4	63
32	1	75
40	1 1/4	80
50	1 1/2	90
65	2	110
80	2 1/4	110
100	3	160

JUDUL1
JUDUL2
TANPA SKALA



MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA
RIDWAN HASANUDIN
NIM
10680003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR
PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I
Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II
ALDRIN Y FIRMANSAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL PEMASANGAN
PLUMBING

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10860003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
 DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
 INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
 KERTAJATI, KAB. MAJALENGA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
 NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
 NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

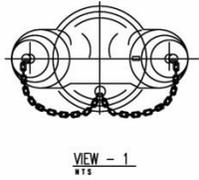
DETAIL PEMASANGAN
 PEMADAM KEBAKARAN

KODE

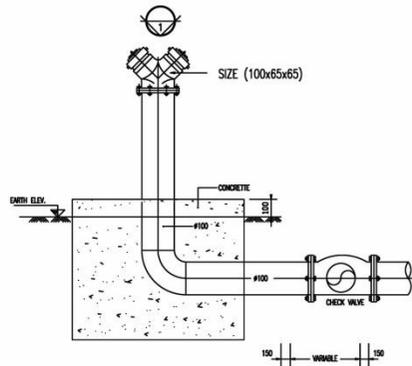
NOMOR

JUMLAH

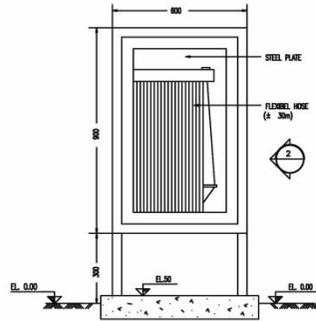
ARS



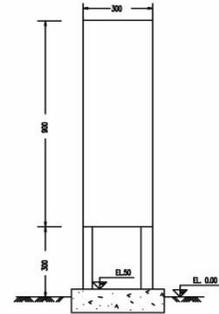
VIEW - 1
 N T S



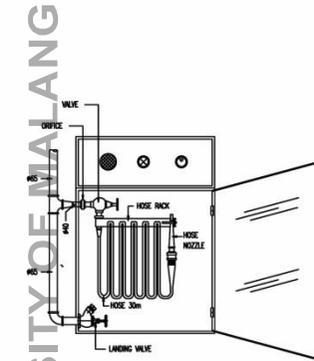
SIAMESE CONNECTION (TWO WAY TYPE)
 N T S



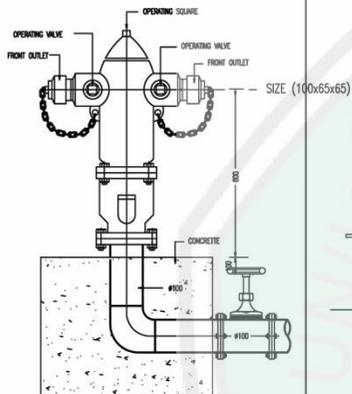
OUTDOOR HYDRANT BOX
 N T S



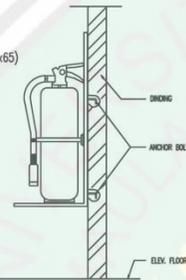
VIEW - 2
 N T S



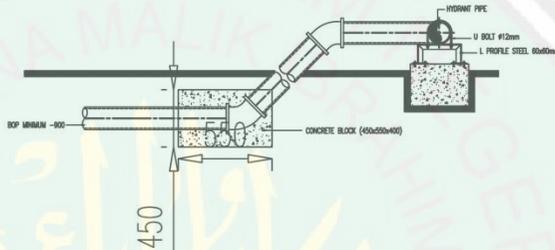
INDOOR HYDRANT BOX
 N T S



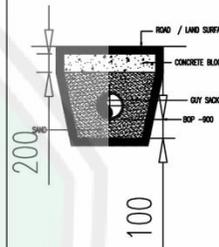
HYDRANT PILLAR (TWO WAY TYPE)
 N T S



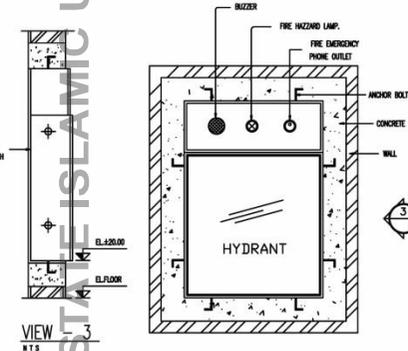
FIRE EXTINGUISHER
 N T S



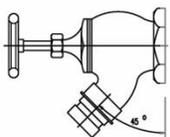
DETAIL PIPE BENDING FROM
 ABOVE GROUND TO UNDER GROUND (MAIN TO BRANCH PIPE)
 N T S



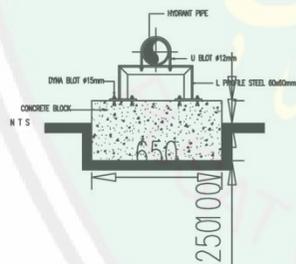
PIPE SLEEVES OF FIRE HYDRANT (UNDER GROUND)
 FRONT VIEW
 N T S



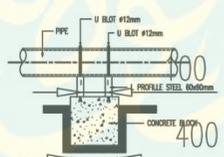
INDOOR HYDRANT BOX
 N T S



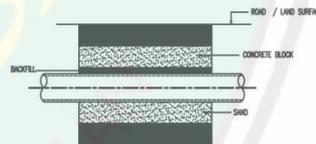
LANDING VALVE
 N T S



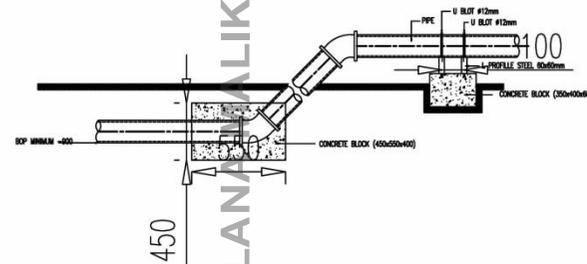
PIPE SUPPORT OF FIRE HYDRANT (ABOVE GROUND)
 FRONT VIEW
 N T S



SIDE VIEW
 N T S



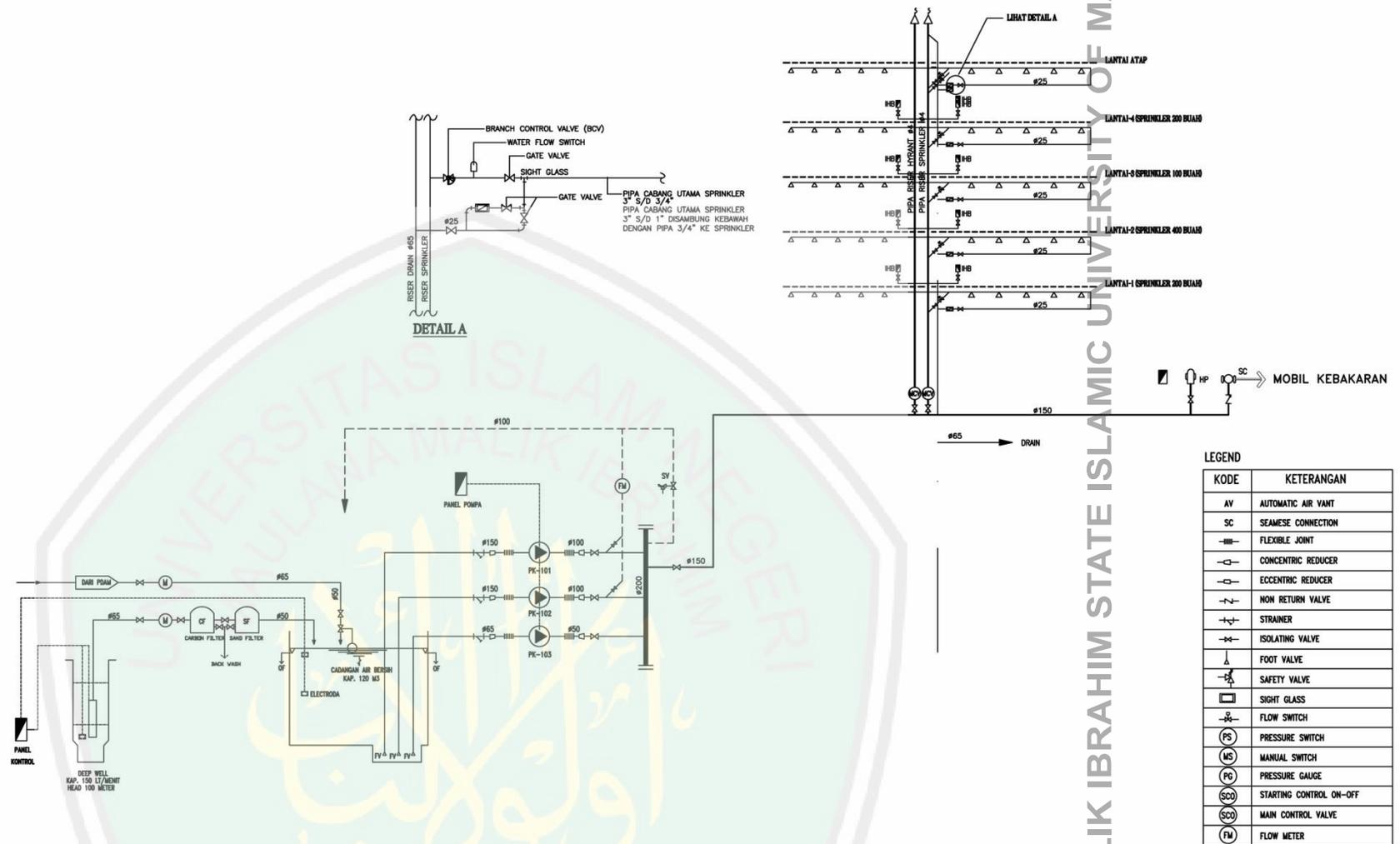
SIDE VIEW
 N T S



DETAIL PIPE BENDING FROM
 ABOVE GROUND TO UNDER GROUND (MAIN PIPE)
 N T S



UNIVERSITAS ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



DATA PERALATAN

No	01	02	03	04	05
01	KODE ALAT	TN-1101	PK-101	PK-102	PK-103
02	NAMA ALAT	TANGKI AIR BAWAH	POMPA ELEKTRIK	POMPA DIESEL	POMPA JOCKEY
03	KAPASITAS	120 m ³	500 Gpm	500 Gpm	25 Gpm
04	TEKANAN	-	85 meter	85 meter	85 meter
05	DAYA	-	65 KW	60 BHP	6 KW
06	PUTARAN	-	2900 Rpm	2900 Rpm	2900 Rpm
07	JUMLAH	1 UNIT	1 UNIT	1 UNIT	1 UNIT
08	TIPE ALAT	BETON BERTULANG	END SUCTION	END SUCTION	VERTICAL MULTI STAGE
09	OPERASI	-	OTOMATIS DENGAN PRESSURE SWITCH	OTOMATIS DENGAN PRESSURE SWITCH	ON/OFF OTOMATIS DENGAN PRESSURE SWITCH
10	LOKASI	DIBAWAH GUJANG	RUANG POMPA	RUANG POMPA	RUANG POMPA
11	CATATAN	DILENGKAPI : LUBANG PERIKSA, TANGGA, VENT	MATI SECARA MANUAL	MATI SECARA MANUAL	



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

LAYOUT

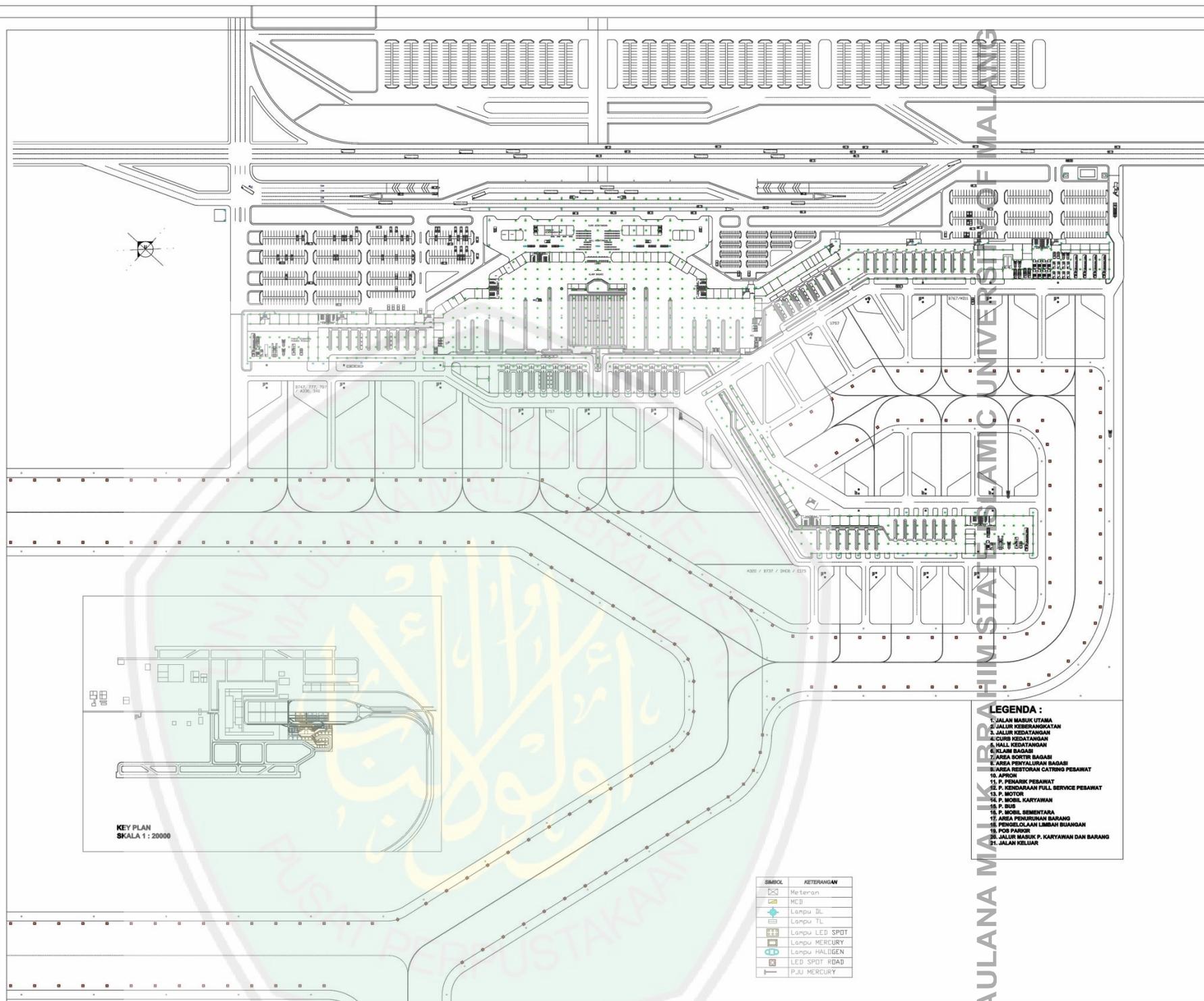
MEKANIKAL
ELEKTRIKAL

SKALA

1 : 1000

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		

ARS



KEY PLAN
SKALA 1 : 20000

- LEGENDA :**
1. JALAN MASUK UTAMA
 2. JALUR KEBERANGKATAN
 3. JALUR KEDATANGAN
 4. CURB KEDATANGAN
 5. HALL KEDATANGAN
 6. CLUBHOUSE
 7. AREA SORTIR BAGASI
 8. AREA PENYALURAN BAGASI
 9. AREA RESTORAN CATRONG PESAWAT
 10. APRON
 11. P. PENARIK PESAWAT
 12. P. KENDARAAN FULL SERVICE PESAWAT
 13. P. MOTOR
 14. P. MOBIL KARYAWAN
 15. P. BUS
 16. P. MOBIL SEMENTARA
 17. AREA PENURUNAN BAGAS
 18. PENGELOLAAN LIMBAH BUNYANG
 19. POB PARKIR
 20. JALUR MASUK P. KARYAWAN DAN BARANG
 21. JALAN KELUAR

SYMBOL	KETERANGAN
	Meteran
	MCB
	Lampu DL
	Lampu TL
	Lampu LED SPOT
	Lampu MERCURY
	Lampu HALIDGEN
	LED SPOT ROAD
	PJU MERCURY



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

DENAH LT. 1
AREA
KEDATANGAN

1 : 1500

RENCANA
MEKANIKAL DAN
ELEKTRIKAL

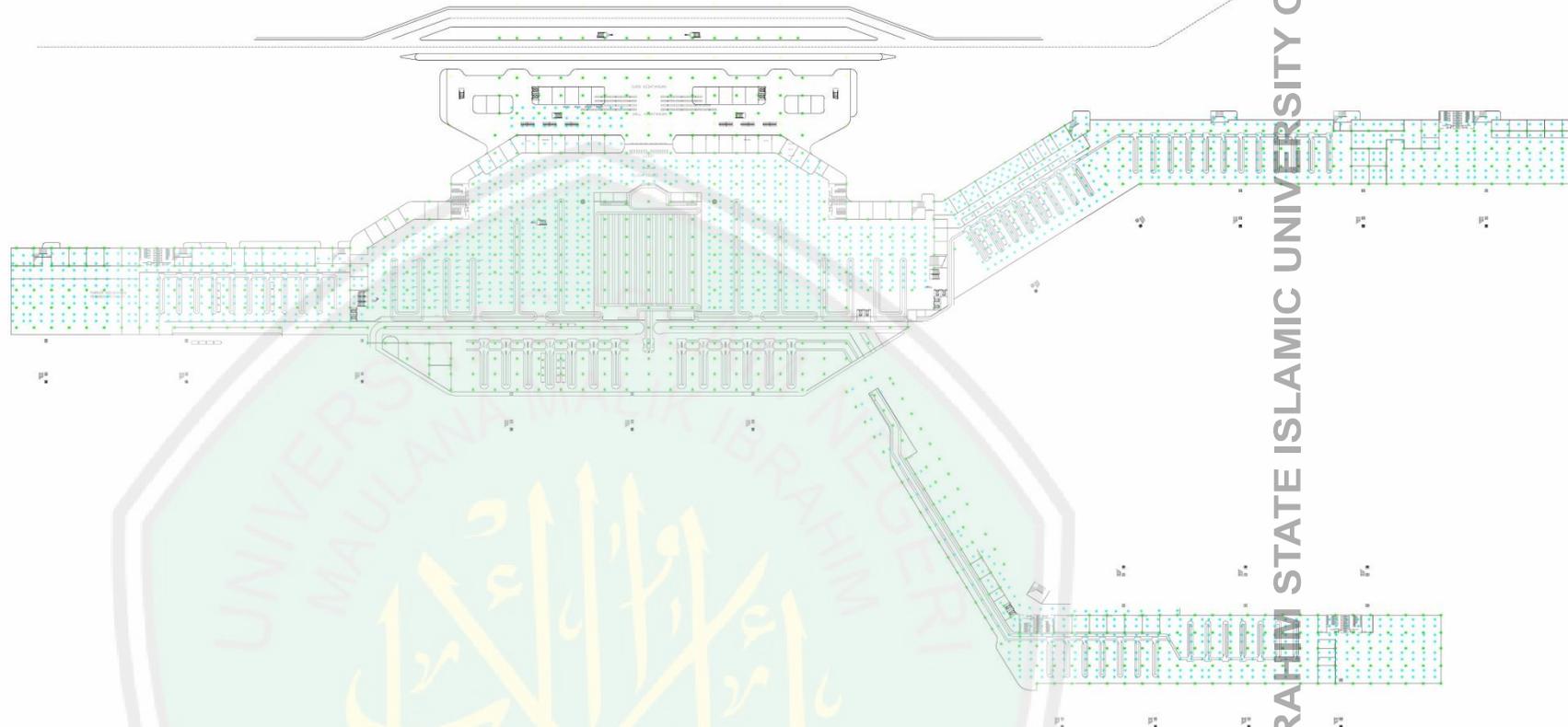
KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



SIMBOL	KETERANGAN
	Meteran
	MCB
	Lampu DL
	Lampu TL
	Lampu LED SPOT
	Lampu MERCURY
	Lampu HALOGEN

SIMBOL	KETERANGAN
	Saklar Ganda
	Saklar Tunggal
	Stop Kontak
	Stop Kontak USB
	TRANSFORMATOR
	GENERATOR



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10680003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

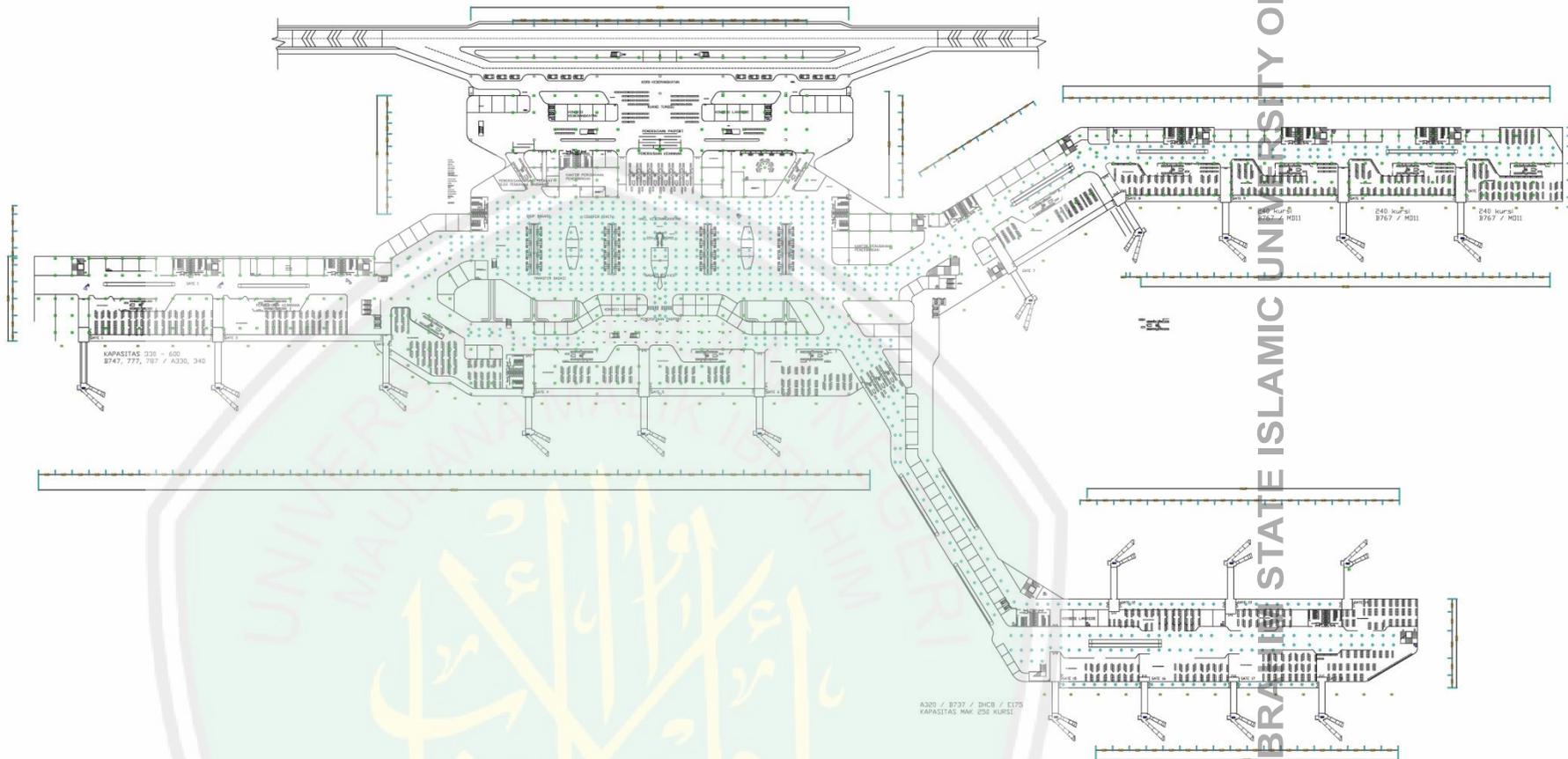
DENAH LT. 2
AREA
KEBERANGKATAN

1 : 1500

RENCANA
MEKANIKAL DAN
ELEKTRIKAL

KODE NOMOR JUMLAH

ARS



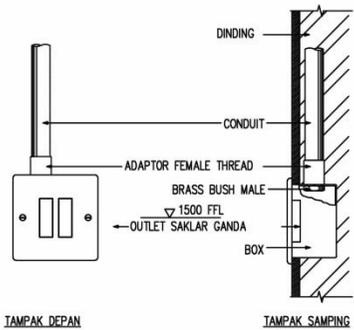
A300 / B737 / DHC8 / E175
KAPASITAS MAK 250 KURSI

DENAH LT. 2
AREA KEBERANGKATAN
1 : 3000

SIMBOL	KETERANGAN
	Meteran
	MCB
	Lampu DL
	Lampu TL
	Lampu LED SPOT
	Lampu MERCURY
	Lampu HALOGEN
	LED SPOT ROAD

SIMBOL	KETERANGAN
	Saklar Ganda
	Saklar Tunggal
	Stop Kontak
	Stop Kontak USB
	TRANSFORMATOR
	GENERATOR

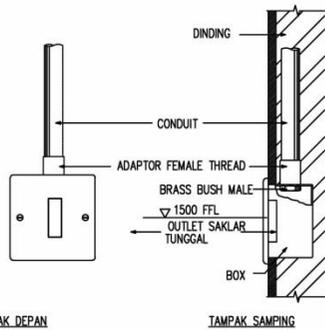
UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK DEPAN

TAMPAK SAMPING

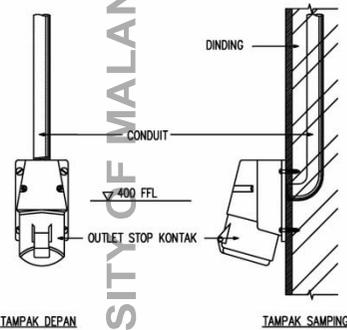
TIPE	SIMBOL	KETERANGAN
SAKLAR GANDA		16A, 1φ



TAMPAK DEPAN

TAMPAK SAMPING

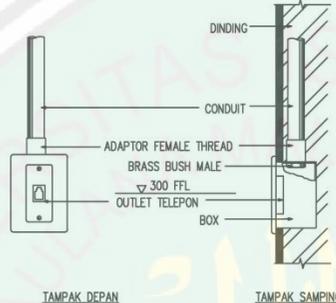
TIPE	SIMBOL	KETERANGAN
SAKLAR TUNGGAL		16A, 1φ



TAMPAK DEPAN

TAMPAK SAMPING

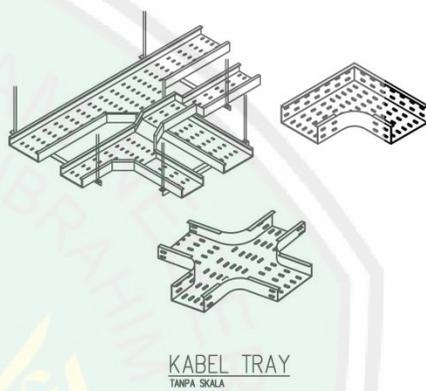
TIPE	SIMBOL	KETERANGAN
STOP KONTAK		16A, 3φ



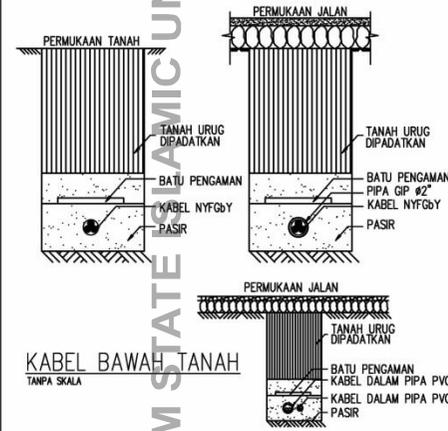
TAMPAK DEPAN

TAMPAK SAMPING

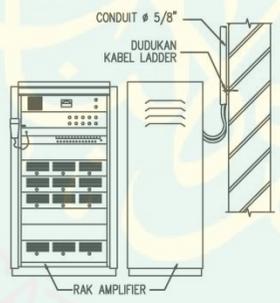
TIPE	SIMBOL	KETERANGAN
OUTLET TELEFON		



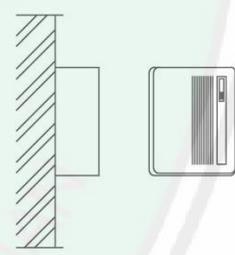
KABEL TRAY
TANPA SKALA



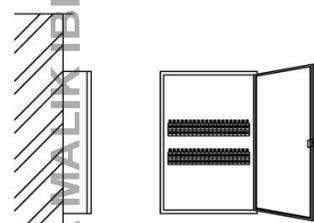
KABEL BAWAH TANAH
TANPA SKALA



DETAIL RAK TATA SUARA
TANPA SKALA



DETAIL PBX
TANPA SKALA



DETAIL TB
TANPA SKALA



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

1088003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

DETAIL ELEKTRIKAL

KODE NOMOR JUMLAH

ARS



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

1068003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU,MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH,MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

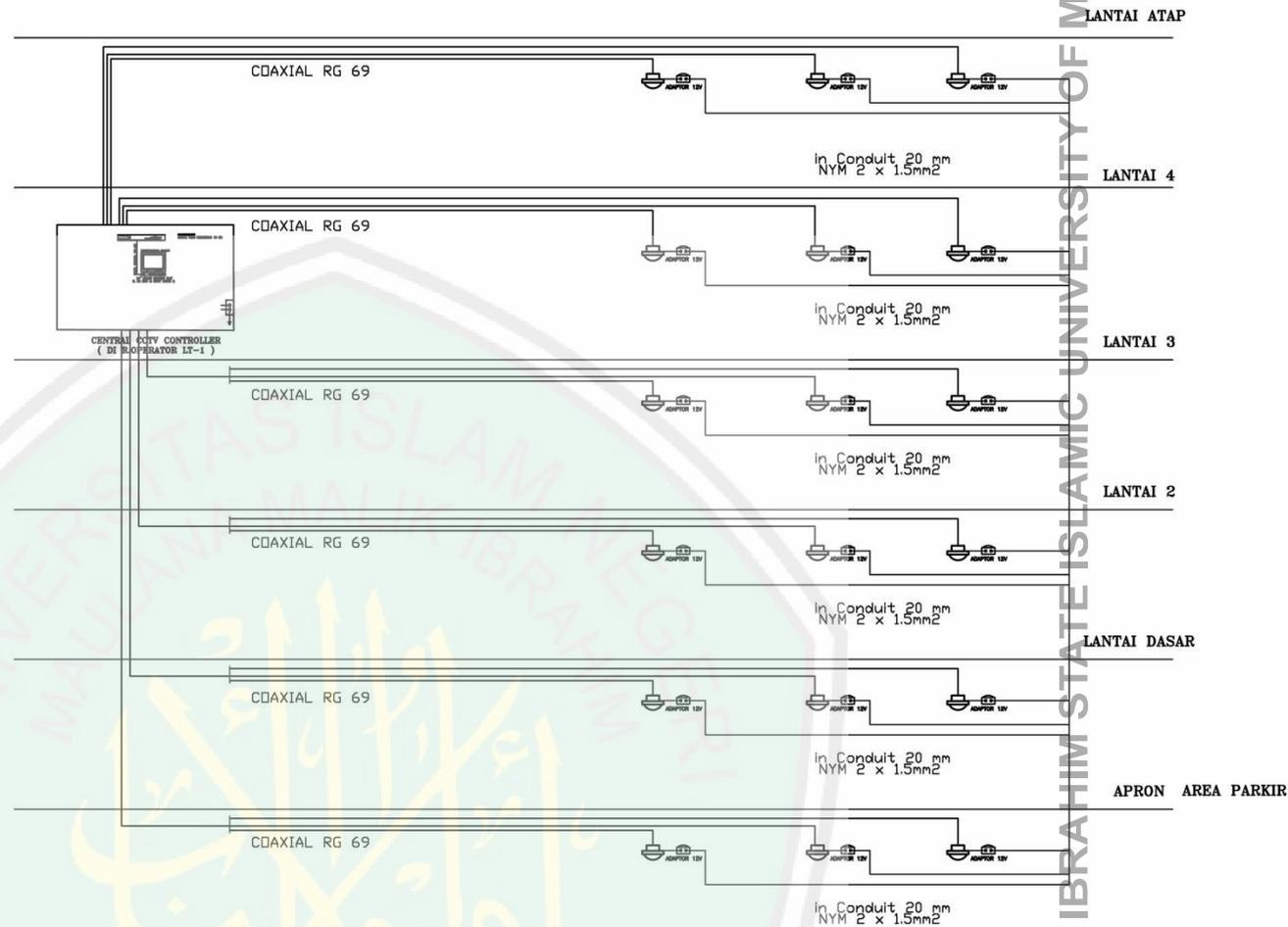
NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR	SKALA

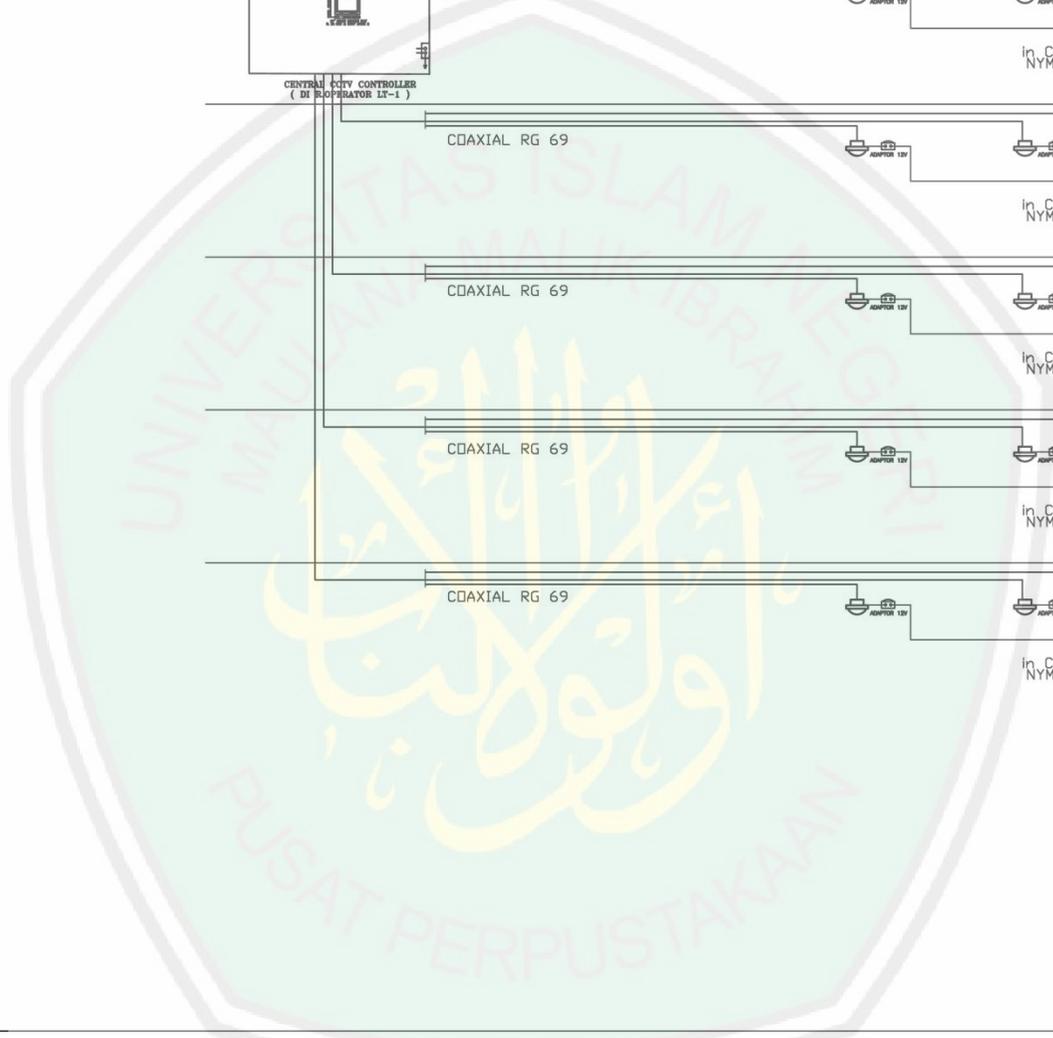
DIAGRAM SISTEM
CCTV

KODE	NOMOR	JUMLAH

ARS

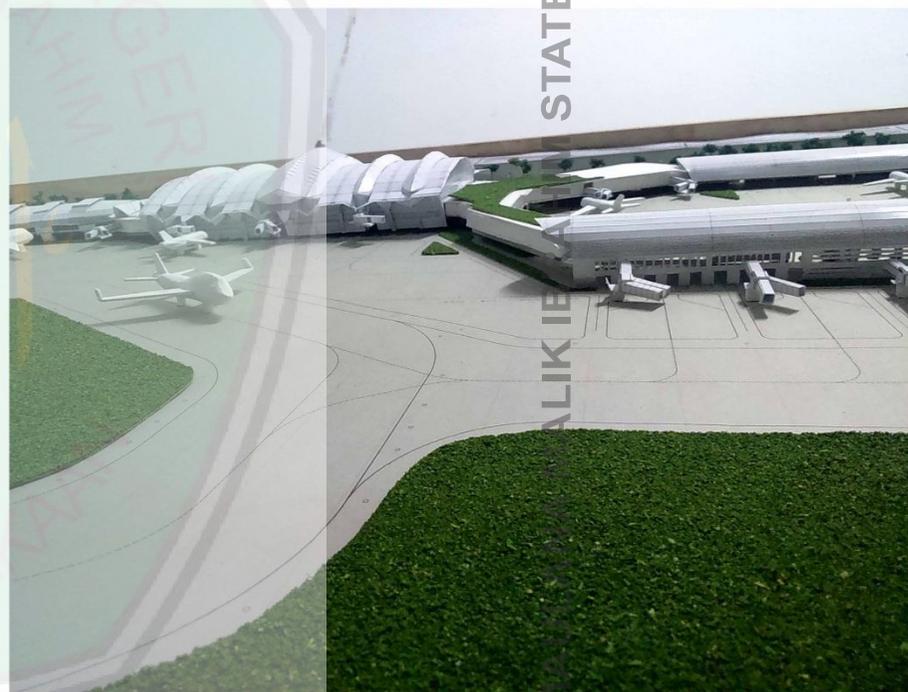
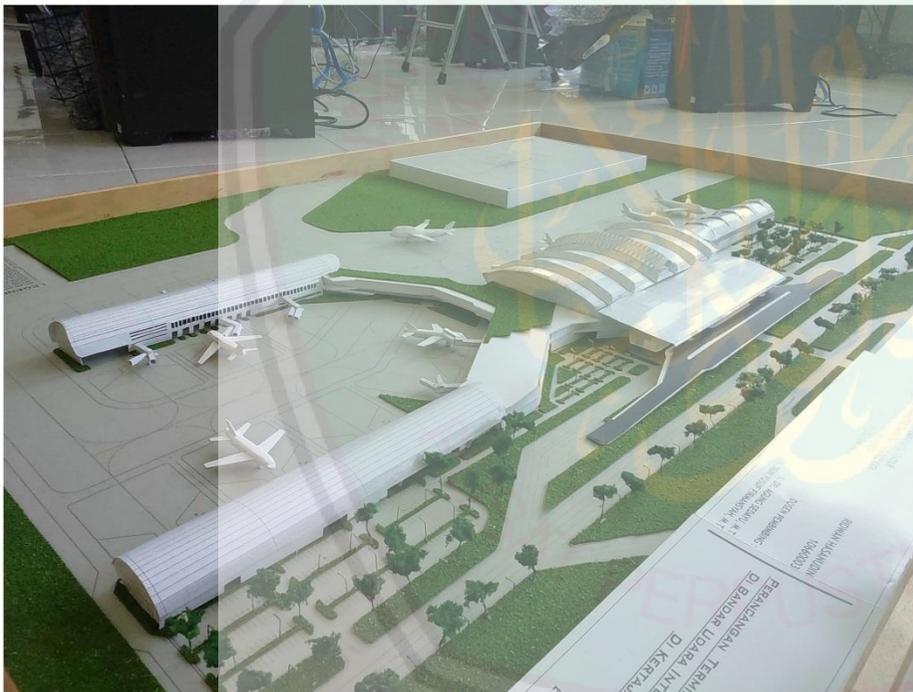


UNIVERSITY OF MALANG MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



Lampiran 6 : Gambar Maket





JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA
RIDWAN HASANUDIN
NIM
10660003

TUGAS AKHIR
JUDUL TUGAS AKHIR
PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG DOMESTIK PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT DI KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I
Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II
ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

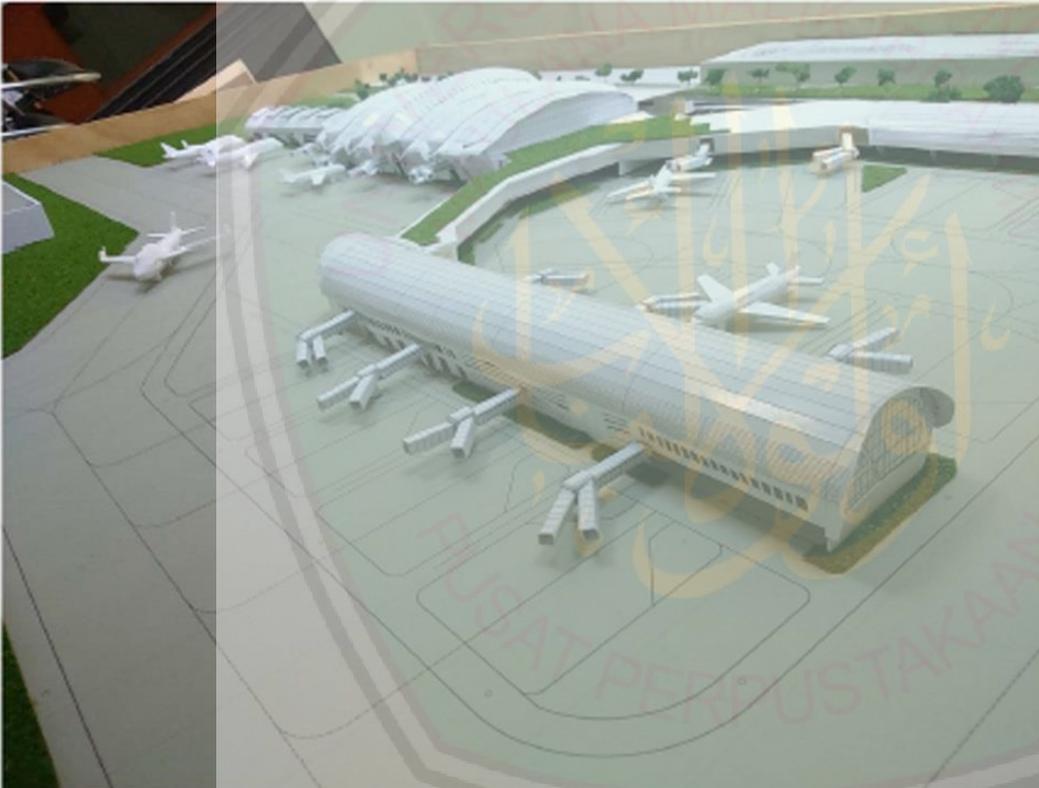
CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

FOTO MAKET

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA
RIDWAN HASANUDIN
NIM
10660003

TUGAS AKHIR
JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I
Dr. AGUNG SEDAYU, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II
ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR SKALA

FOTO MAKET

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		

UNIVERSITY OF MAJALANGKA MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

NAMA MAHASISWA

RIDWAN HASANUDIN

NIM

10660003

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TERMINAL PENUMPANG
 DOMESTIK PADA BANDAR UDARA
 INTERNASIONAL JAWA BARAT DI
 KERTAJATI, KAB. MAJALENGKA

PEMBIMBING I

Dr. AGUNG SEDAYU, MT
 NIP. 19781024 200501 1 003

PEMBIMBING II

ALDRIN Y FIRMANSYAH, MT
 NIP. 19770818 200501 1 001

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

SKALA

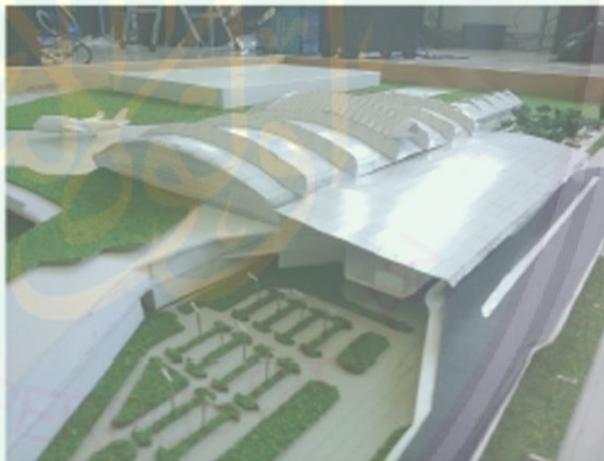
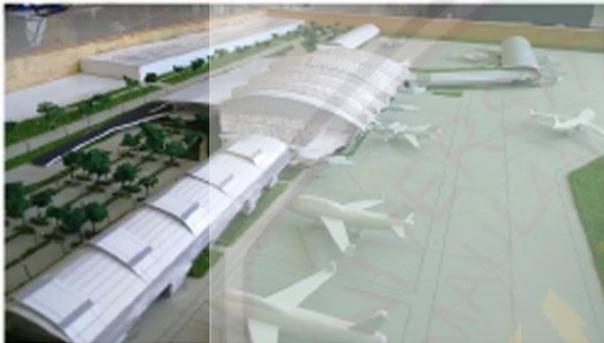
FOTO MAKET

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



UNIVERSITAS MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG