

**PERANCANGAN APARTEMEN MAHASISWA DI KOTA MALANG
DENGAN PENDEKATAN *TROPICAL ARCHITECTURE***

TUGAS AKHIR

Oleh :

FAISHOL ROZIQUI

NIM.13660008



JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2018

**PERANCANGAN APARTEMEN MAHASISWA DI KOTA MALANG
DENGAN PENDEKATAN *TROPICAL ARCHITECTURE***

TUGAS AKHIR

Ditujukan kepada :

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

Oleh :

**Faishol Roziqi
NIM : 13660008**

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2018



KEMENTERIAN 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

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faishol Roziqi
Nim : 13660008
Jurusan : Teknik Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Perancangan Apartemen Mahasiswa dengan Pendekatan
Tropical Architecture di Kota Malang

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 ketidak jujuran di dalam karya ini.

Malang, 29 Juni 2018

Yang membuat pernyataan,


Faishol Roziqi
13660008

PERANCANGAN APARTEMEN MAHASISWA DI KOTA MALANG
DENGAN PENDEKATAN TROPICAL ARCHITECTURE

TUGAS AKHIR

Oleh :
Faishol Roziqi
NIM : 13660008

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan Dinyatakan Diterima
sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Arsitektur (S.Ars)

Tanggal 25 Juni 2018

Penguji Utama : A. Farid Nazaruddin, M.T (.....)
NIP. 19821011.20160801.1.079

Ketua Penguji : Agus Subagjo, M.T (.....)
NIP.19740825.200901.1.006

Sekretaris Penguji : Ernaning Setyowati, M.T (.....)
NIP. 19810519.200501.2.005

Anggota Penguji : Tarranita Kusumadewi, M.T (.....)
NIP. 19790913.200604.2.001

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik
Arsitektur



Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913.200604.2.001

ABSTRAK

Roziqi, Faishol, 2017. Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang. Dosen Pembimbing : Ernaning Setyowati, MT., Agus Subaqin, MT.

Kata Kunci : Apartemen, Mahasiswa, Tropical Architecture, Iklim, alam, Malang.

Kota Malang merupakan salah satu kota pelajar yang ada di Indonesia dengan banyaknya pusat pendidikan hingga banyak bercokolnya kampus-kampus yang ada di Kota Malang ini. Dewasa ini, banyak kampus-kampus baik negeri maupun swasta berlomba-lomba untuk menaikkan kualitasnya sehingga semakin banyaknya pelajar-pelajar yang datang dari luar daerah. Hal tersebut dapat menambah kepadatan di Kota Malang ini. Pelajar-pelajar tersebut kemudian memilih tempat tinggal sementara berupa kos-kosan atau kontrakan. Saat ini banyak hunian horizontal seperti kos-kosan atau bahkan kontrakan yang semakin menjamur di area sekitaran kampus sehingga semakin memadatkan jalan dan permukiman. Oleh karena itu, perlunya sebuah permukiman vertikal yang mampu menjadi sarana tempat tinggal mahasiswa. Sehingga perlunya suatu perancangan Apartemen Mahasiswa yang diharapkan mampu menjadi sarana tempat tinggal bagi mahasiswa pendatang tersebut. Perancangan Apartemen ini diharapkan mampu menjadi wadah dan memfasilitasi segala bentuk kebutuhan mahasiswa yang cenderung lebih aman dan nyaman. Banyak apartemen atau *highrise building* lainnya yang ada di Indonesia ini diciptakan tanpa memperhatikan lingkungan yang ada misalnya seperti dengan banyaknya material kaca yang diekspose pada kulit bangunan sehingga saat terkena sinar matahari, radiasi yang terpancar akan masuk ke dalam bangunan tanpa bisa keluar sehingga memerlukan penghawaan buatan yang memerlukan banyak energi. Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki iklim tropis lembab karena tepat berada di garis khatulistiwa. Arsitektur pada iklim tropis memiliki empat prinsip dasar dalam rancangannya yaitu dapat mengoptimalkan udara yang ada sehingga dapat mengatur kelembapan pada massa bangunan, memiliki perlindungan terhadap efek radiasi matahari yang ada yang dapat meningkatkan temperatur yang ada, merespon terhadap kondisi presipitasi yang ada di Indonesia yaitu curah hujan yang tinggi dan yang terakhir adalah pemanfaatan material yang ramah lingkungan sehingga tidak berdampak buruk terhadap iklim dan alam yang ada. Sehingga dari prinsip-prinsip tersebut diharapkan mampu mengatasi permasalahan iklim yang ada dan tentunya mampu menjadi sarana alternatif bagi mahasiswa maupun mahasiswi dalam mewadahi kebutuhannya.

ABSTRACT

Roziqi, Faishol, 2017. Student Apartment Design in Malang City. Advisors: Ernaning Setyowati, M.T Agus Subaqin M.T

Keywords: Apartment, Student, Tropical Architecture, Climate, nature, Malang.

Malang city is one of the student cities in Indonesia with many educational centers with many universities in Malang. Many universities, both public and private, are competing to raise their quality. So with the better the quality then the more students interested. Many students who come from various regions make Malang becomes more solid. The students then choose a temporary residence in the form of boarding or rented. Currently, many horizontal dwellings such as boarding house or even rented more and more in the area around the campus so that the more compact roads and settlements. Therefore, the need for a vertical settlement that is able to become a means of vertical dwelling for students is expected to be a place of residence for students of the migrants. Apartment Design Students are expected to be able to become a place and facilitate all forms of student needs that tend to be more secure and comfortable. Many apartments or other high rise buildings in Indonesia are created without regard for the existing environment such as with the amount of glass material exposed to the skin of the building so that when exposed to sunlight, radiated radiation will enter into the building without being able to get out so that requires artificial natural air requires a lot of energy. Indonesia is a tropical country that has a humid tropical climate because it is right on the equator. The architecture of the tropical climate has four basic principles in the design that is to optimize the existing air so as to regulate the moisture in the mass of the building, has protection against the effects of solar radiation that can increase the existing temperature, respond to precipitation conditions in Indonesia that is rainfall, which is high and the last is the use of environmentally friendly materials so as not to adversely affect the existing climate and nature. So that the principles are expected to overcome the existing climate problems and certainly be an alternative means for students and students in accommodating their needs.

ملخص البحث

رازقي، فيصل 2017، تصميم شقة الطلاب الجامعة في مدينة مالانج، المشرف/ة: إيرنانينج ستيواتي الماجستير،
أغوس سوباقين الماجستير

مدينة مالانج هي إحدى مدينة طلابية في إندونيسيا لعدة مراكز التعليم التي يؤدي إلى تعدد الجامعة في هذه المدينة. في عصر الحديث تنافست الجامعات الحكومية و الأهلية في ترقية جودتهم لاجتذاب الطلاب. و كثرة الطلاب التي جاء من المنطقة المتنوعة تؤدي إلى ازدحام المدينة مالانج. و سكن الطلاب في الغرفة و البيت التجاري. و الآن، يزداد عدد المبنى الأفقي كالغرفة و البيت التجاري حول الجامعة الذي يحتفن الشوارع و المسكن. بذلك، من الحاجة إلى بناء المسكن العمودي للمسكن لطلاب المسافرين. يرجى من تصميم الشقق إعطاء الطلاب الوسائل لتسهيل جميع أشكال احتياجات الطلاب التي تميل إلى أن تكون أكثر أماناً وراحة. تعدد الشقق أو المباني في إندونيسيا بني دون الاهتمام إلى البيئة الحالية مثل كمية المواد الزجاجية التي تتعرض لجلد المبنى. بحيث عندما يدخل ضوء الشمس في المبنى، يدخل الإشعاع المشع و غير قادرًا على الخروج. و يؤدي إلى احتياج إلى الآلة الاصطناعية لضبط الهواء و يتطلب منها الطاقة العديد. إندونيسيا بلد استوائي له مناخ استوائي رطب لأنه يقع على خط الاستواء. و للعمارة في الاستواء أربعة المبادئ الأساسية في تصميمها تعني: تحسين الهواء الموجود لتنظيم الرطوبة في كتلة المبنى ، والحماية من تأثيرات الإشعاع الشمسي التي تؤدي إلى زيادة درجة الحرارة ، والاستجابة لظروف هطول الأمطار في إندونيسيا. و استخدام مواد صديقة للبيئة حتى لا تؤثر سلبًا على المناخ والطبيعة الحاليين. و بهذه المبادئ ترعى أن تحلل مشكلة الإقليمية و تكون وسائل للطلاب لتلبية احتياجاتهم.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT karena atas kemurahan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Pra Tugas Akhir yang berjudul Perancangan Apartemen Mahasiswa dengan Pendekatan *Tropical Architecture* di Kota Malang ini sebagai persyaratan pengajuan tugas akhir mahasiswa. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah sebagai penyempurna ahklak di dunia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan, untuk membantu dalam proses penyusunan laporan seminar 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. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini. M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
3. Tarranita Kusumadewi, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus pembimbing penulis terima kasih atas segala pengarahan dan kebijakan yang diberikan .
4. Ernaning Setyowati, M.T selaku dosen pembimbing 1 Agus Subaqin, M.T selaku dosen pembimbing 2 dan Tarranita Kusumadewi, M.T selaku dosen pembimbing agama yang telah memberikan banyak motivasi, inovasi, bimbingan, arahan serta pengetahuan yang tak ternilai selama masa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.

5. Seluruh praktisi, dosen dan karyawan Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Bapak dan ibu penulis (Alm H. Ahmad Fauzi dan Hj. Mukin Baroroh), selaku kedua orang tua serta kakak-kakak penulis (Mila Husnatin Nihaya S.Pd, Aida Nurifah, S.E, Ahmad Farid Maulida S.E dan M. Adib Mawardi S.E) 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.
7. Fauzi Sulisty, Habibie, Rohmat Nugroho, Mukmin Hakim, Zacky Firmansyah, Habib Muhammad, Firman Hidayat, Ahmad Yani, Nanang Catur, Ghozy Al Atqia, 'Urfa Zakiyya U, Ahmad Esa Fahmi, Imam Ali Rizki, Wahyu Ramdana, M. Dany Fikri, Syahrial Sandi, Andi Perdana, Miftahul Huda, Ahmad Faujan, Rito Galih Setyawan, Ansifiksia Eka, Rudi Ferdiansah, M. Ilham Akbar, Dimas Bagus, Nur Salim, M. Risky Akbar, M. Bahtiar Mubarak, M. Makrup, dan teman-teman Teknik Arsitektur maupun teman-teman yang tidak disebutkan namanya yang lainnya yang telah *support* penulis selama ini. Terima kasih telah sabar dan rela membantu penulis selama masa perkuliahan hingga tugas akhir ini. Penulis berharap kita selali di dalam lindungan Allah swt, murah rezeki, dan cita-cita yang diimpikan dapat tercapai.

Penulis menyadari tentunya laporan pengantar penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik yang konstruktif penulis harapkan dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap, semoga laporan pengantar penelitian ini bisa bermanfaat serta dapat menambah wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis dan masyarakat pada umumnya.

Malang, 29 Juni 2018

Wassalamualaikum Wr. Wb

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan	6
1.5 Batasan-batasan	6
1.6 Pendekatan Rancangan	7
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan Objek Perancangan	9
2.1.1 Definsi Objek	9
2.1.2 Teori Objek Perancangan	10
2.2 Tinjauan Pendekatan Rancangan	19
2.2.1 Definisi Pendekatan	19
2.2.2 Teori Pendekatan Rancangan	21
2.3 Tinjauan Arsitektur.....	40
2.4 Integrasi Keislaman.....	54
2.5 Studi Banding	61
2.5.1 Studi Banding Pendekatan	62
2.5.2 Studi Banding Objek	64
BAB III METODE PERANCANGAN	67
3.1 Ide Rancangan.....	67
3.2 Identifikasi Masalah	68
3.3 Tujuan Perancangan	68
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	68
3.4.1 Data Primer	68
3.4.2.Data Sekunder	69

3.5 Analisis Rancangan	70
3.5.1 Ide Teknik Analisis	70
3.5.2 Analisis Kawasan	70
3.6 Sintesis	71
3.7 Alur Rancangan.....	72
BAB IV TINJAUAN LOKASI	73
4.1 Gambaran Lokasi Tapak Perancangan	73
4.1.1 Pemilihan Lokasi Site	73
4.1.2 Letak Geografis.....	74
4.1.3 Dimensi Tapak	75
4.2 Data Fisik.....	76
4.2.1 Topografi	76
4.2.2 Hidrologi	76
4.2.3 Geologi	76
4.2.4 Iklim	77
4.5 Data non Fisik	78
4.5.1 Jumlah Penduduk	78
4.5.2 Sosial Budaya	79
4.5.3 Peraturan Daerah	80
4.6 Profil Tapak.....	82
4.6.1 Sirkulasi	82
4.6.2 kebisingan	83
4.6.3 Utilitas	84
BAB V ANALISIS PERANCANGAN	86
5.1 Ide Teknik Analisis Rancangan.....	86
5.1.1 Ide Rancangan	86
5.1.2 Teknik Analisis Rancangan.....	88
5.2 Analisis Pengguna	89
5.2.1 Analisis Fungsi	89
5.2.2 Analisis Aktifitas.....	91
5.2.3 Analisis Pengguna Berdasarkan jenis Aktifitas	94
5.2.4 Analisis Persyaratan Ruang	102
5.2.5 Matriks Hubungan	105
5.2.6 Diagram keterkaitan makro antar ruang	107
5.3 Analisis Tapak	109
5.3.1 Analisis Zoning.....	109
5.3.2 Analisis Bentuk dan Tataan Massa	110

5.3.3 Analisis Kebisingan	115
5.3.4 Analisis aksesibilitas dan sirkulasi	116
5.3.5 Lanskap	117
5.3.6 Analisis Struktur	119
5.3.7 Analisis Utilitas	125
BAB 6 KONSEP PERANCANGAN	131
6.1 Ide Konsep Rancangan	131
6.1.1 Integrasi Keislaman	131
6.1.2 Konsep Dasar	133
6.2 Konsep Tapak	135
6.3 Konsep Bangunan	137
6.3.1 Konsep Bentuk	137
6.3.2 Konsep Struktur	140
6.3.3 Konsep Utilitas	141
6.4 Konsep Ruang	145
BAB VI HASIL RANCANGAN	147
7.1 Hasil Rancangan	147
7.2 Hasil Rancangan Kawasan	147
7.2.1 Pola Tatahan Massa	147
7.2.2 Sirkulasi Kawasan	149
7.2.3 Ruang Terbuka Hijau	152
7.3 Penghawaan dan Pencahayaan Alami	156
7.3.1 Penghawaan	156
7.3.2 Pencahayaan	157
7.3.3 View Kawasan	158
7.4 Hasil Rancangan Bentuk dan Ruang	158
7.4.1 Unit Hunian	158
7.4.2 Bangunan Apartemen Mahasiswa	160
7.4.3 Massa Gedung Parkir	171
7.5 Tampak Bangunan	172
7.5.1 Apartemen A	172
7.5.2 Apartemen B	174
7.5.3 Tampak Gedung Parkir	175
7.6 Perspektif	176
7.6.1 Perspektif Eksterior	176
7.6.2 Perspektif Interior	178
7.7 Hasil Rancangan Sistem Utilitas	179

7.7.1 Utilitas Listrik	179
7.7.2 Utilitas Plumbing.....	180
7.7.3 Utilitas Bangunan (Sampah dan Jalur Evakuasi).....	182
BAB VII PENUTUP	185
7.1 Kesimpulan	185
7.2 Saran.....	186
DAFTAR PUSTAKA	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pembagian iklim pada daerah di bumi	19
Gambar 2.2	Proses penerimaan radiasi matahari	28
Gambar 2.3	Beberapa jenis shading device	29
Gambar 2.4	Gerakan udara barisan rumah yang rapat dan sejajar	31
Gambar 2.5	Pembalikan arah angin oleh bangunan tinggi	31
Gambar 2.6	Sistem kenyamanan termal di dalam ruangan	32
Gambar 2.7	Skema pembentuk kenyamanan termal.....	39
Gambar 2.8	Contoh penerapan bentuk bangunan blok	40
Gambar 2.9	Contoh penerapan bentuk bangunan irisan	40
Gambar 2.10	Contoh penerapan berbentuk besar dan luas	41
Gambar 2.11	Standar denah apartemen.....	41
Gambar 2.12	Tempat tidur dengan dua pengguna.....	42
Gambar 2.13	Tempat tidur dengan satu pengguna	42
Gambar 2.14	Tangga yang dapat dianiki dua orang secara sejajar	44
Gambar 2.15	Tangga yang dapat dianiki tiga orang secara sejajar.....	44
Gambar 2.16	Tangga podium menutupi bidang dasar	44
Gambar 2.17	Standar meja Kerja	45
Gambar 2.18	Standar dimensi orang melakukan wudhu	46
Gambar 2.19	Standar dimensi orang melakukan ibadah	46
Gambar 2.20	Standar penataan meja dan kursi pada restoran.....	47
Gambar 2.21	Organisasi dasar dapur pada restoran.....	47
Gambar 2.22	Contoh Pondasi Tiang Pancang	48
Gambar 2.23	Jarak antar tian pancang	49
Gambar 2.24	Contoh balok dan kolom	49
Gambar 2.25	Contoh gambar atap dak beton	50
Gambar 2.26	Detail striuktur roof garrden	50
Gambar 2.27	Water Supply System	51
Gambar 2.28	Sistem sirkulasi Water supply system pada bangunan tinggi	51
Gambar 2.29	Sketsa pembagian sekat Penampung air hujan	53
Gambar 2.30	Contoh beberapa sutilitas keamanan.....	53
Gambar 2.31	Bagan Hubungan antara alam, manusia, dan Tuhan	60
Gambar 2.32	Site Plan & lingkungan sekitar Perpustakaan UniversitasIndonesia	62
Gambar 2.33	Kondisi Eksisting Perpustakaan Universitas.....	63
Gambar 2.34	Penerapan kaca tempered pada Perpustakaan UI.....	64
Gambar 2.35	Fasad Apartemen Avana Jakarta	65

Gambar 2.36	Penerapan Balkon pada apartemen Avana jakarta	66
Gambar 4.1	Peta Lokasi Tapak.....	74
Gambar 4.2	Dimensi Tapak	75
Gambar 4.3	Gundukan tanah yang terdapat pada tapak	76
Gambar 4.4	Analisis matahari terhadap tapak.....	77
Gambar 4.5	Analisis angin pada tapak.....	78
Gambar 4.6	Contoh kegiatan kesenian kota Malang.	80
Gambar 4.7	Peta RTRW Kota Malang	82
Gambar 4.8	Jalur Sirkulasi sekitar tapak.....	83
Gambar 4.9	Sumber kebisingan pada tapak	83
Gambar 4.10	Saluran pembuangan yang ada di sekitar tapak	84
Gambar 4.11	Sistem listrik yang ada di tapak	84
Gambar 4.12	Penempatan utilitas listrik dan jalur saluran pembuangan	85
Gambar 5.1	Skema dalam Perancangan Apartemen	88
Gambar 5.2	Skema dengan menggunakan metode “Divison”.....	89
Gambar 5.3	Diagram keterkaitan makro antar ruang.....	106
Gambar 5.4	Diagram keterkaitan mikro antar ruang	107
Gambar 5.5	Zoning Horizontal	109
Gambar 5.6	Zoning Vertikal	109
Gambar 5.7	Zoning Horizontal	110
Gambar 5.8	Zoning Vertikal	110
Gambar 5.9	Ilustrasi arah datang matahari dalam satu tahun	111
Gambar 5.10	Ilustrasi arah datang matahari dan penerapan Sun Shading	111
Gambar 5.11	Ilustrasi arah datangnya matahari dan penerapan Photovoltaic System	112
Gambar 5.12	Arah angin pada area tapak.....	112
Gambar 5.13	Arah angin pada area tapak dan penerapan Stack Effect System	113
Gambar 5.14	Arah angin pada area tapak dan penerapan Wind Catcher	113
Gambar 5.15	Persebaran titik menuju penampung air hujan.....	114
Gambar 5.16	Penampung air hujan pada bangunan	114
Gambar 5.17	Sumber kebisingan pada tapak	115
Gambar 5.18	Air Mancur pada tapak bangunan	115
Gambar 5.19	Penempatan vertical garden.....	115
Gambar 5.20	Arus sirkulasi sekitar tapak.....	116
Gambar 5.21	Aksesibilitas dan area peneduh pada rancangan	116
Gambar 5.22	Ruang terbuka pada rancangan.....	117
Gambar 5.23	Pohon yang ada di tapak.....	117
Gambar 5.24	Pemanfaatan vegetasi pada bangunan	118

Gambar 5.25	Persebaran vegetasi pada tapak	118
Gambar 5.26	Titik Tes kedalaman tanah keras pada tapak dan tanah yang ada di tapak ..	119
Gambar 5.27	Core pada bangunan.....	119
Gambar 5.28	Detail struktur pada bangunan	120
Gambar 5.29	Roof garden pada atap.....	120
Gambar 5.30	Struktur basement	120
Gambar 5.31	Struktur plat pada basement	121
Gambar 5.32	Struktur pondasi Tiang Pancang.....	121
Gambar 5.33	Struktur pondasi Bore Pile.....	122
Gambar 5.34	Basement tipe tanked protection.....	122
Gambar 5.35	Struktur rigid frame dan core.....	123
Gambar 5.36	Atap dan Plat lantai	124
Gambar 5.37	Penempatan tiang listrik dan sirkulasi plumbing yang ada di tapak	125
Gambar 5.38	Sirkulasi dan skema plumbing air bersih.....	125
Gambar 5.39	Sirkulasi plumbing air kotor	125
Gambar 5.40	Sistem penampung air hujan.....	126
Gambar 5.41	Sirkulasi penampungan aliran air hujan.....	126
Gambar 5.42	Kincir angin sebagai alternatif pembangkit tenaga listrik dan skema listrik..	127
Gambar 5.43	Sistem biopori pada tapak.....	127
Gambar 5.44	Sirkulasi plumbing air bersih.....	128
Gambar 5.45	Sirkulasi dan skema plumbing air kotor	128
Gambar 5.46	Sistem PAH yang diterapkan di tapak	129
Gambar 5.47	Generator	129
Gambar 5.48	Skema sistem photovoltaic.....	129
Gambar 5.49	Skema sirkulasi pemanfaatan sampah.....	129
Gambar 6.1	Skema Analisis Konsep	134
Gambar 6.2	Konsep Tapak	135
Gambar 6.3	Konsep Tapak	136
Gambar 6.4	Konsep zoning dan pengoptimalan udara	137
Gambar 6.5	Konsep perlindungan dari sinar matahari.....	138
Gambar 6.6	Konsep respon terhadap curah hujan	139
Gambar 6.7	Konsep Struktur	140
Gambar 6.8	Konsep utilitas air bersih pada tapak	141
Gambar 6.9	Konsep Utilitas Air Kotor	142
Gambar 6.10	Konsep Sistem Persampahan.....	143
Gambar 6.11	Konsep Utilitas Listrik	144
Gambar 6.12	Zoning Ruang Apartemen A	145

Gambar 6.13	Zoning Ruang Apartemen B.....	146
Gambar 7.1	Zoning horizontal dan vertical.....	148
Gambar 7.2	Sirkulasi Angin pada Kawasan Perancangan	149
Gambar 7.3	Pembayangan Bangunan	150
Gambar 7.4	Zoning Sirkulasi Kendaraan.....	151
Gambar 7.5	Parkir pengunjung yang dikhususkan untuk sepeda montor	151
Gambar 7.6	Zoning Sirkulasi Pejalan Kaki	152
Gambar 7.7	Jembatan Penyebarangan dan model struktur	153
Gambar 7.8	Penempatan Beberapa Vegetasi pada Kawasan Rancangan	154
Gambar 7.9	Penerapan Vegetasi pada Kawasan Rancangan	155
Gambar 7.10	Area Komunal sebagai zona untuk bersosialisasi antar penghuni	155
Gambar 7.11	Penghawaan Alami pada bangunan	156
Gambar 7.12	Pencahayaan Alami pada bangunan	157
Gambar 7.13	Tampak Kawasan dari arah Timur.....	158
Gambar 7.14	Tampak Kawasan Pintu Utama dari arah Selatan	158
Gambar 7.15	Denah Masing-masing Hunian	159
Gambar 7.16	Sirkulasi udara Studio Deluxe	159
Gambar 7.17	Sirkulasi udara Studio Comfortable	159
Gambar 7.18	Sirkulasi udara Studio 2	160
Gambar 7.19	Sirkulasi udara Studio 1	160
Gambar 7.20	Lantai 1 Apartemen A	161
Gambar 7.21	Lantai 1-5 Apartemen A.....	162
Gambar 7.22	Lantai 1-9 Apartemen A.....	162
Gambar 7.23	Lantai 1-10 Apartemen A	163
Gambar 7.24	Lantai 1 Apartemen B	163
Gambar 7.25	Lantai 1-3 Apartemen B	163
Gambar 7.26	Lantai 1-5 Apartemen B	164
Gambar 7.27	Lantai 1-6 Apartemen B	164
Gambar 7.28	Cafeteria	166
Gambar 7.29	Masjid	166
Gambar 7.30	Eksterior Masjid	168
Gambar 7.31	Interior Masjid	168
Gambar 7.32	Interior Perpustakaan	169
Gambar 7.33	Kolam Renang	169
Gambar 7.34	Fasad Apartemen	170
Gambar 7.35	Sirkulasi Bangunan Apartemen	171
Gambar 7.36	Bangunan Parkir	172

Gambar 7.37	Tampak Barat Apartemen A.....	172
Gambar 7.38	Tampak Selatan Apartemen A	173
Gambar 7.39	Tampak Timur Apartemen A	173
Gambar 7.40	Tampak Utara Apartemen A.....	173
Gambar 7.41	Tampak Barat Apartemen B.....	173
Gambar 7.42	Tampak Selatan Apartemen B	174
Gambar 7.43	Tampak Timur Apartemen B	174
Gambar 7.44	Tampak Utara Apartemen B.....	174
Gambar 7.45	Tampak Barat Gedung Parkir	175
Gambar 7.46	Tampak Selatan Gedung Parkir	175
Gambar 7.47	Tampak Timur Gedung Parkir.....	175
Gambar 7.48	Tampak Utara Gedung Parkir	175
Gambar 7.49	Area parkir dan fasad Apartemen.....	175
Gambar 7.50	Rooftop Apartemen.....	176
Gambar 7.51	Sarana Olahraga Apartemen	177
Gambar 7.52	Fasad Apartemen	177
Gambar 7.53	Lobby.....	178
Gambar 7.54	Study Corner	178
Gambar 7.55	Interior Hunian	179
Gambar 5.56	Diagram Alur Listrik	180
Gambar 5.57	Diagram Alur Plumbing.....	180
Gambar 5.58	Diagram Alur Persampahan.....	181
Gambar 5.59	Potongan kolam renang rooftop.....	182
Gambar 5.60	Diagram Alur Persampahan.....	183
Gambar 5.61	Persampahan dan Jalur Evakuasi.....	183
Gambar 5.62	Sistem Utilitas Bangunan	184

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Curah Hujan Kota Malang.....	34
Tabel 2.2	Jenis Material Iklim Tropis	36
Tabel 2.3	Jenis Penataan Hunian	42
Tabel 4.1	Pertumbuhan penduduk Kota Malang	79
Tabel 5.1	Analisis Aktifitas	91
Tabel 5.2	Analisis Pengguna Berdasarkan jenis Aktifitas	94
Tabel 5.3	Analisis Kebutuhan Ruang	95
Tabel 5.4	Analisis Persyaratan Ruang	102
Tabel 5.5	Matriks Hubungan Antar Ruang	105



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia saat ini tercatat kurang lebih hingga 15 juta penduduk yang tidak memiliki tempat tinggal permanen. Sedangkan Kota Malang yang merupakan kota terpadat kedua di Jawa Timur setelah Surabaya kurang lebih hingga ratusan ribu penduduk yang tidak memiliki rumah tinggal sendiri atau permanen. Kecenderungan meningkatnya kepadatan penduduk terutama yang ada di Kota dapat berpengaruh terhadap perkembangan ekonomi dan sosial yang dapat meningkat dalam aspek kualitas maupun kuantitas.

Pertumbuhan penduduk di Kota Malang mengalami perkembangan yang pesat dari segi kependudukan, ekonomi, dan juga pembangunan kota yang berjalan dengan baik. Pertumbuhan Kota Malang yang semakin maju tersebut tidak lepas dari banyaknya lapangan kerja yang ada di Kota Malang sehingga banyak pendatang yang pergi ke Kota Malang yang merupakan kota wisata dan kota pelajar.

Jumlah penduduk di Kota Malang tahun 2016 mencapai 845.973 jiwa yang terdiri atas 416.982 laki-laki dan 428.991 perempuan. Selain itu tingkat pertumbuhannya mencapai 3,9% per tahunnya. Itu sebabnya Kota Malang menjadi kota terbesar kedua di Jawa Timur (Kota Malang dalam Angka, 2017). Semakin membengkaknya jumlah penduduk Kota Malang tersebut tidak lepas dari banyaknya perguruan tinggi negeri maupun swasta yang menjadi daya tarik pelajar yang dari luar daerah bahkan hingga luar negeri untuk menimba ilmu di Kota Malang.

Perkembangan Kota Malang di bidang pendidikan cukup besar. Hingga saat ini tercatat ada 63 perguruan tinggi baik swasta maupun negeri. Perguruan tinggi negeri tersebut diantaranya adalah Universitas Brawijaya, Universitas Negeri Malang, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan Politeknik Negeri Malang. Sedangkan Perguruan Tinggi Swasta tersebut diantaranya adalah Universitas Muhammadiyah Malang (UMM), Universitas Merdeka Malang (Unmer), Universitas Gajayana (Uniga), Universitas Islam Malang (Unisma), Universitas Kanjuruhan Malang (Unikama), dan masih banyak lagi. Selain itu mayoritas dari masing-masing perguruan tinggi tersebut berada dalam satu wilayah yang berdekatan.

Setiap tahun, terdapat perguruan tinggi di Kota Malang semakin menambah jumlah program studi yang ada di masing-masing perguruan tinggi. Selain itu jumlah kuota dari masing-masing program studi di suatu perguruan tinggi terus mengalami peningkatan. Hal tersebut dilakukan oleh pihak perguruan tinggi untuk semakin meningkatkan kualitas perguruan tinggi yang ada. Hingga tahun 2014, di Kota Malang

terdapat empat Perguruan Tinggi Negeri yang banyak diminati yaitu Universitas Negeri Malang dengan 31.727 mahasiswa, Universitas Brawijaya dengan 60.819 mahasiswa, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dengan 11.810 mahasiswa, Politeknik Kesehatan Malang dengan 2.885 mahasiswa. Selain itu masih belum termasuk Perguruan Tinggi Swasta yang masih banyak tersebar di penjuru Kota Malang (Kota Malang dalam Angka, 2015).

Dengan adanya peningkatan jumlah penerimaan mahasiswa baru setiap tahunnya tentu bukannya tidak menimbulkan permasalahan baru. Permasalahannya diantaranya adalah kurangnya kemampuan dalam mewadahi dan memfasilitasi pelajar yang hendak bermigrasi ke Kota Malang. Fenomena yang terjadi saat ini adalah berkembangnya pembangunan di sekitar kampus seperti rumah kost, kontrakan, kafe, rumah makan, hingga fasilitas perbelanjaan kebutuhan sehari-hari. Namun pembangunan fasilitas-fasilitas tersebut dibangun tanpa diimbangi dengan pelaksanaannya yang sesuai dengan standar kelayakan dan keteraturan yang ada namun hanya memikirkan keuntungan.

Hingga saat ini masalah hunian untuk mahasiswa banyak yang hanya diselesaikan dengan adanya kamar-kamar sewa atau kos. Menjamurnya kos-kos yang ada di sekitar kampus menjadikan kawasan yang ada di sekitar menjadi kurang tertata. Banyaknya permasalahan yang terjadi menimbulkan beberapa beragam solusi ditawarkan yang salah satunya dalam mengantisipasi akan pemenuhan kebutuhan permukiman horizontal, maka pemerintah memerlukan suatu kebijakan untuk pembangunan permukiman vertikal untuk mahasiswa pendatang dengan tetap memerhatikan aksesibilitas yang tetap terjangkau menuju wilayah kampus. Jenis bangunan permukiman vertikal ini berupa asrama atau apartemen mahasiswa. Pembangunan apartemen tersebut juga merupakan respon dalam semakin tingginya harga tanah per meter persegi di Kota Malang.

Kota Malang merupakan salah satu kota terbesar di Jawa Timur dengan tipe hunian jenis apartemen cenderung lebih diminati oleh pendatang terutama dari kalangan menengah atas dibandingkan dengan rumah kos atau kontrakan. Apartemen dan rumah kos memiliki harga yang tidak jauh berbeda namun juga dilengkapi oleh fasilitas, peraturan dan keamanan yang lebih terjamin sehingga dapat mempengaruhi mutu pendidikan yang baik yang berawal dari tempat tinggal yang baik pula. Banyak orang menganggap apartemen lebih diarahkan kepada hunian kalangan atas karena biaya yang cenderung mahal. Namun hal tersebut dapat diminimalisir dengan penghematan energi dan dengan memanfaatkan tenaga alam sehingga dapat mengurangi anggaran. Selain itu sudah menjadi rahasia umum bahwa pasar mahasiswa menjadi incaran serius para pengembang.

Dalam firman-Nya, Allah swt menyampaikan dalam surat QS. An Nahl ayat 80 tentang suatu tempat tinggal

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا
تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا
وَأَشْعَارِهَا أَثَثًا وَمتنًا إِلَى حِينٍ ﴿٨٠﴾

“Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu onta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu).” (QS. An Nahl : 80)

Allah menciptakan kita suatu tempat tinggal untuk berlindung dari berbagai gangguan eksternal dan merupakan nikmat yang sangat besar. Allah menciptakan berbagai bahan material yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat tinggal atau hunian. Perancangan permukiman vertikal atau apartemen untuk mahasiswa juga dapat memberikan alternatif untuk mahasiswa dalam menentukan hunian yang menunjang faktor keamanan, kenyamanan, kebersihan, yang juga dalam mengatasi masalah keterbatasan lahan yang ada di sekitar area kampus serta dalam mendukung dari perencanaan perkembangan tata bangunan Kota Malang.

Perancangan permukiman vertikal bisa juga disebut dengan perancangan *high rise building*. Dewasa ini banyak perancangan *high rise building* yang ada dibangun dengan mengesampingkan efek samping dari keberadaan bangunan tersebut sehingga semakin menguatnya isu *global warming*. Pemanasan global atau *global warming* adalah kenaikan suhu permukaan bumi yang disebabkan oleh peningkatan keluaran (emisi) gas rumah kaca, seperti; karbondioksida, metana, dinitro oksida, hidrofluorokarbon, perfluorokarbon, dan sulfur heksafluorida di atmosfer.

Indonesia merupakan negara yang berada di kawasan iklim tropis. Karena memiliki dua musim yaitu musim penghujan yang sering terjadi pada bulan Oktober sampai April dan musim kemarau yang sering terjadi pada bulan April sampai Oktober. Iklim tropis ada di Indonesia memiliki tingkat kelembapan yang cukup tinggi dan curah hujan yang juga tinggi. Bahkan, suhu rata-rata yang ada di Indonesia berada pada kisaran 23 °C hingga 38°C saat musim panas (Lippsmiere. 1994)

Di sebagian kota-kota besar yang ada di Indonesia, banyak dijumpai desain-desain arsitektural yang kurang memperhatikan lingkungannya terutama tanggapan

terhadap iklim tropis. Hal yang paling banyak ditemui adalah *highrise building* yang menggunakan material kaca untuk melapisi bangunan bagian luar. Hal tersebut banyak dilakukan karena dianggap dapat menyelesaikan aspek estetika bangunan. Namun hal tersebut justru menimbulkan dampak yang lebih besar berupa minimnya udara alami yang dapat masuk ke dalam sehingga memanfaatkan alat pengkondisian udara buatan (AC). Selain itu, efek dari pemakaian material kaca dapat mengakibatkan pantulan cahaya yang mengarah ke lingkungan atau bangunan sekitar sehingga munculnya radiasi matahari.

Dalam hubungannya dengan fenomena *urban heat island*, *high rise building* menerima radiasi matahari dan memantulkannya ke bangunan dan kawasan sekitar yang mana radiasi matahari berubah menjadi panas yang memenuhi kawasan perkotaan. Luas dan kepadatan area yang ada di sekitar akan berdampak pada suhu udara kawasan terutama saat lingkungan tersebut minim penghijauan dan unsur air misalnya sungai, yang menyebabkan proses evaporasi akan sangat minim yang menyebabkan temperatur semakin tinggi.

Mayoritas *high rise building* pada zaman modern ini terdapat bidang kaca sebagai elemen fasad *high rise* yang turut menentukan karakter arsitektur dan kinerja energi sebuah bangunan. Bidang kaca selain sebagai penyedia pemandangan juga berfungsi sebagai penerangan alami. Namun dengan penerangan alami tersebut mengakibatkan peningkatan suhu bangunan, terutama daerah tropis lembab. Maka perlu sebuah rancangan yang dapat meminimalisir energi dari *high rise* tersebut.

Disamping pula kepadatan penduduk yang tinggi akan mempengaruhi keseimbangan kota, antara lain masalah kepadatan bangunan horizontal, kepadatan lalu-lintas kendaraan dan lain lain. Saat ini ditengah kondisi yang semakin tidak menentu tersebut diperlukan perancangan yang dapat menampung masyarakat atau mengatasi pertumbuhan penduduk Kota Malang. Diantaranya sebuah perancangan vertikal yang dapat memberikan fungsi lebih banyak dengan menghemat lahan yang ada.

Dalam firman Allah pada surah Al A'raaf ayat 74 tentang kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh bangunan-bangunan perusak lingkungan yang artinya berbunyi :

وَأَذْكُرُوا إِذْ جَعَلْنَاكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ
فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْجِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا
فَاذْكُرُوا آيَاتِ اللَّهِ وَلَا تَعْتَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾

Artinya “Dan ingatlah olehmu di waktu Tuhan menjadikam kamu pengganti-pengganti (yang berkuasa) sesudah kaum 'Aad dan memberikan tempat bagimu di bumi. Kamu dirikan istana-istana di tanah-tanahnya yang datar dan kamu pahat gunung-gunungnya untuk dijadikan rumah; maka ingatlah nikmat-nikmat Allah dan janganlah kamu merajalela di muka bumi membuat kerusakan. (QS:Al A'raaf : 74).

Dalam ayat tersebut telah dijelaskan bahwa Allah menciptakan alam semesta ini dengan maksud dan tujuan mengandung rahmat kepada makhluk Allah swt. Banyak kerusakan yang terjadi di alam sekitar ini karena ulah-ulah manusia yang tidak bertanggung jawab. Selain itu banyak didirikan bangunan-bangunan tinggi dari tanah yang datar yang dijadikan hunian yang banyak merusak lingkungan di muka bumi ini.

فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا فِطْرَةَ اللَّهِ الَّتِي فَطَرَ النَّاسَ عَلَيْهَا لَا تَبْدِيلَ
لِخَلْقِ اللَّهِ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٠﴾

Selain itu bangunan yang ada di Indonesia yang kurang menyesuaikan terhadap iklim setempat yaitu iklim tropis lembab. Pengaruh iklim terhadap suatu rancangan sangatlah besar. Dalam Surah Ar-Rum ayat 30 tentang iklim artinya yang berbunyi :

Artinya : “Allah, Dialah yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya di langit menurut yang dikehendaki-Nya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal; lalu kamu lihat hujan ke luar dari celah-celahnya, maka apabila hujan itu turun mengenai hamba-hamba-Nya yang dikehendaki-Nya tiba-tiba mereka menjadi gembira. “(QS: AL Ar Rum :30)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah swt mengirim angin lalu atas kehendak-Nya turunlah hujan yang merupakan bagian dari iklim tropis yang ada di Indonesia sehingga mempengaruhi terhadap desain pada suatu rancangan. Pengaruh hujan tersebut sangatlah besar terhadap kehidupan manusia di bumi terutama dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Selain itu juga berdasarkan angin dan intensitas sinar matahari yang ada.

Dalam merespon terhadap isu globalisasi dan dalam berangkat dari firman Allah swt. tersebut maka perlu suatu pendekatan yang ramah terhadap lingkungan. Karena indonesia berada pada iklim tropis yang lembab dan memiliki iklim udara yang relatif panas sepanjang tahun maka memerlukan rancangan apartemen yang menerapkan pendekatan yang mengarahkan untuk desain yang memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitan iklim daerah tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka muncul ide Perancangan Apartemen yang menerapkan pendekatan Arsitektur Tropis. Arsitektur Tropis merupakan suatu konsep bangunan yang mengadaptasi kondisi iklim tropis yang merupakan iklim yang berada di Indonesia sehingga pada rancangan apartemen tersebut lingkungan tapak dengan bangunan akan menjadi aspek penting dalam menentukan desain dari rancangan apartemen dengan memperhatikan lingkungan sekitar.

1.2 Identifikasi Masalah

Dewasa ini semakin banyak pertumbuhan penduduk yang ada di Kota Malang yang merupakan kota pelajar seiring banyaknya perguruan tinggi negeri maupun swasta. Perguruan Tinggi tersebut dari tahun ke tahun selalu tidak jarang menambah jumlah kuota pada program studinya untuk meningkatkan kualitas suatu kampus tersebut. Semakin meningkatnya jumlah mahasiswa yang datang tentu bukan tanpa mengundang permasalahan. Permasalahannya diantaranya adalah kurangnya kemampuan dalam memwadhahi dan memfasilitasi pelajar yang hendak bermigrasi ke Kota Malang. Fenomena yang terjadi saat ini adalah berkembangnya pembangunan di sekitar kampus seperti rumah kost, kontrakan, kafe, rumah makan, hingga fasilitas perbelanjaan kebutuhan sehari-hari.

Para pelajar yang datang dari berbagai luar daerah hingga luar negeri banyak memilih menimba ilmu di Kota Malang. Banyak para pelajar yang memilih tinggal di kost atau kontrakan. Oleh karena itu perlunya sebuah perancangan dalam memfasilitasi kebutuhan mahasiswa tersebut. Banyak rumah-rumah kost yang ada di sekitar kampus kurang tertata dan semakin padat sehingga menyulitkan sirkulasi dan kebutuhan lainnya. Oleh karena itu muncullah ide rancangan permukiman vertikal atau apartemen yang dikhususkan untuk mahasiswa dalam merespon permasalahan tersebut.

Banyak permukiman vertikal yang ada yang tidak ramah lingkungan sehingga menyebabkan efek globalisasi. Hal tersebut memiliki dampak yang buruk karena Indonesia berada di wilayah tropis. Diantaranya adalah semakin banyaknya bangunan dengan penerapan material kaca yang besar yang berakibat dari efek rumah kaca yang berdampak pada lingkungan sekitar. Selain itu mayoritas *high rise building* yang ada menggunakan banyak energi sehingga menyebabkan *global warming*. Dampak dari semakin berkembangnya pemanasan global diantaranya adalah kebakaran hutan, mencairnya es yang ada di kutub hingga permukaan air laut yang semakin meninggi selain itu banyak lagi efek dari pemanasan global tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat diambil inti permasalahan yaitu

1. Bagaimana rancangan apartemen yang dapat mewadahi dan memfasilitasi mahasiswa di Kota Malang?
2. Bagaimana rancangan apartemen dengan menerapkan prinsip-prinsip dalam pendekatan arsitektur tropis?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari yang ingin dicapai adalah sebagai berikut

1. Merancang apartemen yang dapat mewadahi dan memfasilitasi mahasiswa di Kota Malang.
2. Merancang apartemen dengan menerapkan prinsip-prinsip dalam pendekatan arsitektur tropis.

1.5 Batasan - batasan

1.5.1 Objek

- a. Lokasi perancangan apartemen berada di Kota Malang yang berada di pusat dari berbagai perguruan tinggi sehingga dapat dijangkau dengan mudah menuju perguruan tinggi sekitar.
- b. Perancangan apartemen mahasiswa akan menerapkan pemanfaatan desain yang menyesuaikan dengan iklim setempat sehingga dapat mengatur suhu udara dan ramah lingkungan.
- c. Perancangan apartemen yang dikhususkan kepada mahasiswa yang ada sekitar Kota Malang.

1.5.2 Pendekatan

- a. Pendekatan yang diterapkan pada perancangan apartemen ini adalah pendekatan bioklimatik yaitu mengenai strategi perencanaan untuk bangunan berorientasi pada pemikiran perancangan bioklimatik.

1.6 Pendekatan Rancangan

Pada perancangan ini akan menerapkan rancangan yang memanfaatkan hubungan arsitektur dengan lingkungannya dalam kaitannya iklim tropis yang ada kawasan Indonesia ini. Sehingga dalam perancangan akan menerapkan arsitektur tropis. Arsitektur tropis merupakan jenis arsitektur yang merespon melalui desain bangunan terhadap efek dari iklim tropis yang memiliki karakter tertentu yang diakibatkan oleh curah hujan, kelembapan yang tinggi, pergerakan arah angin, dan panas matahari.

Pengaruhnya otomatis terhadap suhu, kelembapan, kesehatan udara yang harus diantisipasi oleh arsitektur yang tanggap terhadap hal-hal tersebut. Selain itu pandangan baru mencakup pada penggunaan material yang memberikan ciri karakter material lokal (daerah tropis) yang lebih sesuai daripada material impor. (Buana, Arkana. 2013)

Dengan demikian, maka pendekatan arsitektur topis pada desain arsitektur pada hakekatnya bertitik tolak dari dua hal fundamental untuk menentukan strategi desain yang responsif terhadap lingkungan global yaitu kondisikenyamanan manusia dan penggunaan energi secara pasif. Sehingga pada rancangan Apartemen ini akan lebih menitikratkan pada bentuk desain dan kualitas fisik ruang yang ada di dalamnya yaitu suhu ruang rendah, pencahayaan alam cukup, kelembapan yang tidak terlalu tinggi, pergerakan udara yang memadai, dan terhindar dari hujan dan terik matahari.



BAB 2

Kajian Pustaka

2.1 Tinjauan Objek Perancangan

Pada zaman dahulu manusia menggunakan gua sebagai tempat tinggal untuk berlindung dari panas dan hujan, seangan binatang buas, dan melakukan berbagai aktifitas sehari-hari. Zaman semakin berkembang yang akhirnya mengarahkan rumah sebagai tempat tinggal manusia. Masyarakat cenderung lebih suka memilih atau berkumpul di tempat tinggal yang strategis untuk mempermudah dalam mencari kebutuhan sehari-hari. Hal tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan pembagian ruang dalam kota yang menjadi cenderung terlalu padat ke satu titik tertentu semakin luasnya permukiman horizontal sehingga terbatasnya area hijau. Sehingga perlunya perancangan sebuah apartemen mahasiswa yang memfokuskan pada masyarakat menengah kebawah yang diharapkan mampu mengatasi kepadatan penduduk hingga permukiman kumuh.

2.1.1 Definisi Objek Perancangan

A. Definisi Apartemen

Berikut merupakan pengertian dari apartemen menurut berbagai sumber :

- Apartemen merupakan beberapa unit bangunan yang dibagi dengan beberapa akses yang sama dengan struktur kulit bangunan yang sama pula *Site Planing(1984:252)*.
- Apartemen adalah sebuah unit tempat tinggal yang terdiri dari kamar mandi, kamar tidur, dapur, ruang tamu, ruang santai dan dapur yang letaknya berada di satu unit bangunan yang vertikal yang satu lantai yang masing - terdiri dari beberapa unit tempat tinggal (Joseph De Chiara & John Hancock Callender, 1968,)
- Apartemen adalah suatu bangunan hunian yang di dalamnya terpisahkan secara vertikal dan horizontal supaya tersedia hunian yang berdiri sendiri dan mencakup bangunan bertingkat tinggi atau bertingkat rendah dan dilengkapi beberapa fasilitas yang lengkap yang dilengkapi sesuai standar yang telah ditentukan (Ernst Neufert, 1980, p : 86).
- Apartemen diartikan sebagai “...*several dwelling units share a common (usually an indoor) access and are enclosed by a common structural envelope...*”, yang artinya adalah beberapa unit hunian yang saling membagi akses yang identik dan dilengkapi oleh struktur kulit bangunan yang sama (Kevin Lynch dan Gary Hack ,1984 : 252) .
- Apartemen adalah suatu tempat tinggal yang berada di bangunan bertingkat yang didalamnya terdapat beberapa fasilitas lengkap diantaranya ruang makan, dapur,

jamban, kamar tidur, kamar mandi dan ruang duduk yang terletak pada satu lantai yang terdiri dari beberapa tempat tinggal.

B. Definisi Mahasiswa

Berikut adalah pengertian mahasiswa menurut pendapat dari berbagai sumber:

- Mahasiswa adalah orang yang sedang menimba ilmu atau belajar dan terdaftar sedang menjalani pendidikan pada suatu perguruan tinggi yang terdiri dari akademik, institut, sekolah tinggi, dan universitas (Hartaji, 2012: 5).
- Mahasiswa adalah seorang individu yang sedang menuntut ilmu atau belajar pada suatu lembaga atau setingkat perguruan tinggi, baik negeri maupun swasta (Siswoyo, 2007: 5).
- Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), mahasiswa didefinisikan sebagai orang yang sedang belajar di sebuah Perguruan Tinggi.

C. Definisi Apartemen Mahasiswa

Dari beberapa definisi tentang apartemen dan mahasiswa tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengertian daripada mahasiswa adalah unit tempat tinggal yang didalamnya terdapat beberapa fasilitas lengkap seperti kamar tidur, kamar mandi, ruang tamu, dan lain-lain yang dipisahkan secara vertikal dan horizontal dalam satu unit bangunan bertingkat tinggi yang digunakan untuk seseorang yang sedang dalam menimba ilmu di perguruan tinggi.

Apartemen ini digunakan untuk mahasiswa ataupun mahasiswi sebagai tempat tinggal yang kadangkala digunakan bersama teman-teman mahasiswa mereka. Mereka menggunakan apartemen ini untuk tinggal dan melakukan aktifitas lain diluar jam kerja.

2.1.2 Teori Objek Perancangan

A. Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Tinggi dan Besar

Pengklasifikasian apartemen jika ditinjau dari jenis tinggi dan besar bangunan (Akmal, 2007) adalah sebagai berikut:

1. High rise Apartemen :

Merupakan bangunan apartemen yang terdiri lebih dari sepuluh lantai. Bangunan tersebut dilengkapi dengan parkir bawah tanah, servis penuh, dan sistem keamanan.

2. Mid-Rise Apartemen :

Merupakan bangunan apartemen yang terdiri dari tujuh hingga sepuluh lantai. Jenis apartemen tersebut lebih sering dibangun dikota satelit.

3. Low-Rise Apartemen.

Merupakan bangunan apartemen yang memiliki ketinggian kurang dari tujuh lantai dengan menerapkan tangga sebagai alat transportasi vertikal. Apartemen ini sering digunakan untuk kalangan menengah kebawah.

4. *Walked-Up* Apartemen.

Merupakan bangunan apartemen yang terdiri dari tiga sampai enam lantai. Apartemen ini biasanya memiliki lift, namun juga banyak ditemui yang tidak memiliki lift. Apartemen yang terdiri dari dua hingga tiga unit apartemen ini lebih disukai oleh suatu keluarga besar.

5. *Garden* Apartemen.

Merupakan bangunan apartemen yang hanya terdapat dua sampai empat lantai dan memiliki taman dan halaman di sekitar bangunan. Apartemen yang sering digunakan untuk golongan menengah keatas ini lebih sering digunakan keluarga inti yang sudah memiliki anak sehingga dapat dengan mudah mencapai ke taman,

Pada perancangan Apartemen Mahasiswa ini akan menerapkan *low-rise* apartemen dimana ketinggian kurang dari tujuh lantai sesuai dengan data yang telah dicantumkan yang mana dikhususkan terhadap kalangan menengah.

B. Sirkulasi Vertikal pada Apartemen

Sistem sirkulasi vertikal pada apartemen adalah sistem naik turun antar lantai yang sirkulasinya dibedakan menjadi dua hal berikut (Site Planning, 1984 : 280 - 281) :

1. *Walk-up Apartment*

Apartemen ini memiliki sirkulasi vertikal utama dengan menggunakan tangga dan memiliki ketinggian empat lantai. Koridor pada apartemen ini dirancang seminimal mungkin dengan mayoritas hunian dekat dengan tangga sirkulasi.

Bangunan ini dapat dibagi lagi menjadi dua berdasarkan letak tangga sirkulasinya, yaitu:

- *Core - type walk up apartment.*

Pada jenis ini terdapat unit-unit hunian yang mengelilingi tangga sirkulasi (*stair core*). Jumlah unit hunian yang mengelilingi tersebut dibagi menjadi tiga tipe yaitu

1. Duplex : tangga sirkulasi apartemen dikelilingi dua unit hunian
2. Triplex : tangga sirkulasi apartemen dikelilingi tiga unit hunian
3. Quadruplex : tangga sirkulasi apartemen dikelilingi empat unit hunian
4. *Corridor - type walk up apartment.*

Sedangkan jenis ini memiliki tangga sirkulasi dengan penempatan di kedua ujung koridor. Tipe sirkulasi ini bisa memperbanyak unit pada satu lantai.

2. Elevator Apartment.

Sirkulasi vertikal utama pada apartemen ini adalah lift dan terdapat sirkulasi vertikal sekunder berupa tangga manual yang juga digunakan sebagai sirkulasi darurat. Selain itu pada apartemen ini juga dilengkapi ruang tunggu lift atau lobby. Sedangkan ketinggian pada kategori ini adalah lebih dari enam lantai

Terdapat dua macam sistem lift yang dapat digunakan pada tipe apartemen ini yaitu :

- Lift yang digunakan untuk berhenti di setiap lantai bangunan
- Lift yang digunakan dengan diprogram untuk berhenti hanya pada lantai- lantai tertentu pada bangunan (*Skip - floor elevator system*). Sistem jenis ini banyak digunakan pada apartemen dengan sistem penyusunan lantai Duplex. Kelebihan dari sistem ini diantaranya dapat mengurangi koridor publik dan memperluas ukuran unit hunian pada lantai dimana lift tidak berhenti. Sedangkan kelemahannya terletak pada perlunya menambah tangga pada setiap unit hunian.

Pada apartemen mahasiswa ini akan mengkombinasikan dua jenis sirkulasi *walk-up* dan *elevator* tersebut mengingat pada apartemen ini menerapkan lebih dari enam lantai sehingga memerlukan sirkulasi yang memudahkan pengguna untuk menuju tempat yang dituju. Penerapan *Walk-up apartment* lebih diterapkan untuk keadaan darurat yang menerapkan penyusunan lantai *quadruplex*.

C. Sirkulasi Horizontal pada Apartemen

Sistem sirkulasi horizontal pada apartemen adalah koridor berdasarkan bentuknya sirkulasi apartemen dapat dibedakan menjadi dua :

1. *Single-loaded corridor apartment*

Apartemen ini terdiri dua bagian yaitu :

- *Open corridor apartment*. Koridor pada tipe ini bersifat terbuka dengan pembatas terhadap ruang luar berupa tembok atau *railing* yang ketinggiannya tidak lebih dari 1 - 1,5 meter.
- *Closed corridor apartment*. Koridor bersifat tertutup oleh dinding, kadang memiliki bukaan berupa jendela ataupun jalusi atau bahkan tidak ada bukaan sama sekali.

2. *Double-loaded corridor apartment*

Tipe koridor ini dikelilingi oleh unit-unit hunian dan berada ditengah-tengah bangunan (*central corridor*) karena dikelilingi oleh unit-unit hunian dan berbentuk seperti lorong yang tepat berada di tengah.

Penghuni atau yang dalam hal ini adalah mahasiswa memerlukan view keluar yang baik sebagai sarana melepaskan penat selepas sibuk belajar namun hal tersebut cukup dengan penerapan balkon pada tiap-tiap hunian. Namun penerapan koridor

secara tertutup juga berpengaruh terhadap keamanan penghuni untuk meminimalisir pandangan aktifitas dari luar.

D. Tipe Unit Apartemen

Pembagian pada apartemen berdasarkan tipe unitnya ada empat (Akmal,2007), yaitu :

- **Keluarga**

Pembagian zoning pada apartemen keluarga mirip rumah pada umumnya. Tipe ini memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan, dapur yang didapat dibuat terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luasnya cukup bervariasi tergantung jenis ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luas minimal pada satu kamar tidur adalah 25 m², 2 kamar tidur 30 m², 3 kamar tidur 85 m², dan 4 kamar tidur 140 m².

- **Studio**

Unit apartemen ini hanya terdapat satu ruang. Namun ruang tersebut sifatnya multifungsi sebagai kamar tidur, dapur, dan ruang duduk yang semuanya terbuka tanpa partisi. Sedangkan ruang terpisah satu-satunya ruang yang hanya kamar mandi. Tipe yang kecil ini sering dihuni oleh satu orang atau pasangan tanpa anak. Luas minimal 20-35 m².

- **Loft Loft**

Bangunan bekas gudang atau pabrik yang kemudian dialihfungsikan sebagai apartemen. Caranya dengan menyekat-nyekat bangunan besar ini menjadi beberapa hunian. Keunikan apartemen biasanya terdapat ruang yang tinggi, mezzanine atau dua lantai dalam satu unit. Bentuk bangunan ini cenderung berpenampilan industrial. Namun beberapa pengembang kini menggunakan istilah *loft* untuk apartemen dengan mezzanine atau dua lantai tetapi dalam bangunan yang baru.

- **Penthouse**

Unit bangunan berada di lantai paling atas apartemen dan memiliki kemewahan tersendiri. Bangunan ini memiliki luas lebih besar dari unit-unit yang ada dibawahnya yang bahkan biasanya satu lantai hanya terdapat satu atau dua unit saja. Selain lebih mewah, penthouse juga sangat privat karena memiliki lift khusus untuk penghuninya. Luas minimumnya adalah 300 m²

Perancangan apartemen mahasiswa akan lebih dikhususkan ke apartemen keluarga sebagai upaya dalam merespon kepadatan penduduk dan sebagai alternatif tempat tinggal bagi pemukim padat atau bahkan kumuh atau bisa dikatakan golongan masyarakat menengah kebawah .

E. Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Bentuk Massa Bangunan

Bentuk massa bangunan jika diklasifikasikan terdapat dua macam tipe massa bangunan. (Apartments: Their Design and Development, 1967 : 46).

1. Apartemen berbentuk Slab.

Apartemen memiliki tinggi dan lebar bangunan yang hampir sama sehingga berbentuk kotak yang pipih. Penempatan koridor biasanya berada di salah satu koridor atau kedua sisi koridor dengan bentuk koridor yang memanjang.

2. Apartemen berbentuk Tower

Apartemen memiliki ukuran tinggi yang lebih besar dibanding dengan lebar atau panjang bangunan sehingga terlihat seperti tower. Sirkulasi apartemen biasanya menggunakan sistem core karena menggunakan lift. Adapun pembagian dibagi menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut :

- *Single tower* apartemen

Apartemen ini hanya menerapkan satu massa bangunan. *Core* yang pada umumnya diletakkan ditengah dengan meminimalan ruang koridor. Unit-unit hunian akan diletakkan disisi-sisi dekat lift atau tangga. Berdasarkan bentuk massa, apartemen dengan satu tower dapat dibedakan menjadi *cross plan*, *circular plan*, *tower plan*, *expanded tower plan*, dan *five wing plan*.

- *Multi tower* apartemen

Apartemen ini memiliki lebih dari satu massa bangunan antar massa bangunannya bisa dihubungkan dengan pedestrian atau bahkan suatu massa penghubung. Jika terdapat suatu massa penghubung, maka peletakannya terletak ditengah-tengah pusat dikelilingi oleh massa bangunan yang lain. Lift dan tangga diletakkan pada massa penghubung tersebut. Sementara untuk massa yang hanya dihubungkan oleh pedestrian, tiap massa akan memiliki lift dan tangga masing-masing.

Pada apartemen mahasiswa ini akan menerapkan massa dengan bentuk slab yang menyesuaikan bentuk tapak yang cenderung memanjang dan dengan diadaptasi dari iklim yang ada.

F. Pola Perilaku Mahasiswa

Pengguna pada apartemen ini adalah mahasiswa dan mahasiswi sehingga terdapatnya pengklasikasian pada program ruang. Pengguna-pengguna tersebut memiliki pola perilaku sebagai berikut:

1. Selama ini pengguna apartemen cenderung dihuni oleh masyarakat perkotaan yang cenderung hidup individualis. Namun berbeda dengan mahasiswa yang datang dari penjurua daerah yang membutuhkan interaksi sosial dengan sebaya.
2. Setiap mahasiswa tentu tidak semua datang secara berkoloni, ada yang datang secara sendiri ada pula yang datang secara berkelompok sehingga membutuhkan

ruang ada yang untuk satu kamar tidur ada yang digunakan untuk beberapa kamar tidur.

3. Aktifitas yang ada pada mahasiswa rata-rata adalah saat pagi dan malam hari karena saat siang hari mereka sibuk bekerja atau kuliah di kampus.
4. Mahasiswa membutuhkan suatu ruang yang didalamnya terdapat fungsi ganda yang dapat memenuhi segala aktifitas sehari-hari karena mengharapkan dapat menyelesaikan tugas dari kampus di dalam hunian.
5. Kurang mementingkan identitas namun lebih mementingkan kepraktisan.

Dari analisa pola perilaku penghuni tersebut maka diperoleh program ruang berdasarkan perilaku penghuni tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

- Kemudahan dalam pencapaian menuju bangunan atau hingga hunian sendiri menjadi hal yang perlu diperhatikan baik untuk pejalan kaki atau pengandara motor
- Terdapatnya area pribadi yang memberikan kebebasan tanpa adanya campur tangan dari pihak lain baik dari faktor suara maupun pandangan.
- Selain area privasi perlu juga area untuk dapat bersosialisasi antar penghuni yang dalam hal ini adalah mahasiswa untuk saling mempererat hubungan antar mahasiswa. Area tersebut dapat berupa ruang bersama, ruang pertemuan dan lain-lain.
- Terdapatnya area keamanan yang dapat menjamin rasa aman dan nyaman bagi penghuni mengingat banyak kejahatan-kejahatan yang justru mengincar mahasiswa. Hal tersebut dapat menerapkan *security system* atau *cctv*.
- Terdapatnya batasan-batasan wilayah yang jelas pada fisik ruang pada apartemen yang dijelaskan pada sebuah perjanjian

G. Standar Perencanaan Apartemen

Dalam sebuah perencanaan apartemen harus lah memperhatikan kehidupan kolektif ataupun individual, maupun dari kegiatan yang kolektif atau isidental. Penghuni apartemen haruslah merasakan rasa aman dan nyaman dalam mendiami suatu apartemen.

1. Keamanan

Keamanan dalam hal ini merupakan suatu keadaan yang terbebas dari rasa takut dan mara bahaya yang menyebabkan penyakit atau bahkan kecelakaan. Hal tersebut perlu diperhatikan mengingat apartemen merupakan bangunan tingkat tinggi sehingga keamanan amat penting saat melakukan kegiatan sehari-hari atau saat terjadi bencana. Pengamanan sehari-hari dapat terlihat dari susunan bangunan majemuk yang terdiri dari daerah umum. Sedangkan kebutuhan pribadi menuntut adanya keterpisahan antara satu dengan yang lainnya. Kemudian bagaimana dalam melakukan sesuatu yang

sifatnya pribadi dan tidak bisa dijangkau oleh orang lain sehingga memberi rasa aman dari tindakan kejahatan. Selai perlunya siklus lali lintas atau koridor yang membedakan wilayah antara kebutuhan pribadi atau lainnya. Perencanaan fasilitas keamanan harus dimulai dari atau selama perencanaan proyek. Kemudian baru pengoprasiannya oleh manusia sebagai pengelola.

a. Entrance

Pembatasan pintu masuk atau *entrance* haruslah sesuai untuk mengontrol setiap orang yang lewat yang diawasi oleh petugas keamanan yang mencakup :

- Kontrol terhadap pencuri
- Fleksibilitas dari pintu masuk
- Mencegah siapa yang tidak boleh masuk area privasi penghuni

b. Privacy

Merupakan suatu keadaan yang mana setiap orang merasakan kebebasan tanpa adanya gangguan dari pihak lain baik berupa pandangan ataupun suara. Hal yang pada umumnya sering terjadi pada suatu apartemen adalah kebisingan berasal dari luar bangunan dan view dari luar kedalam yang membentuk pandangan visual secara langsung.

2. Kenyamanan

Suatu keadaan yang memperlihatkan ketenangan atau kenikmatan terhadap suatu ruang baik dalam ruang itu sendiri ataupun dari bentuk tekstur, warna simbol, maupun tanda bunyu, suara atau yang lain.

3. Lokasi

Pemilihan suatu apartemen tidak ada suatu standar tertentu. Namun banyak yang terjadi *issue* yang ada pada suatu lokasi tertentu menjadi latar belakang didirikannya bangunan tersebut. Pemilihan lokasi apartemen tergantung konsep dasar proyek tersebut dan peruntukannya. Pada rancangan apartemen ini dikhususkan untuk mahasiswa jadi penempatan lokasi ini berada di kawasan yang strategis yang berada di pusat berbagai kampus sehingga mudah untuk dijangkau oleh mahasiswa yang akan pergi ke kampus.

4. Pemilihan Tapak

Penempatan bangunan pada tapak ke bangunan yang lain sangat penting. Penempatan bangunan yang sesuai akan mencapai keserasian dengan topografinya. Pertimbangan pada tapak tersebut juga dapat berdasarkan iklim yang ada. Mulai dari orientasi terhadap matahari, *view*, dan angin merupakan pertimbangan mendasar. Pemanfaatan angin secara alami ketika musim panas dapat meminimalisir penggunaan alat penyejukan hawa buatan sehingga dapat mengurangi penggunaan energi secara berlebih. Bahan-bahan tanaman maupun pepohonan maupun perdu adalah bagian yang

terpadu dari suatu perancangan tapak. Kegunaannya tidak hanya sekedar elemen fungsional, tetapi juga sebagai penyangga, penyekat dan terpisah.

a. Pemilihan tapak

Hal-hal berikut ini harus dipertimbangkan ketika menganalisa tapak untuk Apartemen:

- Pemasaran
- Permintaan pasar
- Jumlah penduduk yang ada dan potensi penduduknya.
- Jenis penghuni yang tinggal di apartemen

Keterangan yang berkaitan dengan daerah sekitarnya

- Pola perletakan jalan yang ada dan kemungkinan dampaknya terhadap tapak.
- Rencana perubahan jalan
- Pergerakan dari tapak ke semua arah
- Pezanaan dan rencana perubahan
- Jenis bangunan
- Parkir
- Open Space
- Transportasi yang tersedia
- Penzanaan tapak
- Badan Perencanaan
- Fasilitas lingkungan
- Pelayanan Kota
- Ukuran dan bentuk
- Topografi
- Kondisi bawah permukaan
- Utilitas

b. Tata Letak

Orientasi perletakan bangunan pada apartemen tidak berebda jauh dengan orientasi bangunan yang lain. Namun orientasi pada rancangan apartemen ini lebih terhadap perletakan bangunan dipengaruhi oleh *site* itu sendiri, orientasi matahari dan angin. Pengarahan pada *view* yang baik dari tapak keluar maupun sebaliknya dan sirkulasi kendaraan zoning untuk area publik, semi publik dan privat serta service harus diperhitungkan. Faktor sumber kebisingan juga tidak luput dari pengarahan tata letak massa sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi penghuni. Perletakan main dan side entrance juga diperhitungkan keluar - masuk ke *site*/tapak, utamanya bagi apartemen yang berada pada kawasan lingkungan yang padat seperti yang berada di Kota Malang ini. Perancangan suatu Apartemen sering berorientasi pada faktor keuntungan semata tanpa memperhatikan kualitas bangunan dan lain-lain yang bersifat manusiawi seperti penyediaan fasilitas sosial, rekreasi, kesehatan dan sebagainya. Oleh sebab itu beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain :

- Perancangan selektif mungkin dari arsitek dalam tapak bangunan maupun ruang-ruang agar tercapai kenikmatan dan kenyamanan yang semaksimal mungkin tanpa mengurangi nilai-nilai arsitekturnya .
- Penggunaan tanah relatif terbatas, semaksimal mungkin tanpa melanggar peraturan tata kota setempat dan tanpa mengabaikan keserasian dan keharmonisan dengan lingkungan
- Penggunaan bahan bangunan yang memenuhi kriteria fungsional mudah perawatannya, mudah didapat dan sedapat mungkin memberi kesan bergengsi .
- Faktor teknologi pembangunan serta waktu yang digunakan saat proses pembangunan juga dipertimbangkan

c. Efisiensi Apartemen

Perancangan apartemen harus mengoptimalkan pengefesiesian ruang karena pada satu unit dapat mencakup berbagai *zoning*. Pada satu unit tersebut akan terbagi menjadi beberapa ruang fungsional yang mencakup ruang tamu, ruang makan, dan kamar tidur. Pembatasan pada masing-masing *zoning* harus tepat dan jelas. Hal tersebut sesuai dengan aturan ruang tidak boleh ditambah untuk mencapai luas total yang sudah ditetapkan yaitu 80% - 85% dari total ukuran, sedangkan sisanya yaitu 15% - 20% untuk sirkulasi (ruang masuk. Koridor ruang tidur), dinding dan shaft-shaftnya. Apartemen yang efisien tentu saja memiliki ruang sirkulasi yang lebih sedikit.

H. Persyaratan Perancangan Apartemen

Persyaratan bangunan apartemen menurut *Times-Saver Standards For Building Types*, adalah:

1. Entrance Apartemen

- Visibilitas bagian entrance apartemen: bangunan dapat terlihat dari luar tapak (adanya kejelasan, atau penanda keberadaan apartemen)\
- Bagian *entrance* terdapat pedestrian untuk pejalan kaki, kendaraan menurunkan penumpang, menaikkan barang bawaan, dan tempat untuk menurunkan barang bawaan.
- Bagian *entrance* harus mudah diakses, dan mudah akses bila terjadi kebakaran.
- Kanopi *entrance* melindungi dari angin dan hujan.
- Skala dan karakter *entrance* mengikuti desain bangunan.
- Lebar entrance minimal 5,5 meter, atau dapat dilalui untuk 2 mobil.

I. Pengiriman Barang

Pengantar barang tidak boleh hingga depan pintu pada proses pengiriman dan pengantaran barang,.

J. Aktivitas Orang Tua dan Anak Dilakukan di Ruang Keluarga.

Kamar anak sebisa mungkin dapat diakses dari ruang keluarga, sehingga dapat diawasi.

K. Akses dari Ruang Tidur Ke Kamar Mandi

Aksesibilitas dari ruang tidur ke kamar mandi tidak menjadi satu jalur dengan ruang keluarga.

L. Servis dari Dapur Ke Ruang Makan

Servis dari dapur ke ruang makan dapat berhubungan dengan ruang lainnya sehingga terjadi keterbukaan pada ruang dalam.

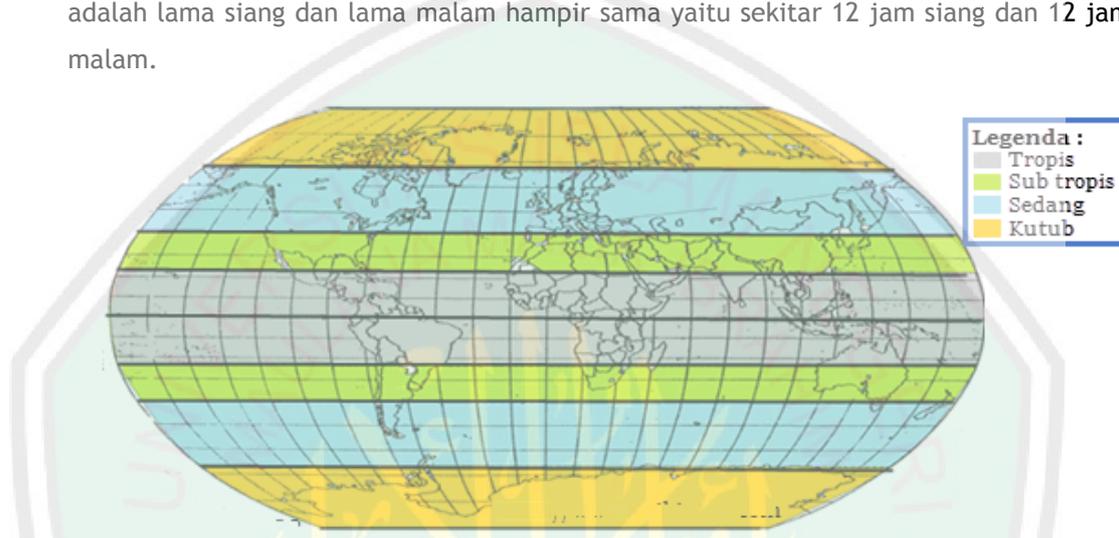
Pada dasarnya apartemen mahasiswa ini memiliki berbagai persyaratan sebagai elemen pada massa bangunan sehingga terciptanya keamanan dan kenyamanan bagi pengguna yang satu diantaranya berupa sirkulasi yang ada di tapak yang memudahkan pengguna untuk beraktifitas.

2.2 Tinjauan Pendekatan Rancangan

2.2.1 Definisi Pendekatan

Kata tropis berasal dari bahasa Yunani kuno, yaitu kata *tropikos* yang berarti garis balik, yaitu garis yang mencakup hingga 40% dari permukaan bumi. Garis-garis balik ini merupakan garis lintang 23°27" utara dan garis lintang 23°27" selatan. Daerah yang tergolong wilayah tropis adalah daerah yang terletak diantara garis isotherm 20° di

sebelah bumi utara dan sebelah bumi selatan sehingga Indonesia termasuk didalamnya karena letak astronomis Indonesia yang berada di wilayah tropis membuat Indonesia beriklim tropis. Ciri-ciri iklim tropis diantaranya adalah suhu udara yang tinggi sepanjang tahun, dengan rata-rata tidak kurang dari 18°C atau hingga sekitar 29°C . Dikawasan daerah yang memiliki iklim tropis, perbedaan suhu antara musim hujan dengan musim kemarau tidak memiliki perbedaan yang mencolok. Ciri-ciri yang lainnya adalah lama siang dan lama malam hampir sama yaitu sekitar 12 jam siang dan 12 jam malam.



Gambar 2.1 Pembagian iklim pada daerah di bumi
Sumber : Padamu.net

Iklim tropis merupakan iklim dimana panas merupakan masalah yang dominan yang pada hampir keseluruhan waktu dalam satu tahun bangunan “bertugas” mendinginkan pemakai, dari pada menghangatkan dan suhu rata-rata pertahun tidak kurang dari 20°C (Koenigsberger. 1975). Iklim tropis Indonesia mempunyai kelembaban relatif (RH) yang sangat tinggi (kadang-kadang mencapai 90%), curah hujan yang cukup banyak, dan rata-rata suhu tahunan umumnya berkisar 23°C dan dapat naik sampai 38°C pada musim “panas”(Kayono Harso, 2016). Tingginya curah hujan tersebut dapat diakibatkan oleh adanya efek pemanasan global sehingga waktu curah hujan dapat bergeser.

Penerapan desain arsitektur tropis sangat dipengaruhi oleh faktor sirkulasi angin, faktor matahari, dan hujan. Beberapa faktor tersebut dijadikan sebagai dasar dari bentuk elemen suatu bangunan. Hal tersebut juga tercermin pada beberapa ayat Al-Qur'an berikut ini.

اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيْحَ فَتَثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي
السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ
مِنْ خَلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ
يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾

“Allah, Dialah yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya di langit menurut yang dikehendaki-Nya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal; lalu kamu lihat hujan keluar dari celah-celahnya, maka apabila hujan itu turun mengenai hamba-hamba-Nya yang dikehendakiNya, tiba-tiba mereka menjadi gembira.” (QS. Ar Rum (30); 48)

Dari ayat tersebut dapat kita ketahui bahwa Allah mengirimkan angin yang kemudian menyebabkan turunnya air hujan yang datang dari langit yang keluar dari awan yang dipenuhi oleh uap air. Dalam ayat tersebut Allah swt menginginkan umatnya agar memperhatikan peristiwa alam yang ada dan berusaha menyikapi berbagai rahasia, sebab dan manfaat berdasarkan Al Qur’an. Hal tersebut merupakan bentuk dari hakikat ilmu pengetahuan tentang iklim tropis yang ada di dunia ini yang telah dijelaskan dan ditegaskan oleh agama untuk semakin mendapatkan mempertebal keyakinan.

2.2.2 Teori Pendekatan Rancangan

Iklim tropis memiliki perubahan musim dalam satu tahun tanda terjadi pergantian musim adalah banyak atau sedikitnya hujan, dan terjadinya angin besar. Di Indonesia mayoritas wilayahnya didominasi oleh iklim tropis lembab termasuk di Kota Malang yang merupakan tapak untuk perancangan ini. Karakteristik dari iklim tropis lembab adalah (Lippsmiere. 1997:28) :

- Landscap, *rain forest* (hutan hujan) terdapat sepanjang pesisir pantai dan dataran rendah daerah ekuator.
- Kondisi tanah, merupakan tanah merah atau coklat yang tertutup rumput.
- Tumbuhan, zona ini tumbuhan sangat bervariasi dan lebat sepanjang tahun. Tumbuhan tumbuh dengan cepat karena pengaruh curah hujan yang tinggi dan suhu udara yang panas.
- Musim, terjadi sedikit perbedaan musim. Pada bulan “panas” kondisi panas dan lembab sampai basah. Pada belahan utara, bulan “dingin” terjadi pada Desember-Januari, bulan “panas” terjadi pada Mei sampai Agustus. Pada belahan selatan bulan

“dingin” terjadi pada April sampai Juli, bulan “panas” terjadi pada Oktober sampai Februari.

- Kondisi langit, hampir sepanjang tahun keadaan langit berawan. Lingkungan awan berkisar 60%-90%. *Luminance* (lumansi) maksimal bisa mencapai 7000 cd/m² sedangkan luminasi minimal 850cd/m².
- Radiasi dan panas matahari, pada daerah tropis radiasi matahari dikategorikan tinggi. Sebagian dipantulkan dan sebagian disebarkan oleh selimut awan, meskipun demikian sebagian radiasi yang mencapai permukaan bumi mempunyai dampak yang besar dalam mempengaruhi suhu udara.
- Temperatur udara, terjadi fluktuasi perbedaan temperatur harian dan tahunan. Rata-rata temperatur maksimum tahunan adalah 30,50C. temperatur rata-rata tahunan untuk malam hari adalah 250C tetapi umumnya berkisar antara 21-270C. sedangkan selama siang hari berkisar 27-320c. kadang-kadang lebih dari 320C.
- Curah hujan sangat tinggi selama satu tahun, umumnya menjadi sangat tinggi dalam beberapa tahun tertentu. Tinggi curah hujan tahunan berkisar antara 2000-5000 mm, pada musim hujan dapat bertambah. Sampai 500 mm dalam sebulan. Bahkan pada saat badai bisa mencapai 100 mm per jam.
- Kelembaban, dikenal sebagai RH (*Relative humidity*), umumnya rata-rata tingkat kelembaban adalah sekitar 75%, tetapi kisaran kelembabannya adalah 55% sampai hampir 100%. *Absolute humidity* antara 25-30 mb.
- Pergerakan udara, umumnya kecepatan angin rendah, tetapi angin kencang dapat terjadi selama musim hujan. Arah angin biasanya hanya satu atau dua.
- Karakteristik khusus, tingginya kelembaban mempercepat pertumbuhan alga dan lumut, bahan bangunan organik membusuk dengan cepat dan banyaknya serangga. Evaporasi tubuh terjadi dalam jumlah kecil karena tingginya kelembaban dan kurangnya pergerakan udara (angin). Rata-rata badai adalah 120-140 kali dalam satu tahun.

Dalam penerapannya, Bentuk arsitektur tropis tidak hanya mengacu pada bentuk yang berdasarkan estetika, namun berdasarkan bentuk yang diambil dari adaptasi terhadap iklim tropis yang ada. Bentuk makro dari arsitektur tropis sangat memperhatikan faktor temperatur dan hujan, yang dapat dijadikan sebagai acuan dasar dalam merancang sebuah bangunan yang mengendalikan suhu supaya tidak panas dan saat hujan bagaimana mengatur aliran air hujan dengan baik dan memberi kenyamanan bagi pengguna. Penerapan dalam hal ini dapat berupa teras yang dibuat untuk memberi perlindungan dan menikmati iklim tropis yang bersahabat.

Skala mikro pada arsitektur tropis dapat berupa elemen-elemen bangunan yang banyak diterapkan pada jendela dengan bentuk lebar, berjalsu, berkanopi, atau semacam itu. Bentuk bangunan tropis dari kayu biasanya merupakan bangunan panggung dengan lantai yang diangkat dengan harapan terhindar dari banjir akibat hujan, memang merupakan kualitas rancangan yang sudah berhasil sejak dulu (Buana, 2013).

Dari hal tersebut dapat kita ketahui bahwa dalam arsitektur tropis terdapat skala-skala baik dalam cakupan luas maupun cakupan yang sempit. Dalam skala luas atau makro dapat diterapkan dari berupa respon bentuk luar bangunan terhadap iklim setempat. Sedangkan dalam cakupan sempit dapat berupa elemen-elemen bangunan terhadap lingkungannya

A. Rancangan Hunian Vertikal Tropis Hemat Energi

Dalam rancangan apartemen hemat energi, kenyamanan visual, dan termal penghuni harus dapat dicapai tanpa menggunakan peralatan-peralatan mekanik-elektrik yang berlebihan. Suatu rancangan harus menghasilkan organisasi-organisasi ruang yang cukup terang sehingga tidak menggunakan lampu secara berlebihan atau ruang-ruang yang sejuk sehingga tidak menggunakan AC (*Air Conditioner*) Secara berlebihan.

Banyak apartemen atau rumah susun yang dibangun tanpa memperhatikan kenyamanan pada penghuninya. Bangunan tersebut rata-rata dibangun semata hanya untuk tempat untuk berteduh dari cuaca yang ada semisal terik panas dan hujan tanpa memperhatikan kondisi iklim tropis yang ada. bangunan iklim tropis ialah bangunan yang dirancang untuk mengeksploitasi iklim tropis yang dan secara simultan mengatasi permasalahan ketidaknyamanan yang ditimbulkan oleh iklim tropis tersebut. Beberapa Kriteria Rancangan Hunian Vertikal Tropis Hemat Energi adalah sebagai berikut (Karyono, Tri:2013).

- Meminimalkan perolehan panas matahari
Perolehan radiasi panas langsung matahari dapat diminimalkan dengan menghindari radiasi langsung mengenai dinding transparan untuk menghindari egek rumah kaca. Selain itu juga dapat dengan mengurangi penjalaran dari dinding masif ke dalam m\ ruang utama diantaranya dengan menempatkan ruang-ruang service pada sisi jatuhnya radiasi matahari langsung, memberi ventilasi pada ruang antara atap dan langit-langit dan membuat dinding lapis yang diberi ventilasi pada rongganya.
- Orientasi bangunan utara-selatan (memanjang timur-barat)
Efek dari orientasi bangunan, ketebalan dinding dan warna dinding terhadap suhu udara sangat berpengaruh. Di kawasan sekitar ekuator, sisi barat-timur mendapatkan panas yang berlebih dibanding sisi utara-selatan.
- Organisasi ruang

Ruang-ruang utama semisal ruang tidur, ruang keluarga atau yang lainnya tidak ditempatkan di sisi barat karena mendapatkan panas yang berlebih. Area barat dapat ditempatkan untuk ruang-ruang *service*.

- Memaksimalkan pelepasan panas bangunan: ventilasi

Rancangan hunian vertikal tersebut harus memungkinkan terjadinya aliran udara silang secara maksimum di dalam mengingat aliran udara sangat berpengaruh terhadap “efek dingin” pada tubuh manusia sehingga membantu dalam kenyamanan suhu.

- Meminimalkan radiasi panas dari plafon (untuk lantai atas)

Kaidah perancangan bangunan tropis hemat energi menggarisbawahi perlunya ventilasi udara pada ruang atap. Area atap harus diberi bukaan untuk memkasimalkan ventilasi udara. Udara panas yang terperangkap di dalam atap harus dibuang keluar untuk mencegah pemindahan panas dari plafon melalui proses konveksi. Jika hal tersebut terjadi maka suhu di dalam plafon akan naik melalui proses radiasi dan akan berpengaruh kepada ruang yang ada di bawahnya. Dengan suhu rendah, unit-unit hunian di lantai paling atas tidak akan menerima panas dari plafon.

- Memanfaatkan radiasi matahari tidak langsung untuk penerangan ruang

Mengusahakan menggunakan cahaya langit untuk menerangi ruang. Cahaya langit ialah cahaya yang dihasilkan dari cahaya persebaran sinar matahari yang dipantulkan ke segala arah oleh awan dan benda-benda lain yang terkena sinar matahari. cahaya pantul ini tidak memberikan efek panas terhadap ruangan yang diterangi.

- Menghindari radiasi matahari memasuki bidang bangunan melalui bidang kaca

Material kaca tidak dapat meneruskan gelombang panjang sehingga panas yang ditimbulkan oleh benda-benda tersebut tidak dapat keluar oleh benda-benda yang terperangkap di dalamnya dan mengakibatkan efek rumah kaca. Hal ini lah yang banyak melatarbelakangi kondisi ruang yang menjadi panas sehingga penghuni menggunakan AC yang memerlukan tambahan energi listrik sebagai pendingin ruangan.

- Mengoptimalkan ventilasi silang (untuk bangunan non-AC)

Bangunan yang tidak menggunakan AC diusahakan agar aliran udaranya mengalir terus yaitu secara ventilasi silang. Selain itu dengan tidak menggunakan seluruh lahan untuk bangunan sehingga tidak tersedia ruang terbuka di sisi-sisi bangunan. Jika hal tersebut terjadi maka sistem ventilasi silang akan sulit terealisasi. Aliran udara atau angin sangat diperlukan untuk menciptakan efek dingin untuk tubuh manusia.

- Menghindarkan pemanasan permukaan tanah sekitar bangunan

Perlunya meminimalkan penggunaan material keras berupa beton atau aspal untuk menutup permukaan halaman, taman atau parkir tanpa adanya peneduh. Material keras yang terkena sinar matahari secara langsung akan terus meningkatkan suhu udara di sekitar sehingga membuat dalam bangunan menjadi panas sehingga perlunya banyak vegetasi pada bagian halaman bangunan.

- Warna dan tekstur sekitar bangunan

Warna gelap menyerap lebih banyak panas sementara warna terang cenderung memantulkan panas. Dinding luar dari permukaan atap bangunan di wilayah beriklim panas banyak menerima sinar matahari. Untuk mengurangi pemanasan tersebut perlu diperhatikan agar warna selubung bangunan berwarna terang.

Tekstur material permukaan bangunan berpengaruh terhadap penyerapan radiasi sinar matahari. Tekstur kasar lebih banyak menyerap panas dibandingkan tekstur halus. Fenomena tersebut perlu dijadikan bahan pertimbangan dalam merancang apartemen yang hemat energi.

B. Jenis Arsitektur Iklim Tropis

Arsitektur merupakan representasi iklim. Wujud arsitektur yang baik wujud yang sesuai dengan keadaan iklim setempat dimana lokasi bangunan tersebut berada. Suatu bangunan akan menyesuaikan dengan keadaan iklim lokasi dimana bangunan tersebut berada untuk menentukan perlu atau tidaknya bangunan tersebut menangkap sinar matahari atau menghindari sinar matahari. Misalnya di kawasan daerah yang dingin maka perlu suatu rancangan yang dapat menangkap sinar matahari untuk menghangatkan ruangan yang ada adapun dengan sebaliknya pada daerah dengan kawasan yang beriklim panas (Tri Harso Karyono, 2016:35).

Daerah dengan iklim tropis di dunia terdiri dari 2 jenis, yakni daerah dengan kawasan iklim tropis kering, negara yang termasuk pada jenis iklim ini adalah negara Meksiko dengan negara-negara disekitarnya dan negara-negara Timur Tengah. Sedangkan daerah dengan kondisi iklim tropis lembab berada mayoritas berada di daerah Asia termasuk Indonesia dan negara-negara disekitarnya. Namun khususnya di Indonesia terdapat daerah dengan iklim tropis kering yang meliputi kawasan Nusa Tenggara. Karakteristik dan strategi perancangan pada masing-masing jenis iklim tropis tersebut adalah sebagai berikut:

a. Iklim Tropis Kering

Iklim tropis kering sendiri memiliki karakteristik tersendiri yang dapat berpengaruh pada arsitektur setempat. Berangkat dari karakteristik tersebut maka perlu strategi perancangan yang sesuai.

1. Ciri-ciri Iklim Tropis Lembab

b) Kelembaban rendah

- c) Curah hujan rendah
- d) Radiasi panas langsung tinggi
- e) Suhu udara pada siang hari tinggi dan pada malam hari rendah (45° dan -10° Celcius)
- f) Jumlah radiasi maksimal, karena tidak ada awan.
- g) Pada malam hari berbalik dingin karena radiasi balik bumi cepat berlangsung (cepat dingin bila dibandingkan tanah basah/lembab).
- h) Menjelang pagi udara dan tanah benar-benar dingin karena radiasi balik sudah habis. Pada siang hari radiasi panas tinggi dan akumulasi radiasi tertinggi pukul 15.00. Sering terjadi badai angin pasir karena dataran yang luas.
- i) Pada waktu sore hari sering terdengar suara ledakan batu-batuan karena perubahan suhu yang tiba-tiba drastis.

Di daerah benua atau daratan yang cukup luas, banyak terdapat gurun pasir karena di tempat itu jarang terjadi hujan yang bahkan dapat dikatakan tidak terjadi sama sekali karena angin yang melaluinya sangat kering dan tidak mengandung uap air. Contohnya adalah kawasan di negara-negara Timur atau Afrika Utara yang banyak didominasi gurun pasir dan minimnya tumbuhan yang ada karena sulit untuk beradaptasi. Uap air yang terkandung di udara sudah habis dalam perjalanan menuju ke pedalaman benua itu, atau juga karena terhalang oleh daratan tinggi atau gunung, sehingga daerah itu menjadi sangat panas dan tidak ada filter pada tanah dari sengatan sinar matahari, yang mengakibatkan bebatuan hancur menjadi pasir. Suhu di padang pasir bisa mencapai 50° C hingga 60° C pada siang hari, dan pada malam hari dapat mencapai -1° C.

2. Kriteria Perencanaan pada Iklim Tropis Kering

Arsitektur yang ada disana pun banyak banyak menyesuaikan dengan keadaan iklim yang ada untuk memberi kenyamanan pada penggunanya. Dengan suhu yang dapat mencapai pada tingkat yang perlu strategi dalam merancang suatu bangunan. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Mempergunakan bahan-bahan dengan *timelag* tinggi supaya panas yang diterima di siang hari dapat menghangatkan ruangan di malam hari. Selain itu juga menerapkan konduktivitas yang rendah supaya panas siang hari tidak langsung masuk ke dalam bangunan. Pada materialnya menerapkan bahan yang memiliki berat jenis bahan tinggi dengan dimensi yang tebal supaya dapat menyimpan kapasitas panas yang tinggi.
- b) Buka-bukaan dinding kecil untuk mencegah radiasi sinar langsung dan angin atau debu kering masuk sehingga mempertahankan kelembaban.
- c) Memperkecil bidang tangkapan sinar matahari dengan atap-atap datar dan rumah-rumah kecil berdekatan satu sama lain saling membayangi, jalan-jalan sempit selalu

terbayang. Atap datar juga untuk menghindari angin kencang, karena curah hujan rendah.

- d) Menambah kelembaban ruang dalam dengan air mancur yang dibawa angin sejuk.
- e) Pola pemukiman rapat dan jalan yang berbelok untuk memotong arus angin
- f) Bangunan efisien bila rendah, masif dan padat.

b. Iklim Tropis Lembab

Iklim tropis lembab juga memiliki karakteristik tersendiri. Karakteristik tersebut seiring dijumpai pada daerah-daerah kawasan Indonesia. Dalam menyikapi ciri-ciri tersebut diperlukan kriteria pada strategi perancangan yang sesuai agar dapat adaptasi pada keadaan lingkungan sekitar.

1. Ciri-ciri Iklim Tropis Lembab

Ciri-ciri dari iklim tropis lembab yang terdapat di Indonesia merupakan “kelembaban udara yang tinggi dan temperatur udara yang relatif panas sepanjang tahun”. Kelembaban udara rata-rata adalah sekitar 80% akan mencapai maksimum sekitar pukul 06.00 dengan minimum sekitar pukul 14.00. Kelembaban ini hampir sama untuk dataran rendah maupun dataran tinggi. Daerah pantai dan dataran rendah temperatur maksimum rata-rata 32°C. Makin tinggi letak suatu tempat dari muka laut, maka semakin berkurang temperatur udaranya yaitu berkurang rata-rata 0,6°C untuk setiap kenaikan 100 m. Karakteristik lainnya adalah curah hujan yang tinggi dengan rata-rata sekitar 1500- 2500 mm setahun (Sugiyanto. 2010).

Radiasi matahari global horisontal rata-rata harian adalah sekitar 400 watt/m² dan tidak banyak berbeda sepanjang tahun, keadaan langit pada umumnya selalu berawan. Pada keadaan awan tipis menutupi langit, luminasi langit dapat mencapai 15.00 kandela/m². Tinggi penerangan rata-rata yang dihasilkan menurut pengukuran yang pernah dilakukan di Bandung untuk tingkat penerangan global horisontal dapat mencapai 60.000 lux. Sedangkan tingkat penerangan dari cahaya langit saja, tanpa cahaya matahari langsung dapat mencapai 20.000 lux dan tingkat penerangan minimum antara 08.00 - 16.00 adalah 10.000 lux.

Iklim tropis lembab dilandasi dengan perbedaan suhu udara yang kecil antara siang hari dan malam hari, kelembaban udara yang tinggi pada waktu tengah malam serta cukup rendah pada waktu tengah hari. Kecepatan angin rata-rata pada waktu siang hari dapat digambarkan sebagai memadai untuk kenyamanan, yaitu sekitar 1.0 m/det. Pada waktu musim hujan yaitu sekitar 2.0 m/det. Pada waktu musim panas akan memberikan gambaran tersendiri mengenai upaya pencapaian pendinginan pasif bangunan. Sekalipun terdapat kondisi yang luar batas kenyamanan thermal manusia, sebenarnya terdapat potensi iklim natural yang dapat mewujudkan terciptanya

kenyamanan dengan strategi lain. Kenyamanan tersebut tercapai dengan interaksi antar fungsi iklim dengan lingkungan maupun dengan pemanfaatan teknologi.

2. Kriteria Perencanaan pada Iklim Tropis Lembab

Kondisi iklim tropis lembab memerlukan syarat-syarat khusus dalam perancangan bangunan dan lingkungan binaan, mengingat ada beberapa faktor-faktor spesifik yang hanya dijumpai secara khusus pada iklim tersebut, sehingga teori-teori arsitektur, komposisi, bentuk, fungsi bangunan, citra bangunan dan nilai-nilai estetika bangunan yang terbentuk akan sangat berbeda dengan kondisi yang ada di wilayah lain yang berbeda kondisi iklimnya. Kondisi yang berpengaruh dalam perancangan bangunan pada iklim tropis lembab adalah (Sugiyatmo, 2011) :

3. Unsur-unsur Pembentuk Arsitektur Tropis Lembab

1. Radiasi Matahari

Radiasi matahari merupakan penyebab utama pada semua masalah iklim yang berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Kekuatan efektif dari radiasi sendiri ditentukan berdasarkan radiasi matahari, berkurangnya radiasi oleh permukaan, pemantulan pada permukaan bumi dan arus radiasi di atmosfer yang semuanya membentuk keseimbangan termal pada bumi.

a. Perubahan energi radiasi matahari secara absolut:

- Aktifitas bintik matahari yang meningkatkan radiasi ultraviolet sebesar 1-2%
- Jarak matahari dan bumi yang selalu berubah sehingga menyebabkan fluktuasi sebesar 3,5%

b. Berubahnya sudut jatuh radiasi yang disebabkan oleh:

- Lama penyinaran dalam sehari
- Ketinggian
- Musim

c. Pengaruh radiasi matahari pada suatu tempat tertentu dapat ditentukan terutama oleh:

- Durasi radiasi
- Intensitas
- Sudut jatuh

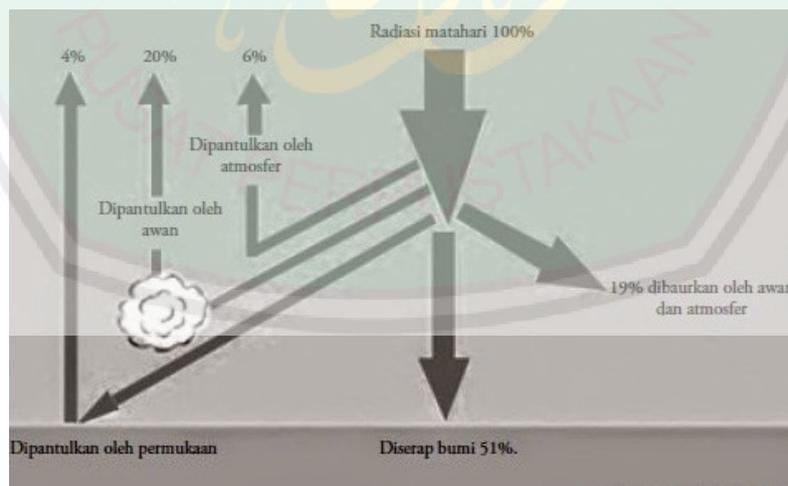
d. Sebab berkurangnya energi pada atmosfer:

- Perubahan sifat penyerapan atmosfer
- Perubahan sifat penyerapan massa udara (uap air, ozon dan debu)
- Jumlah hujan dan perbedaan pemantulan oleh awan dan debu
- Perbedaan jalan yang ditempuh oleh radiasi pada atmosfer.

Durasi penyinaran matahari tergantung pada musim, garis lintang geografis tempat pengamatan, dan densiti awan. Salah satu ciri khas daerah tropis adalah waktu remang pagi dan senja dan pendek. Semakin jauh tempat dari garis khatulistiwa maka semakin panjang pula waktu remangnya. Sedangkan intensitas radiasi matahari dapat ditentukan berdasarkan energi radiasi absolut, penyebaran radiasi, sudut jatuh pada bidang yang disinari dan hilangnya energi pada atmosfer. Dalam orientasi bangunan dan perlindungan terhadap sinar matahari terdiri dari prinsip-prinsip dasar berikut ini:

- Fasad menghadap ke arah utara dan selatan agar menghindari dari paparan radiasi matahari secara langsung yang menimbulkan penambahan panas.
- Di kawasan iklim tropis basah diperlukan lubang pelindung untuk semua lubang bangunan baik secara langsung maupun tidak langsung.
- Sedangkan di kawasan tropis kering diperlukan lubang-lubang pada dinding bangunan tertutup pada musim panas.

Pelindung cahaya dan orientasi bangunan dapat ditentukan dengan benar dan menguntungkan yaitu dengan ketepatan dalam menentukan sudut jatuh sinar matahari. setiap fasad bangunan harus ditinjau secara terpisah untuk mendapatkan cahaya matahari secara efektif. Mempertimbangkan bahwa di musim dingin sinar matahari diperlukan selain juga untuk menentukan untuk radiasi maksimum dapat diperkirakan dan bagaimana melindungi bangunan dari paparan sinar matahari. Sehingga dapat diusahakan untuk mengurangi penggunaan AC di musim panas dengan kaca pelindung yang dapat menyerap banyak energi. Usaha dapat juga untuk mengurangi instalasi pemanas yang direncanakan menggunakan insulasi.

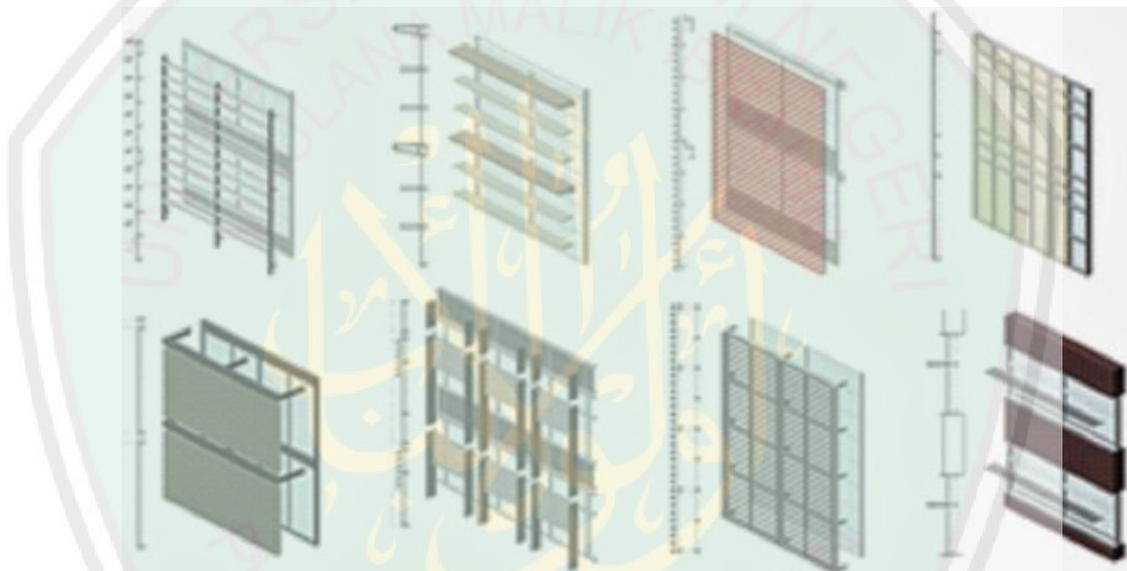


Gambar 2.2 Proses penerimaan radiasi matahari hingga pertukaran panas pada saat musim panas.(Rahman, 2014)

Dalam gambar tersebut dijelaskan bahwa Udara akan menjadi panas karena adanya penyinaran matahari. Akibat penyinaran matahari, permukaan bumi menerima

panas. Udara akan menerima panas dari permukaan bumi yang dipancarkan kembali setelah diubah dalam bentuk gelombang panjang. Radiasi yang dipancarkan matahari tidak seluruhnya diterima oleh bumi. Bumi menyerap radiasi sebesar 51%, selebihnya dipantulkan kembali oleh awan 20%, oleh bumi 4%, dan oleh atmosfer 6%, serta dibaurkan oleh molekul udara dan debu atmosfer sebesar 19%.

Radiasi matahari sendiri langsung masuk ke dalam bangunan dan dari permukaan yang lebih panas dari sekitarnya, untuk mencegah hal itu dapat digunakan alat-alat peneduh (*Sun Shading Device*). Pancaran panas dari suatu permukaan akan memberikan ketidaknyamanan thermal bagi penghuni, jika beda temperatur udara melebihi 40°C. Hal ini sering kali terjadi pada permukaan bawah dari langit-langit/ permukaan bawah dari atap.



Gambar 2.3 Beberapa jenis shading device
Sumber : Artra, 2013

Penerangan Alami pada Siang Hari

Cahaya alam siang hari yang terdiri dari :

1. Cahaya matahari langsung.
2. Cahaya matahari difus.

Di Indonesia seharusnya dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya cahaya ini untuk penerangan siang hari di dalam bangunan. Tetapi untuk maksud ini, cahaya matahari langsung tidak dikehendaki masuk ke dalam bangunan karena akan menimbulkan pemanasan dan penyilauan, kecuali sinar matahari pada pagi hari. Sehingga yang perlu dimanfaatkan untuk penerangan adalah cahaya langit.

Untuk bangunan berlantai banyak, makin tinggi lantai bangunan makin kuat potensi cahaya langit yang bisa dimanfaatkan. Cahaya langit yang sampai pada bidang kerja dapat dibagi dalam 3 (tiga) komponen :

1. Komponen langit.
2. Komponen refleksi luar
3. Komponen refleksi dalam

Dari ketiga komponen tersebut komponen langit memberikan bagian terbesar pada tingkat penerangan yang dihasilkan oleh suatu lubang cahaya. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tingkat penerangan pada bidang kerja tersebut adalah :

1. Luas dan posisi lubang cahaya.
2. Lebar teritis
3. Penghalang yang ada dimuka lubang cahaya
4. Faktor refleksi cahaya dari permukaan dalam dari ruangan.
5. Permukaan di luar bangunan di sekitar lubang cahaya.

Bangunan yang berlantai banyak dengan massa yang semakin tinggi maka semakin berkurang juga penghalang pada muka lubang cahaya. Desain bangunan dengan langit buatan maupun pada rumah sederhana, faktor penerangan siang hari rata-rata 20% sehingga dapat diperoleh dengan lubang cahaya 15% dari luas lantai, dengan catatan posisi lubang cahaya di dinding, pada ketinggian normal pada langit, lebar sekitar 1 meter, faktor refleksi cahaya rata-rata dari permukaan dalam ruang sekitar 50% - 60% tidak ada penghalang dimuka lubang dan kaca penutup adalah kaca bening.

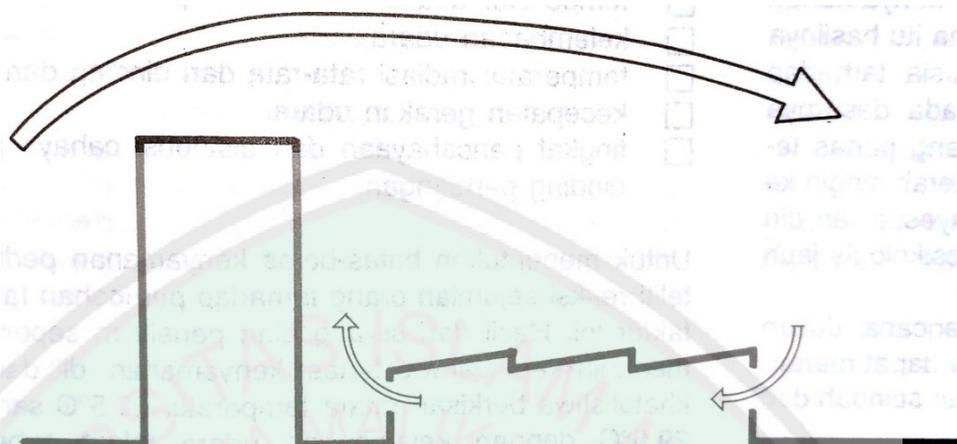
2. Pengoptimalan Udara

Gerakan udara terjadi karena terjadi karena disebabkan oleh pemanasan-lapisan-lapisan udara yang berbeda. Angin yang diinginkan, lokal, sepoi-sepoi yang memperbaiki iklim mikro memiliki efek khusus dalam perencanaan, seperti memiliki gerakan udara kuat yang tidak diharapkan semisal badai, topan, tornado dan lain-lain berlawanan dengan ukuran pencegahan harus diberikan.

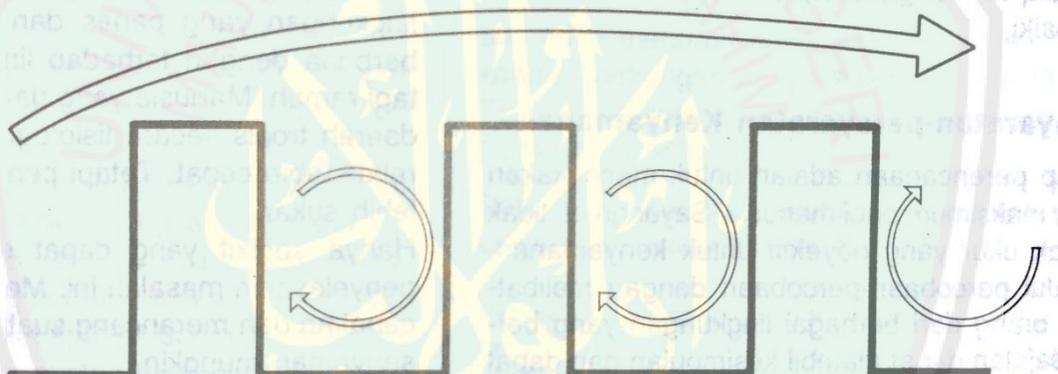
Gerakan udara di dekat permukaan tanah dapat bersifat sangat berbeda dengan gerakan di tempat yang tinggi. Semakin kasar permukaan yang dilalui maka semakin tebal pula lapisan udara yang tertinggal di dalam dasar sehingga menghasilkan perubahan dan kecepatan gerakan udara. Penelitian di kawasan kota-kota besar menunjukkan bahwa gerakan angin yang ada di jalan rata-rata hanya sepertiga lebih sedikit dibandingkan gerakan angin yang ada di lanskap.

Dibelakang bangunan tinggi terbentuk angin putar dan arus udara yang berlawanan arah yang dapat menghasilkan pengudaraan bagi bangunan rendah yang terletak dibelakangnya (Gambar 2.4). Sedangkan jika deretan rumah yang tertutup dan sejajar kurang lebih memerlukan jarak tujuh kali tinggi rumah. Sehingga dari jarak

tersebut kecepatan angin akan kembali seperti semula dan akan kembali ke permukaan (Gambar 2.5).

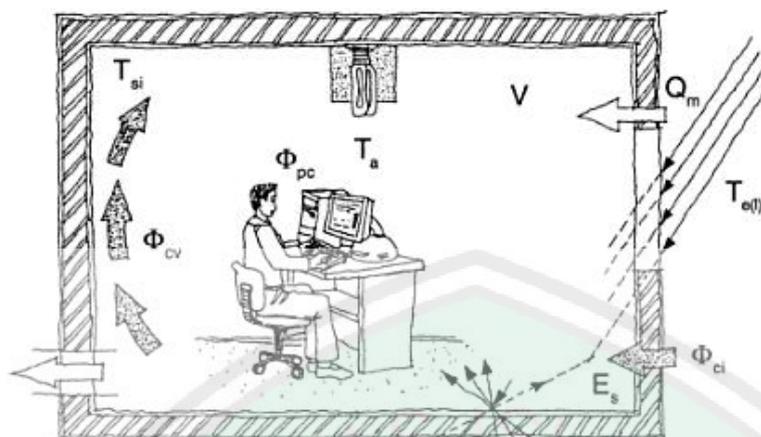


Gambar 2.4. Gerakan udara barisan rumah yang rapat dan sejajar (Sumber : Lippsmeier, 1997)



Gambar 2.5. Pembalikan arah angin oleh bangunan tinggi (Sumber : Lippsmeier, 1997)

Arah angin sangat menentukan orientasi bangunan. Di daerah tropis lembab seperti yang ada di kota Malang ini diperlukan sirkulasi udara yang terus menerus sehingga banyak ditemui dinding luar sebuah bangunan terbuka untuk sirkulasi udara lebih besar daripada yang dibutuhkan untuk pencahayaan. Gerakan udara menimbulkan pelepasan panas dari permukaan kulit oleh penguapan. Semakin besar kecepatan udara semakin besar pula panas yang hilang, namun hal tersebut terjadi bila temperatur udara lebih rendah daripada temperatur kulit. Hal tersebut sesuai gambar dibawah ini yaitu manusia mengeluarkan jumlah sumbu panas yang dibarengi dengan peralatan yang ada. selain itu juga sangat perlunya aliran udara secara alami sehingga dapat meminimalisir ketergantungan pada AC.



Gambar 4.10
Keseimbangan
termal dalam ruang⁴⁶

E_s	radiasi gelombang panjang	Q_m	perpindahan kalor pada suhu luar $T_{e(l)}$
Φ_{cv}	konveksi antara permukaan ruang dan udara	V	volume (isi ruang)
Φ_{pc}	konveksi penghuni dan peralatan	T_a	suhu dalam ruang
Φ_{ci}	konveksi melalui dinding	T_{si}	suhu permukaan bidang yang membatasi ruang

Gambar 2.6. Sistem kenyamanan termal di dalam ruangan
(Prob Hindarto, 2010)

Kegunaan dari aliran udara atau ventilasi adalah :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kesehatan yaitu penyediaan oksigen untuk pernapasan, membawa asap dan uap air keluar ruangan, mengurangi konsentrasi gas-gas dan bakteri serta menghilangkan bau.
2. Untuk memenuhi kebutuhan kenyamanan thermal, mengeluarkan panas, membantu mendinginkan bagian dalam bangunan.

Aliran udara terjadi karena adanya gaya thermal yaitu terdapat perbedaan temperature antara udara di dalam dan diluar ruangan dan perbedaan tinggi antara lubang ventilasi. Kedua gaya ini dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk mendapatkan jumlah aliran udara yang dikehendaki. Jumlah aliran udara dapat memenuhi kebutuhan kesehatan pada umumnya lebih kecil daripada yang diperlukan untuk memenuhi kenyamanan thermal. Untuk yang pertama sebaiknya digunakan lubang ventilasi tetap yang selalu terbuka. Untuk memenuhi yang kedua, sebaiknya digunakan lubang ventilasi yang bukaannya dapat diatur.

3. Merespon Curah Hujan

Di daerah tropis, presipitasi turun pada umumnya selama musim hujan, yang dikhatulistiwa terjadi dua kali dalam setahun. Presipitasi sendiri merupakan suatu peristiwa jatuhnya air dari atmosfer menuju permukaan bumi yang bentuknya dapat berupa hujan, embun, salju dan kabun(Sigit Ari W: 2015). Presipitasi di daerah tropis menjadi intensif, bila awan bergerak vertikal ke ketinggian dibawah temperatur 0°C.

Hujan Tropis bisa datang dengan intensitas yang tiba-tiba sangat tinggi sehingga dapat mengakibatkan banjir, erosi tanah, kerusakan jalan hingga pondasi bangunan karena angin yang turun akan mencari jalannya sendiri ke titik yang lebih rendah. Posisi bangunan terhadap bangunan atau yang berarti terhadap kemiringan bangunan sangat berpengaruh terhadap arah aliran air permukaan lain yang benar-benar harus diperhatikan jika tidak terdapat saluran, kanal atau bangunan lain yang disediakan untuk itu. Daerah-daerah dengan hujan periodik yang besar perlu tindakan pencegahan erosi, karena hujan yang singkat sekalipun dapat sangat lebat. Namun di daerah-daerah tersebut juga air hujan biasanya dikumpulkan sebagai alternatif sumber air.

Orientasi bangunan untuk daerah yang dengan curah hujan yang tinggi sebaiknya tegak lurus terhadap arah angin. Namun jika tanpa pelindung yang tepat hujan yang dibawa angin tersebut akan mudah masuk ke dalam ruangan. Pada prinsipnya, konstruksi yang melindungi dinding, jendela, pintu terhadap cahaya matahari juga berfungsi sebagai pelindung terhadap hujan, tetapi biasanya konstruksi ini dibuat terlalu lemah, sehingga untuk menghadapi kekuatan hujan tropis harus diperkuat.

Daerah Kota Malang sendiri yang menjadi tapak pada rancangan ini terletak secara astronomis terletak $112,06^{\circ}$ - $112,07^{\circ}$ Bujur Timur dan $7,06^{\circ}$ - $8,02^{\circ}$ Lintang Selatan sehingga berada di kawasan beriklim tropis. Berikut adalah tabel curah hujan yang ada di daerah Kota Malang:

Tabel 2.1 Curah Hujan Kota Malang

Tahun	Unsur Klimatologi	Satuan	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
2010	Curah hujan	Milimeter	346	219	352	526	342	30	93	134	187	142	466	261
	Hari hujan	Hari	27	23	19	25	23	11	9	11	16	16	20	21
	Curah hujan maksimum	Milimeter	59	32	152	68	58	9	33	39	52	32	131	45
2011	Curah hujan	Milimeter	140	184	337	160	232	5	2		2	62	273	267
	Hari hujan	Hari	22	20	31	18	14	1	2		2	6	21	28
	Curah hujan maksimum	Milimeter	50	75	78	52	68	5	1		2	26	53	52
2012	Curah hujan	Milimeter	287	422	211	66	24	16	0	4		107	149	482
	Hari hujan	Hari	29	22	21	14	10	6	2	1		8	16	26
	Curah hujan maksimum	Milimeter	43	85	56	22	8	11	0	4		35	39	98
2013	Curah hujan	Milimeter	366	214	287	218	120	184	132	0		88	169	425
	Hari hujan	Hari	31	21	24	18	14	21	14	1		5	15	25
	Curah hujan maksimum	Milimeter	46	33	64	31	29	84	28	0		35	29	79
2014	Curah hujan	Milimeter	277	289	291	474	205	30	14			39	361	278

(Sumber : BMKG Kota Malang, 2015)

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa curah hujan tertinggi ialah rata-rata terjadi pada bulan Januari disusul dengan bulan Februari. Sedangkan curah hujan terendah terjadi pada saat bulan Juli kemudian disusul bulan Juni. Sehingga dalam perancangan apartemen ini perlunya suatu kondisi orientasi bangunan, atap

hingga aliran air yang tepat untuk merespon curah hujan sehingga air hujan yang turun dapat dikondisikan atau dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari.

4. Material Alam

Material bangunan untuk iklim tropis sangat berpengaruh terhadap kondisi termal ruang di dalam bangunan. Jenis material, ketebalan dan warna material sangat berpengaruh terhadap pertukaran kalor secara radiasi dan konduksi terhadap lingkungan di sekitar bangunan.

Material berat cenderung digunakan untuk daerah dengan iklim yang suhunya cukup ekstrim, baik rendah maupun tinggi, dibanding kebutuhan di dalam bangunan. Sedangkan material bangunan yang tipis atau ringan banyak digunakan untuk bangunan yang kondisi iklimnya tidak terlalu ekstrim yaitu antara 24°C hingga 28°C. Material ringan atau tipis cenderung tidak menyimpan kalor dalam jumlah yang besar dan akan menekati temperatur luar bangunan.

Warna material untuk selubung bangunan dipengaruhi oleh iklim setempat. Dengan kondisi temperatur udara yang tinggi dan penyinaran matahari yang kuat, material selubung bangunan di wilayah tropis cenderung ringan, tipis dan berwarna terang. Warna terang tersebut berfungsi untuk mengurangi penyerapan kalor, sedangkan massa ringan dan tipis dimaksudkan untuk mengurangi jumlah kalor yang tersimpan dalam material tersebut, sehingga kalor yang diterima dari matahari dengan cepat akan lepas kembali. Disisi lain juga membantu mengurangi biaya pembangunan. (Karyono, 2016:77)

Pengaruh iklim sangat berpengaruh dalam pemilihan bahan. Persediaan bahan-bahan di lokasi bangunan, warna, sifat dan densitas (kepadatan) bahan serta penggunaannya di dalam bangunan merupakan faktor-faktor perencanaan yang tergantung pada apakah iklimnya kering-panas, hangat-lembab, atau bahkan kombinasi keduanya. Berikut merupakan tabel tentang jenis material atau bahan yang umumnya ada di daerah tropis.

Tabel 2.2 Jenis Material Iklim Tropis

Jenis	Keberadaan	Reaksi terhadap Iklim	Ketahanan dan Resiko Biologis
Rumput, Daun, Palm	Rumput dan palm merupakan bahan bangunan tropis tradisional yang paling banyak digunakan dan semua daerah tropis lembab memilikinya.	<ul style="list-style-type: none"> • Menguntungkan untuk iklim hangat-lembab. • Tahan terhadap hujan. • Pengudaraan baik dan tidak menyerap panas. • Kemampuan pemantulan rata-rata sekitar 20%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketahanan rendah pada semua bahan lunak, kemungkinan reparasi mudah. • Tindakan pengamanan diperlukan untuk mencegah pembusukan oleh serangga dan jamur.
Bambu dan Buluh	Di semua daerah iklim hangat lembab, terutama di kawasan Asia Tenggara dan pulau-pulau di Lautan Hindia dan Pasifi yang tergantung pada kondisi lingkungannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki permukaan yang tahan terhadap air • Pengudaraan baik namun sedikit menyerap panas. • Kemampuan pemantulan sekitar 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak tahan terhadap serangga, jamur dan api. • Tempat bersarang serangga dan binatang kecil. • Tanpa pengolahan khusus, lapuk hingga 2-3 tahun.
Kayu	Sekitar 30% bidang daratan bumi ditutupi oleh hutan sekitar 4miliar ha. Sekitar 40% lainnya terdapat didaerah tropis dan hanya kurang dari separuhnya dapat dimasuki.	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis kayu yang keras memiliki ketahanan yang kuat terhadap iklim. • Penguraian sel-sel kayu oleh air, angin, udara dan cahaya. • Tahan terhadap 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan bagian-bagian konstruksi oleh binatang pengerat. • Mudah terbakar terutama di daerah panas-kering. • Kestabilan mekanis baik dan

		<p>hujan dengan perawatan yang tepat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan pengisolasian panas sedang namun penyerapan panas kecil. • Kemampuan pemantulan rata-rata sekitar 50%. 	<p>kemungkinan perbaikan mudah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan besar oleh jamur merusak kayu yang menyebabkan pembusukan.
Batu Alam	<p>Mneyebar di seluruh daerah tropis, sedikit di daerah dataran rendah tropis-basah, dan di daerah pasir yang tidak berbata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tahan terhadap angin dan cuaca. • Kemampuan penyerapan panas yang tinggi pada bahan yang padat. • Kemampuan tegangan antara inti dan permukaannya karena pemanasan matahari dan pendinginan pada malam hari, sehingga mengakibatkan ketelitian bahan dan keretakan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketahanan tinggi terhadap kerusakan mekanis • Perubahan warna dan permukaan oleh bahan organik yang mengakibatkan mempercepat pertumbuhan tumbuhan berbahaya.

(Sumber :Lippsmeier, 1997)

Pada tabel tersebut dijelaskan beberapa material yang umumnya ada di daerah beriklim tropis. Selain material tersebut tentunya masih banyak lagi material yang mendukung terhadap iklim yang ada dan juga dilihat dari keberadaan material atau bahan tersebut di kawasan tropis.

- **Kenyamanan Thermal**

Dari berbagai kriteria tersebut maka akan menghasilkan suatu kenyamanan termal. Dari unsur-unsur pembentuk arsitektur tropis lembab tersebut dijelaskan bahwa usaha untuk mendapatkan kenyamanan termal adalah dengan mengurangi perolehan panas, memberikan aliran udara yang cukup dan membawa panas keluar bangunan serta mencegah radiasi panas, baik radiasi langsung matahari maupun dari permukaan dalam yang panas.

Perolehan panas dapat dikurangi dengan menggunakan bahan atau material yang mempunyai daya tahan terhadap panas yang besar, sehingga laju aliran panas yang menembus bahan tersebut akan terhambat. Permukaan yang paling besar menerima panas adalah atap. Sedangkan bahan atap umumnya mempunyai tahanan panas dan kapasitas panas yang lebih kecil dari dinding. Untuk mempercepat kapasitas panas dari bagian atas cukup sulit karena akan memperberat atap. Tahanan panas dari bagian atas bangunan dapat diperbesar dengan beberapa cara, misalnya rongga langit-langit, penggunaan pemantul panas reflektif juga akan memperbesar tahanan panas.

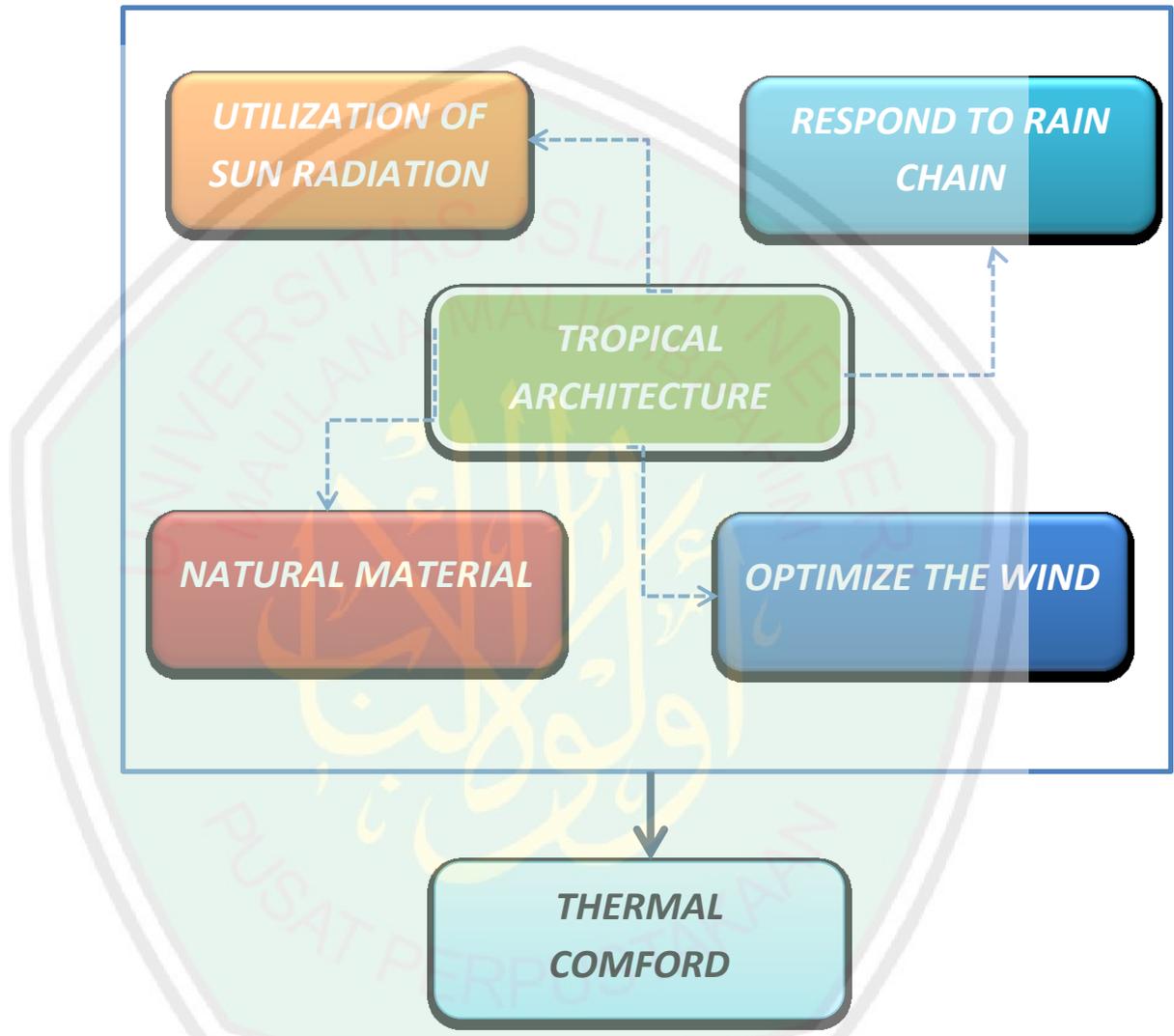
Cara lain untuk memperkecil panas yang masuk adalah dengan memperkecil luas permukaan yang menghadap ke timur dan barat. Kemudian juga dapat dengan melindungi dinding dengan alat peneduh. Perolehan panas dapat juga dikurangi dengan memperkecil penyerapan panas dari permukaan, terutama untuk permukaan atap.

Warna terang mempunyai penyerapan radiasi matahari yang kecil sedang warna gelap adalah sebaliknya. Penyerapan panas yang besar akan menyebabkan temperatur permukaan naik. Sehingga akan jauh lebih besar dari temperatur udara luar. Hal ini menyebabkan perbedaan temperatur yang besar antar kedua permukaan bahan, yang akan menyebabkan aliran panas yang besar.

Desain hunian tropis bekerja menuju satu tujuan dasar utama yaitu menghuni suatu tempat tinggal yang nyaman tanpa ketergantungan terhadap Air Conditioner (AC) yang memerlukan energi berlebih. Hal ini dilakukan dengan moderasi yang berangkat dari tiga variabel yaitu temperatur, kelembaban dan sirkulasi udara. Dalam merancang sebuah hunian pasif dapat dimulai dengan riwayat hunian dan meliputi setiap aspek dari desain hingga warna yang merupakan pengembangan garis panduan untuk arsitektur iklim responsif diantaranya terhadap lingkungan tropis panas lembab (Victor Olgay, 1992).

Kota Malang sendiri merupakan daerah yang memiliki kondisi iklim tropis lembab yang berada di kawasan yang memiliki tingkat kelembapan dan temperatur yang tinggi. Dalam menghadapi iklim tersebut memerlukan beberapa strategi dalam perancangan apartemen ini. Diantaranya adalah bagaimana bangunan tersebut dapat

menyesuaikan dengan keadaan iklim tropis yang ada sehingga timbulnya kenyamanan termal bagi penghuni yang ada di dalamnya.



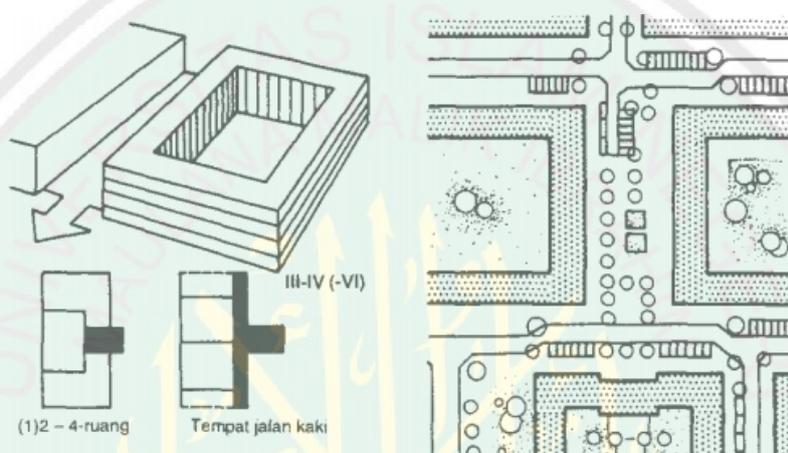
Gambar 2.7. Skema pembentuk kenyamanan termal (Sumber : Analisis Pribad, 2017)

2.3 Tinjauan Arsitektur

Rancangan apartemen mahasiswa ini memiliki fasilitas-fasilitas dan ketentuan-ketentuan yang harus ada dalam rancangan sebuah apartemen. Berikut merupakan kajian arsitektur pada apartemen yang harus terpenuhi.

1. Bangunan Bentuk Blok

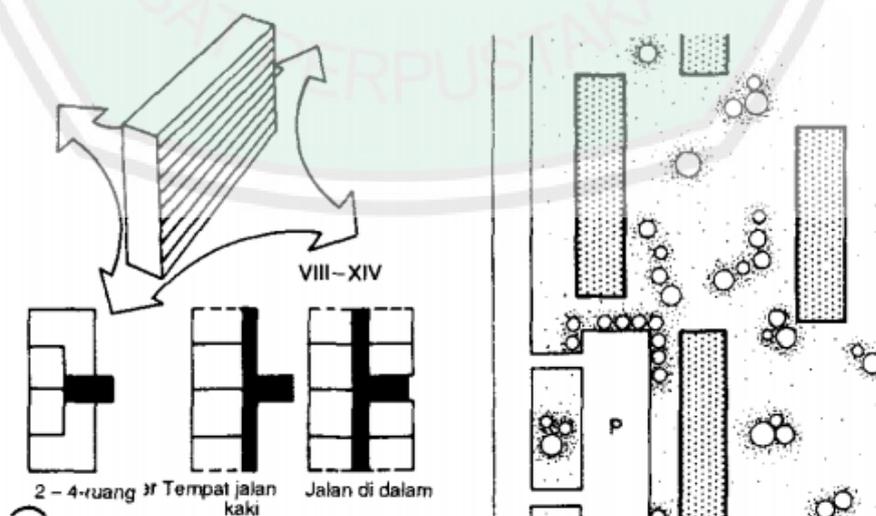
Bentuk bangunan ini tertutup, memiliki bentuk bangunan yang datar, sebagai suatu kesatuan, kepadatan yang tinggi sangat mungkin. Ruang yang berada di luar atau dalam, fungsi dan susunannya dapat dengan jelas dibedakan



Gambar 2.8. Contoh penerapan bentuk bangunan blok
(Sumber : Ernst Neufert, 1996)

2. Bangunan bentuk Irisan

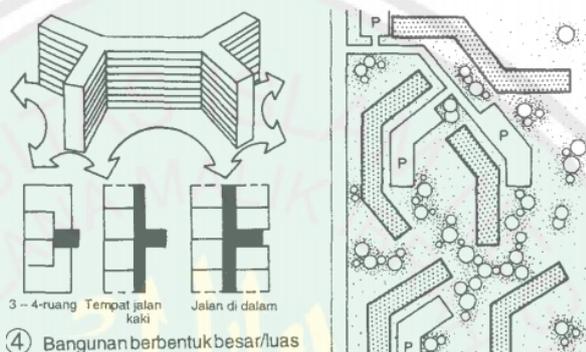
Bentuk bangunan ini yang soliter dengan perluasan panjang dan tinggi, selain itu tidak ada perbedaan antara ruang luar dan ruang dalam. Pembentukan ruang hanya disarankan.



Gambar 2.9. Contoh penerapan bentuk bangunan irisan
(Sumber : Ernst Neufert, 1996)

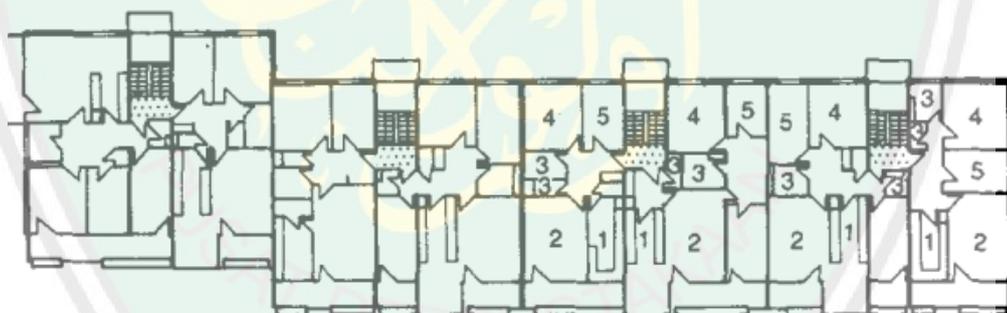
3. Bangunan berbentuk besar dan luas

Bentuk bangunan ini memiliki perluasan dan penyambungan dari bangunan bentuk irisan ke bentuk besar, Selain itu bentuk bangunan yang soliter atau bangunan datar dengan ukuran besar. Bentuk ruangan yang besar sangat memungkinkan. Perbedaan ruang luar dan ruang dalam tidak begitu terlihat



Gambar 2.10. Contoh penerapan berbentuk besar dan luas (Sumber : Ernst Neufert, 1996)

4. Standar ruang bangunan tinggi

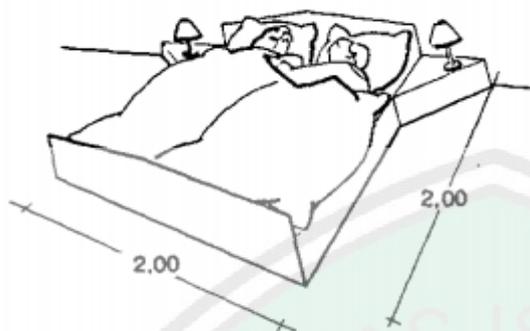


Gambar 2.11 Standar denah apartemen (Ernst Neufert, 1996)

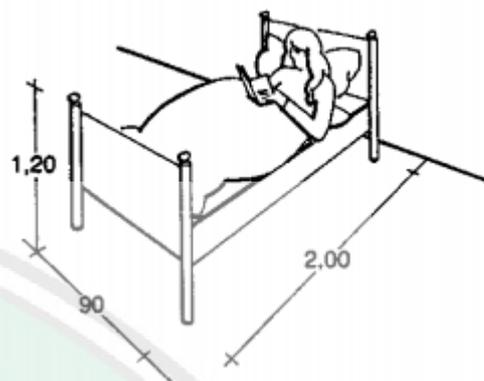
- 1 Dapur
- 2 Ruang tengah/ Keluarga
- 3 WC
- 4 Kamar orangtua
- 5 Kamar anak

5. Perabotan

Jenis dipan/tempat tidur yang sering digunakan oleh 2 pasang pengguna terutama pasangan suami istri. Gambar 2.4.3 Jenis dipan/tempat tidur yang sering digunakan oleh 1 orang pengguna.



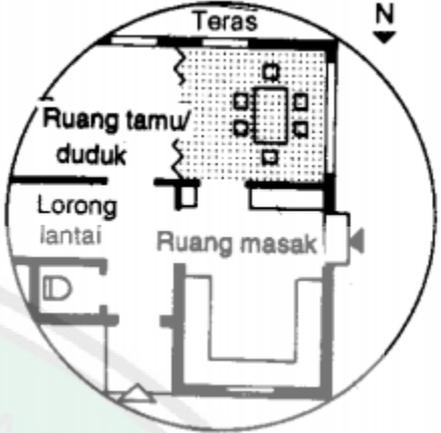
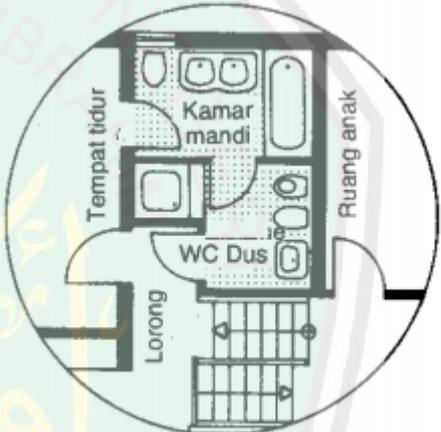
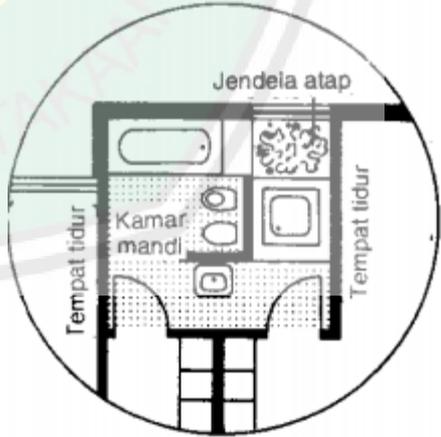
Gambar 2.12 Tempat tidur dengan dua pengguna
(Sumber : Ernst Neufert, 1996)



Gambar 2.13 Tempat tidur dengan satu pengguna
(Sumber : Ernst Neufert, 1996)

Tabel 2.3 Jenis Penataan Hunian

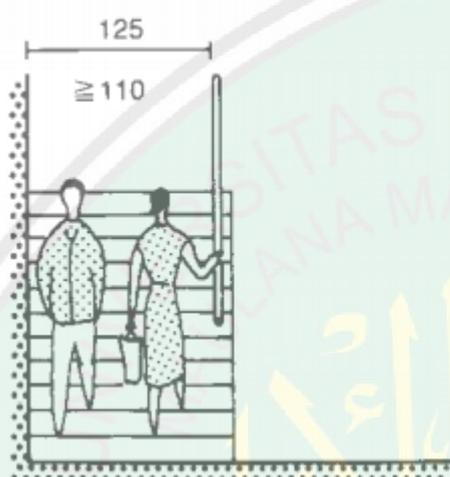
No.	Keterangan	Gambar
1.	Jenis penataan ruang makan dengan penempatan ruang duduk teras dan teras yang dihubungkan dengan pintu lipat.	

2.	Jenis penataan ruang makan dengan penempatan 2 ruang duduk dengan penempatan pencahayaan yang baik.	
3.	Menurut DIN 18022 kamar mandi dan WC merupakan ruangan yang berdiri sendiri, di dalamnya terdapat perlengkapan yang digunakan untuk perawatan badan.	
4.	Penempatan kamar mandi lebih baik menghadap ke udara supaya dapat menerima sinar matahari yang dan udara secara alami. Pola ruangan dalam minimal harus 4 ventilasi. Hal tersebut dikarenakan kelembaban yang tinggi di dalam kamar mandi.	

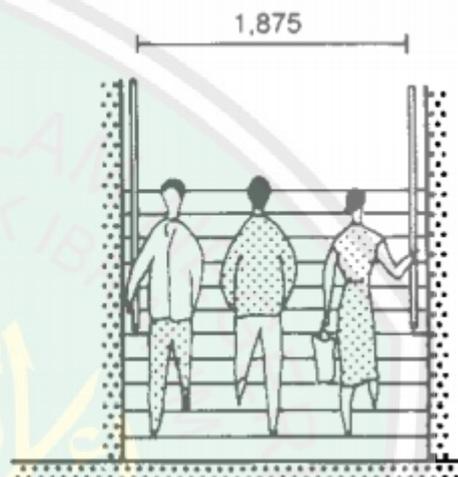
(Sumber : Ernst Neufert, 1996)

6. Tangga

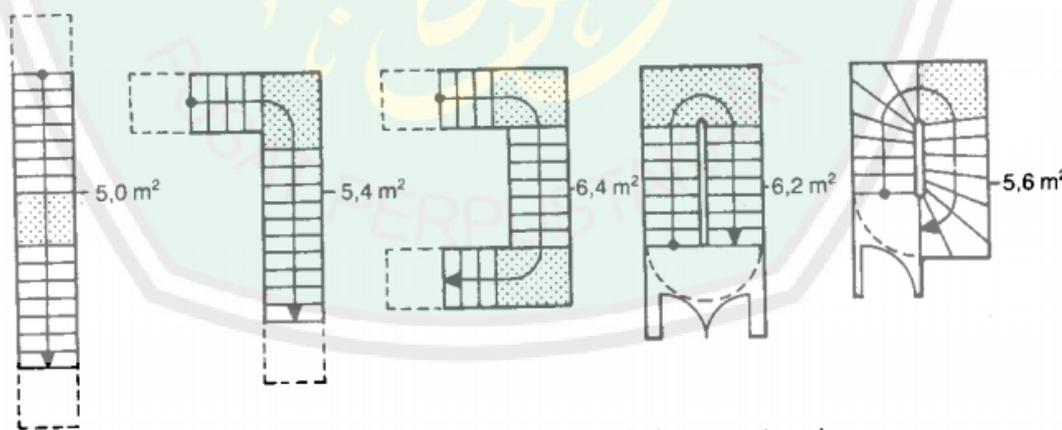
Apartemen merupakan sebuah bangunan *high rise* yang memiliki lantai yang bertingkat. Setiap lantai pada apartemen tersebut terdapat sirkulasi dengan menggunakan tangga selain juga lift. Pada penerapan tangga terdapat ketentuan berdasarkan DIN 18065 dalam buku data arsitek jilid 1. Ketentuan tersebut mencakup lebar dan jenis tangga.



Gambar 2.14 Tangga yang dapat dianiki dua orang secara sejajar (Sumber : Ernst Neufert. 1996)



Gambar 2.15 Tangga yang dapat dianiki tiga orang secara sejajar (Sumber : Ernst Neufert. 1996)

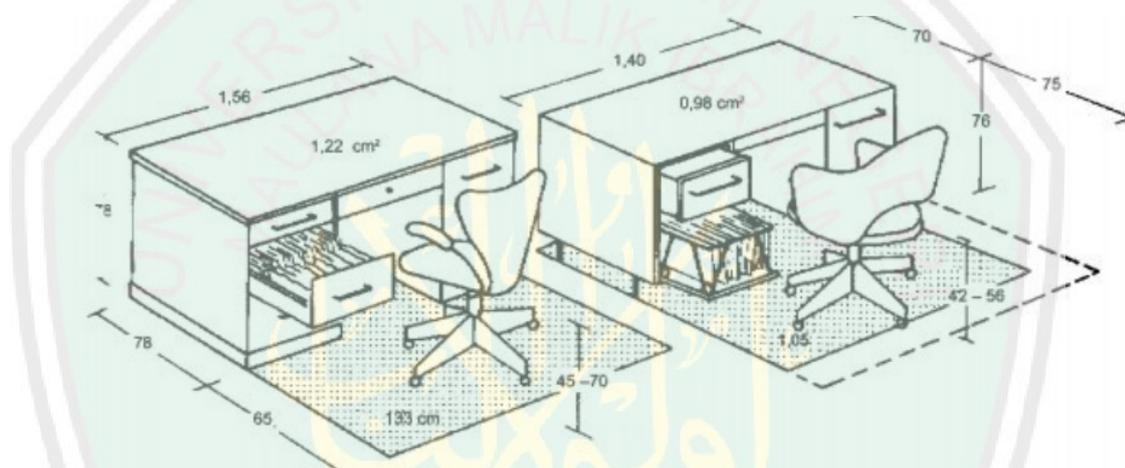


Gambar 2.15 Tangga podium menutupi bidang dasar dari tangga1 arah permukaan podium, permukaan tangga. Tangga berpodium pada bangunan tinggi ukurannya lebih dari 2,74 m. Luas tangga berpodium lebih luas dari jalan tangga (Sumber : Ernst Neufert. 1996)

7. Kantor Pengelolaan

Kantor pengelolaan pada kawasan apartemen ini juga berfungsi sebagai kantor pemasaran. Dalam kantor tersebut akan menjadi pusat dari pengelolaan seluruh kegiatan dan pengelolaan pada kawasan apartemen mahasiswa tersebut. Di dalam kantor tersebut akan menjadi sarana untuk mempersentasikan unit-unit yang sedang dipasarkan, selain itu juga menjadi tempat untuk pertemuan paguyuban warga penghuni dan sebagai pusat informasi dari kawasan apartemen tersebut.

Kantor pada kawasan Apartemen ini mencakup beberapa aktifitas yang didalamnya terdapat beberapa ruang diantaranya ruang kepala pengelola, ruang staff, ruang rapat, toilet dan gudang. Sedangkan ruang pelayanan umum terdapat beberapa standar arsitektural yang harus dipenuhi diantaranya :

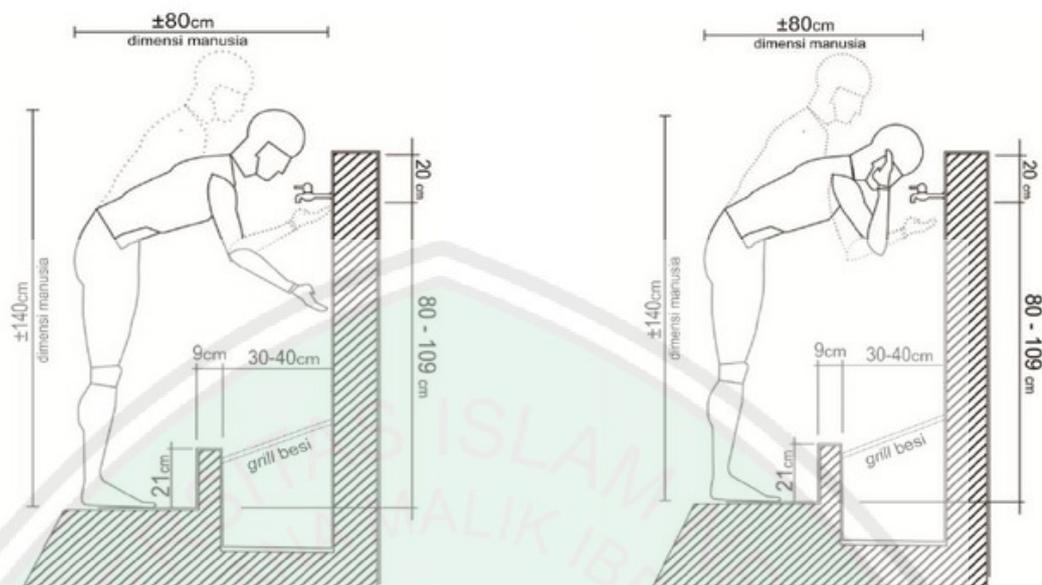


Gambar 2.17 : Standar meja Kerja :
(Sumber : Ernest dan Pieter Neufert, 2006: 21)

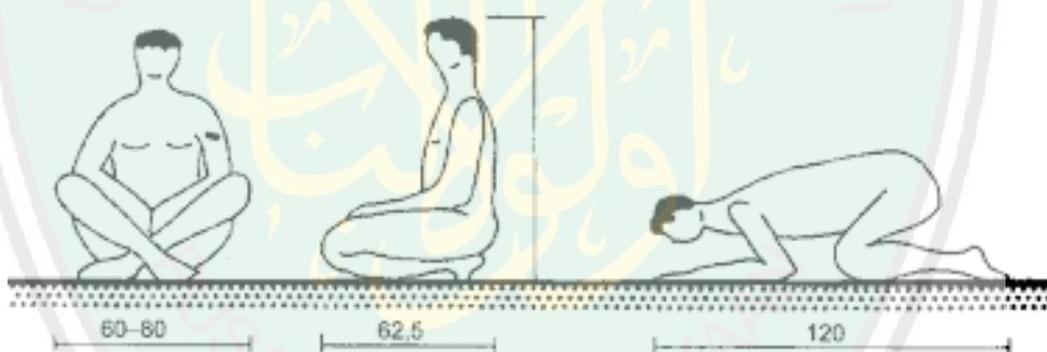
8. Mushola

Mushola merupakan salah satu sarana tempat ibadah umat muslim yang menyerupai masjid. Mushola memiliki fungsi seperti masjid namun terdapat perbedaannya yaitu tidak dapat digunakan sebagai tempat sholat jum'at, umumnya berukuran lebih kecil dari masjid, tidak dapat digunakan iktikaf dan lain-lain.

Standar ukuran orang berwudhu :



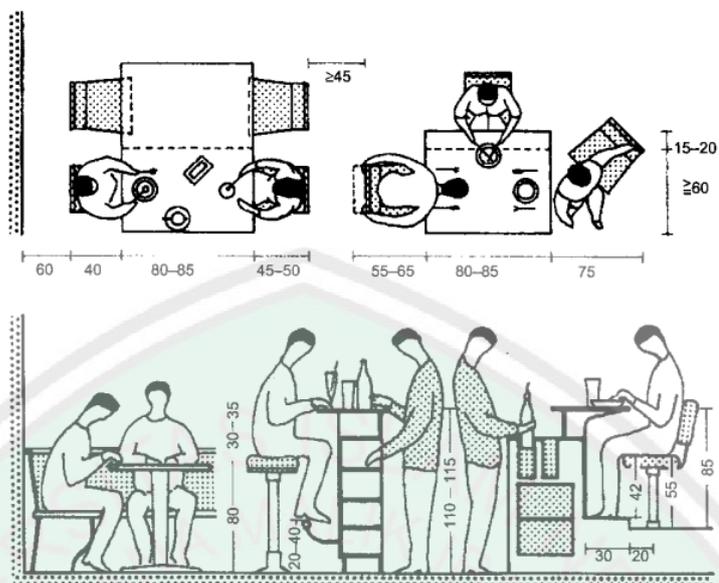
Gambar 2.18 : Standar dimensi orang melakukan wudhu
(Suparwoko, 2004)



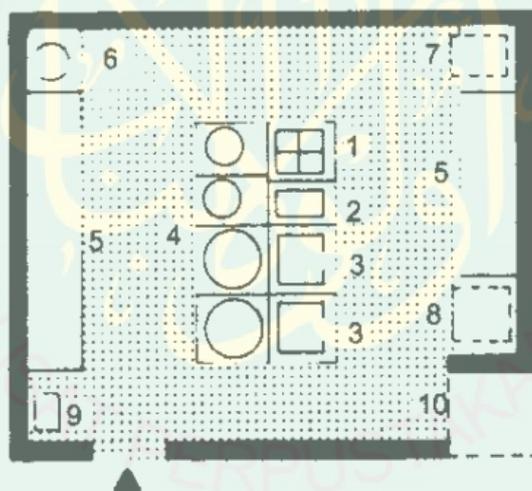
Gambar 2.19 : Standar dimensi orang melakukan ibadah
(Suparwoko, 2004)

9. Restoran

Restoran merupakan sebuah tempat makan dan minum yang ditujukan kepada masyarakat secara umum dan dikelola secara profesional. (Soekresno, 2000). Standar dari restoran tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 2.20 : Standar penataan meja dan kursi pada restoran (Ernest Neufert, 1996)



- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1 Kompor | 2 Penggoreng otomatis |
| 3 Pemanggang lipat | 4 Ketel |
| 5 Meja kerja dan penampungan | 6 Kompor duduk |

Gambar 2.21 Organisasi dasar dapur pada restoran (Ernest, 1996)

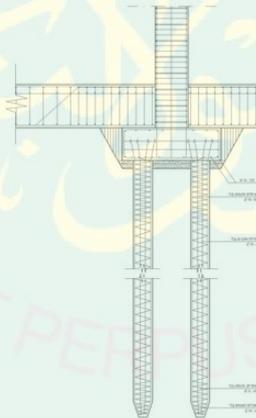
10. Struktur

Dalam merancang sebuah bangunan tinggi yang dalam hal ini adalah apartemen memerlukan susunan struktur yang sesuai aturan satau syarat yang berlaku sehingga terhindar dari kerusakan atau hal-hal yang tidak diinginkan pada rancangan kedepannya.

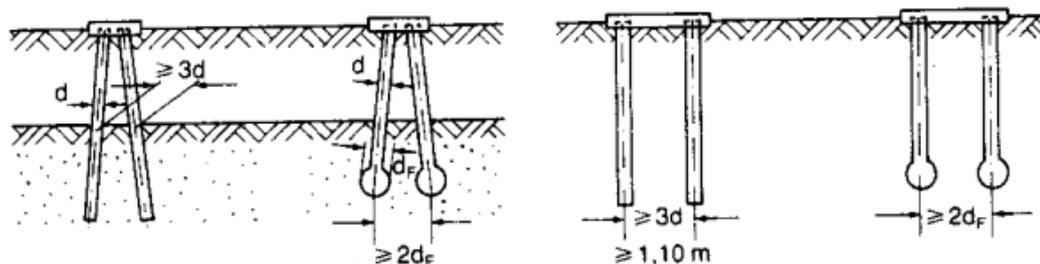
Perancangan bangunan terdiri atas tiga elemen utama yaitu mulai dari paliong bawah yaitu pondasi, kemudian kolom hingga yang terakhir atao. Rincian dari strukur ketiga elemen tersebut ada sebagai berikut :

1. Pondasi

Pondasi yang dipilih pada perancangan apartemen ini adalah tiang pancang. Hal ini karena tiang pancang memiliki pondasi menerus sehingga sesuai dengan bangunan yang memiliki massa yang besar atau saat kondisi tanah pada tapak cenderung lembek. Secara umum pemakaian pondasi tiang pancang dipergunakan apabila tanah dasar dibawah bangunan tersebut tidak mempunyai daya dukung (*bearing capacity*) yang cukup untuk memikul berat bangunan dan beban diatasnya, dan juga bila letak tanah keras yang memiliki daya dukung yang cukup untuk memikul berat dari beban bangunan diatasnya terletak pada posisi yang sangat dalam. (Taufan, 2011)



Gambar 2.22 Contoh Pondasi Tiang Pancang
(Saeful, 2015)

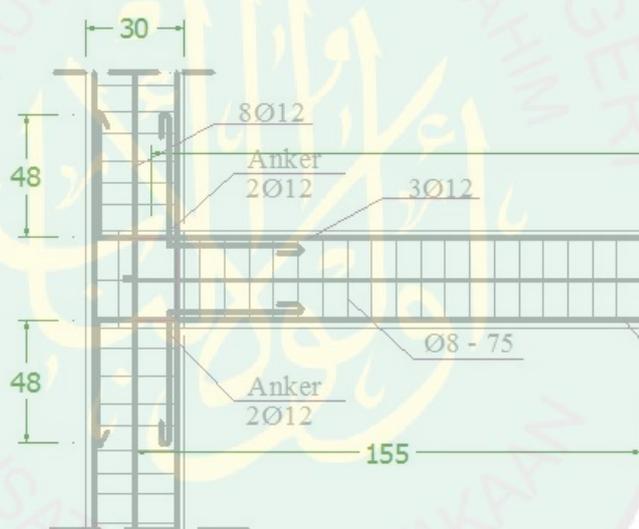


Gambar 2.23 Jarak antar tian pancang
(Neufert, Ernst, 1996)

Penempatan pondasi tiang pancang juga memiliki jarak tertentu untuk masing masing peletak tiang pancang sehingga jarak antar tiang menjadi teratur.

2. Balok dan Kolom

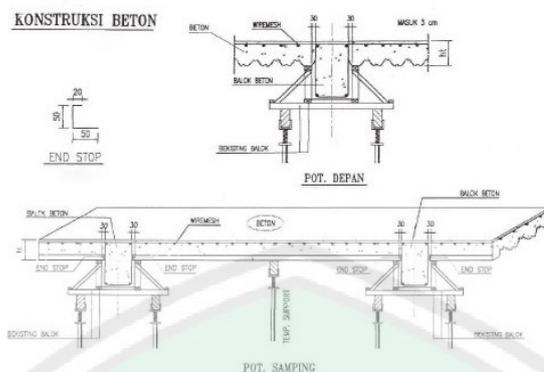
Struktur yang harus diperhatikan selanjutnya adalah balok dan kolom. Balok dan kolom umumnya pada perancangan bangunan tingkat tinggi menggunakan sistem yang standar dengan menyesuaikan jumlah lantai per bangunan dan luas lantai tiap bangunan.



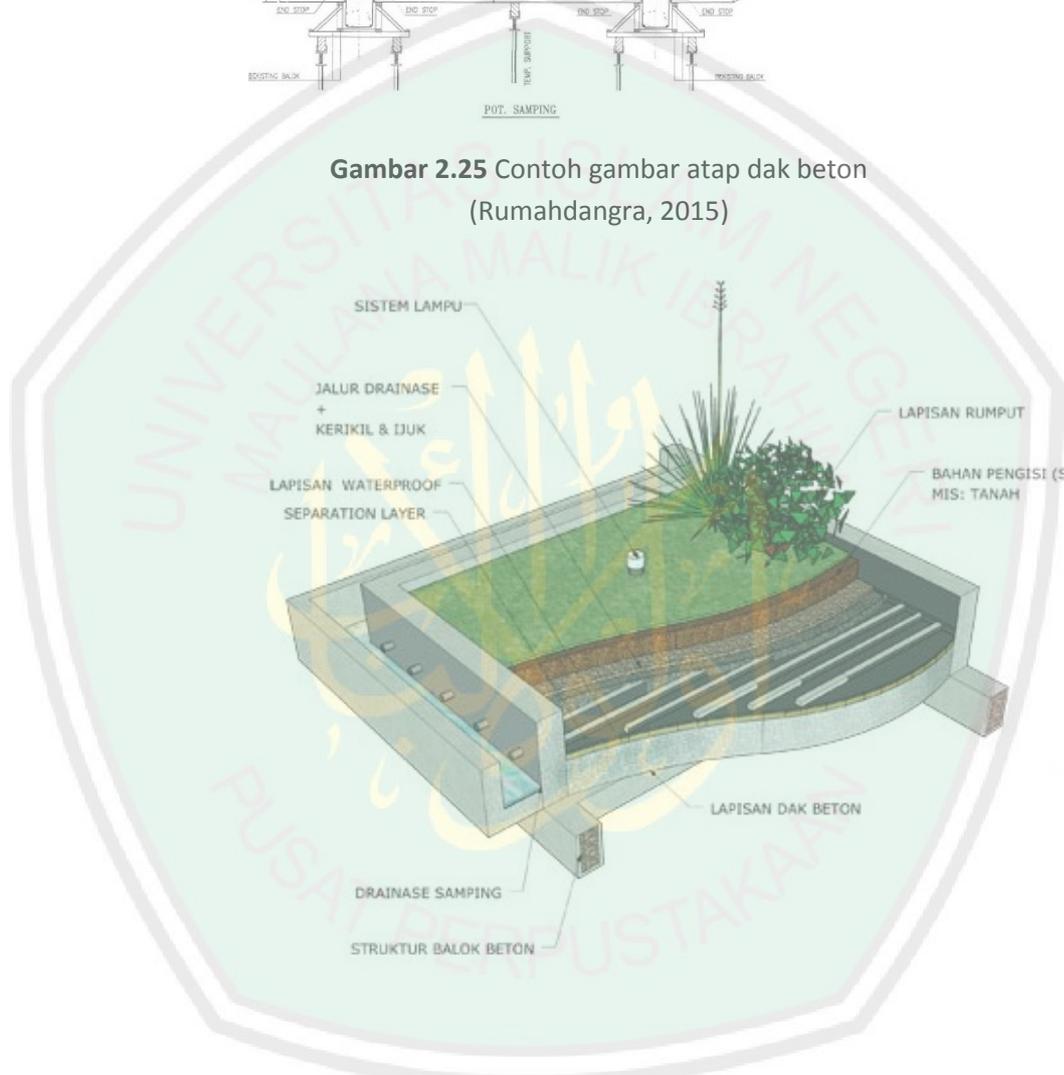
Gambar 2.24 Contoh balok dan kolom
(Kusuma, Dwi, 2014)

3. Atap

Penerapan struktur yang terakhir adalah pada bagian atas yaitu atap. Struktur atap pada bangunan tinggi tidak memiliki perbedaan yang signifikan dari pada bangunan yang lain tergantung dari *requirement* yang diminati. Atap pada rancangan apartemen ini terdapat juga yang menerapkan atap dak yang dikombinasikan dengan *roof garden*. *Roof gardesn* tersebut merupakan salah penerapan tema bioklimatik



Gambar 2.25 Contoh gambar atap dak beton (Rumahdangra, 2015)



Gambar 2.26 Detail striuktur roof garrden (Zaka, Indra 2013)

11. Utilitas

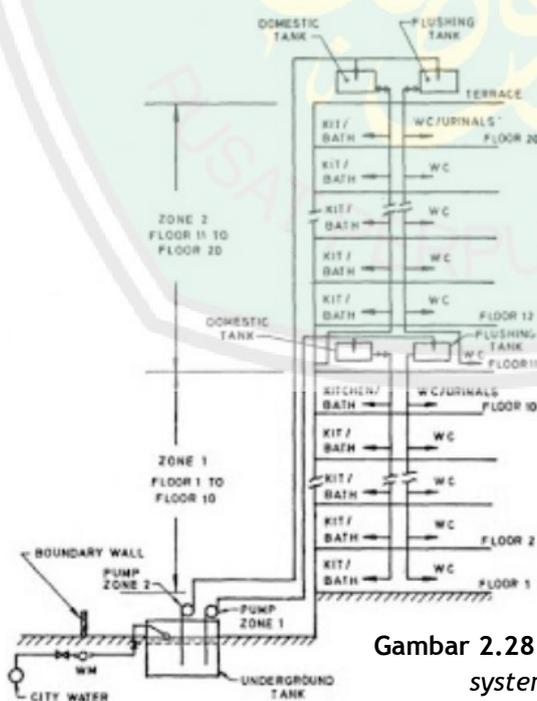
Sistem utilitas suatu bangunan tinggi merupakan suatu sistem yang harus sudah terencana atau beroperasi sejak bangunan tersebut belum berdiri untuk menunjang berbagai aktifitas atau sistem yang menunjang dan terintegrasi dalam proses operasionalnya sesuai fungsi utilitasnya masing-masing. Sistem utilitas yang sering digunakan pada bangunan bertingkat tinggi adalah sebagai berikut.

- **Sistem Utilitas Supply Air Bersih (*Water Supply System*)**

Pada bangunan bertingkat tinggi seperti apartemen memerlukan suplai air bersih untuk menyuplai kebutuhan air ke bangunan. Sistem pengambilan air berasal dari tanah yang merupakan air dari sumur ataupun PDAM kemudian disalurkan melalui *Grand Water Tank (GWT)* sebagai penampung air. Setelah itu pemompaan mesin dengan daya yang bervariasi sesuai kebutuhan yang bervariasi sesuai kebutuhan air per lantai kemudian disalurkan ke titik-titik kebutuhan air seperti shower, hydran, kran air bersih, sprinkler, kolam renang, jacuzzi dan lain-lain.



Gambar 2.27 : Water Supply System (James, 2016)



Gambar 2.28 : Sistem sirkulasi *Water supply system* pada bangunan tinggi (James, 2016)

- **Sistem Utilitas Pembuangan dan Pengelolaan Limbah Cair dan Limbah Padat**

Perencanaan sistem pembuangan limbah pada bangunan gedung tinggi atau apartemen dimulai dari pembuangan yang berasal dari WC, wastafel, dan limbah dapur dan buangan dari kotoran closed toilet yaitu dengan membuat sistem *Sewage Treatment Plant (STP)* berupa *septic tank* yang merupakan jenis utilitas modern yang berfungsi tidak hanya dalam menampung melainkan dapat mengolah sisa limbah agar sisa buangan tersebut aman bagi lingkungan dan dapat pula digunakan kembali/*recycle* untuk keperluan air untuk operasional penyiraman tanaman.

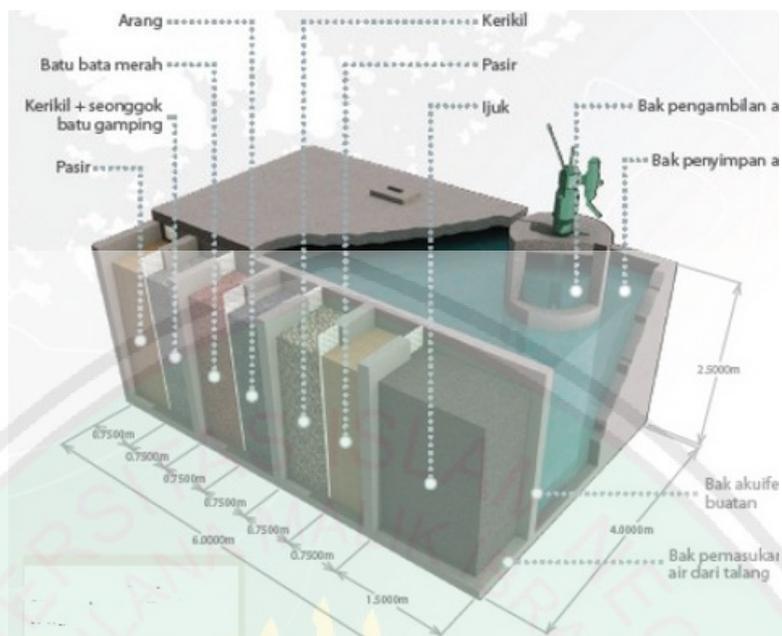
Konstruksi STP umumnya dapat terbuat dari konstruksi beton konvensional maupun yang telah terfabrikasi berupa fiber tank dengan volume dan teknologi pengolahan limbah yang disesuaikan dengan perencanaan. Untuk bangunan gedung bertingkat seperti apartemen maupun hotel sering juga dilengkapi dengan pembuatan utilitas berupa *Waste Shaft - Trash Chute* yaitu instalasi berupa pembuangan sampah dengan sistem cerobong/pipa vertikal yang dibuang secara gravitasi di setiap lantai bangunan bertingkat berupa sampah yang tidak mudah terurai seperti sampah konsumsi sehari-hari berupa plastik, sisa makanan, kertas dsb dan ditampung di lantai dasar bangunan berupa bak penampungan dan kemudian didistribusikan ke truk-truk pembuangan sampah.

- **Sistem Utilitas Air Hujan**

Kondisi iklim di Indonesia yang memiliki karakter iklim tropis lembab menyebabkan Indonesia memiliki dua musim yaitu musim kemarau yang sering terjadi pada bulan April hingga Oktober dan musim penghujan yang terjadi pada bulan Oktober hingga April. Pada musim kemarau banyak daerah yang mengalami kekurangan sumber air bersih sedangkan pada musim penghujan banyak terjadi bencana yang disebabkan tingginya intensitas air hujan yang datang. Oleh karenanya perlu dalam pemanfaatan air hujan yang ada untuk dimanfaatkan pada kegiatan sehari-hari sehingga persediaan air dapat terjaga terutama pada saat musim kemarau.

Banyak perancangan bangunan-bangunan tinggi seperti perkantoran, apartemen, dan hotel menggunakan sumur bor (*jet jump*) dalam jumlah yang sangat besar. Permasalahan itulah yang menyebabkan sumber-sumber air baku menjadi langka.

Pemanfaatan pada permasalahan tersebut dapat diatasi dengan bangunan penampung air hujan. Prinsip dasar pada bak penampung air ini adalah menampung air hujan dalam suatu wadah yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, cuci baju, hingga air minum baku. Wadah pada bak tersebut diletakkan tidak jauh dari bangunan karena sebenarnya merupakan air yang dikumpulkan dari genteng rumah. Dari genteng rumah, air hujan dialirkan menuju tempat penampungan melalui pipa (Mohammad Sholehuddin, 2015).



Gambar 2:29: Sketsa pembagian sekat Penampung air hujan, (Sumber :Mohammad Sholehuddin, 2015).



Gambar 2.30 Contoh beberapa sutilitas keamanan mulai dari CCTV, Hydran, pintu darurat dan sprinkler (Sumber Data Pribadi, 2017)

- **Sistem Utilitas Keamanan/Security**

Sistem Utilitas Keamanan merupakan instalasi yang dibuat pada suatu gedung bertingkat untuk memberi rasa aman bagi pengguna gedung tersebut dari hal-hal yang tidak diinginkan seperti mengurangi ancaman kriminalitas dan pencegahan terhadap bencana seperti kebakaran dll. Sistem ini dapat berupa instalasi pemasangan CCTV, *hydrant*, tabung pemadam, *Smoke detektor*, *Exthinguisher*, *Cencor detector gate*, *door emergency* dsb.

Dari beberapa utilitas pada bangunan tinggi yang dalam hal ini adalah apartemen dapat kita ketahui bahwa kebersinambungan antar utilitas tersebut sangat penting guna memberikan kenyamanan dan keamanan kepada seluruh pengguna dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Utlitas tersebut tentunya perlu perawatan yang berskala supaya tetap terawat dan bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama.

2.4 Integrasi Keislaman

Dalam Alqur'an terdapat dua istilah dalam menyebut suatu tempat tinggal. Yang pertama Dari kata *baata - yabiytu - bait*, yang berarti bermalam atau menginap. Sedangkan *bait* dan bentuk jamaknya *buy't*.

Pada perancangan apartemen mahasiswa ini terdapat hubungan keintegrasian antara rancangan dengan landasan keislaman yang mendorong terciptanya sebuah perancangan. Rumah atau dalam hal ini adalah apartemen merupakan sarana tempat kita untuk berlindung dari pengaruh alam, serangan binatang buas, aktifitas sosial dan lain sebagainya. Oleh karena kita patut mensyukuri karunia yang diberikan Allah swt kepada kita. Dalam ayat berikut ayat tentang tempat tinggal yang artinya :

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا
تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا
وَأَشْعَارِهَا أَثْنَا وَمَتَاعًا إِلَىٰ حِينٍ ﴿٨٠﴾

“Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu onta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu).”
(QS. An Nahl : 80)

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa tempat tinggal merupakan bangunan yang diciptakan dari berbagai bahan-bahan serta cara untuk merancang atau membuatnya. Tempat tinggal merupakan sarana untuk menjaga diri dan keluarga dari berbagai gangguan eksternal dan merupakan nikmat yang sangat besar. Selain itu juga memberi ketenangan melepas lelah bagi penghuninya setelah seharian bergelut dengan problematika keseharian diluar rumah. Hal tersebut banyak tercermin dari apartemen yang merupakan salah satu tempat tinggal mahasiswa yang dapat dijadikan ketenangan setelah seharian melakukan kegiatan perkuliahan termasuk juga sarana untuk mengerjakan tugas. Kenikmatan tersebut sungguh tidak ternilai terutama bagi mereka yang tidak memiliki tempat tinggal.

Eksplorasi tekstual tempat tinggal islami secara umum terdapat beberapa kriteria dan prinsip-prinsip serta tuntunannya berdasarkan tafsir-tafsir Al-Qur'an dan Hadits berikut yang diantaranya :

a. Menghadirkan ruang secukupnya

Ruang hunian islami memiliki konsep kebutuhan ruang tempat tinggal islami yang harus menghadirkan ruang hunian yang dibutuhkan saja dengan menghindari fasilitas atau ruang yang tidak dibutuhkan karena suatu ruang yang tidak terpakai akan di tempati setan.

b. Hemat Energi

Isyarat dan tuntunan untuk menghadirkan arsitektur yang ramah lingkungan dan hemat energi yang memanfaatkan sumber daya alam secara optimal semisal penghawaan alami, pencahayaan, dan pemeliharaan apartemen yang berkonsep *low maintenance*.

c. Tempat tinggal sebagai salah satu sarana beribadah.

Hal tersebut merupakan hasil eksplorasi tekstual terjemahan dan tafsir tentang hunian sebagai tempat ibadah dan larangan menjadikan rumah sebagai kuburan yang tertuang dalam yang artinya :

وَأَوْحَيْنَا إِلَىٰ مُوسَىٰ وَأَخِيهِ أَنْ تَبَوَّءَا لِقَوْمِكُمَا بِمِصْرَ بُيُوتًا
وَأَجْعَلُوا بُيُوتَكُمْ قِبْلَةً وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَبَشِّرِ الْمُؤْمِنِينَ ﴿٨٧﴾

Dan Kami wahyukan kepada Musa dan saudaranya: "Ambillah olehmu berdua beberapa buah rumah di Mesir untuk tempat tinggal bagi kaummu dan jadikanlah olehmu rumah-rumahmu itu tempat shalat dan dirikanlah olehmu sembahyang serta gembirkanlah orang-orang yang beriman." (QS. Yunus: 87)

Sedangkan hadits yang mendukung prinsip tersebut adalah "Janganlah kalian jadikan rumah kalian sebagai kuburan, sesungguhnya syetan lari dari rumah yang dibacakan di dalamnya surat alBaqarah." [HR. Muslim No. 1300].

Dari ayat dan hadist tersebut dapat kita ketahui bahwa interpretasi arsitekturnya ialah tempat tinggal lebih mulia dijadikan sebagai sarana ibadah dan tempat tinggal. Oleh karena itu pada rancangan apartemen nanti perlunya sebuah sarana untuk menunjang fasilitas ibadah.

d. Tempat tinggal untuk memuliakan tamu dan tetangga.

Hal tersebut dijelaskan dalam ayat Al Qur'an yang artinya :

❖ وَأَعْبُدُوا اللَّهَ وَلَا تُشْرِكُوا بِهِ شَيْئًا وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا وَبِذِي الْقُرْبَىٰ
وَالْيَتَامَىٰ وَالْمَسْكِينِ وَالْجَارِ ذِي الْقُرْبَىٰ وَالْجَارِ الْجُنُبِ وَالصَّاحِبِ
بِالْجَنبِ وَابْنِ السَّبِيلِ وَمَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ مَن كَانَ
مُخْتَلًا فُخُورًا ﴿٣٦﴾

Sembahlah Allah dan janganlah kamu mempersekutukan-Nya dengan sesuatupun. Dan berbuat baiklah kepada dua orang ibu-bapa, karib-kerabat, anak-anak yatim, orang-orang miskin, tetangga yang dekat dan tetangga yang jauh^[294], dan teman sejawat, ibnu sabil^[295] dan hamba sahayamu. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang sombong dan membangga-banggakan diri, (QS. An-Nisa' 36) dan hadits berikut "Barang siapayang beriman kepada Allah dan hari akhirat, maka hendaklah ia berkata baik atau diam, barang siapa yang beriman kepada Allah dan hari akhirat, maka hendaklah ia memuliakan tetangga dan barang siapa yang beriman kepada Allah dan hari akhirat, maka hendaklah ia memuliakan tamunya [H.R Bukhari No. 6018, Muslim No. 47].

Banyak yang kita temui pada apartemen atau perumahan yang keadaan kondisi lingkungannya tidak memungkinkan untuk melakukan kegiatan bersosialisasi dengan tetangga lingkungan sekitar. Hal tersebut terjadi karena banyaknya aktifitas yang dikerjakan oleh penghuni dan konsep lingkungan yang menyusun sehingga kegiatan bertetangga yang baik menjadi terhalang. Selain itu banyak apartemen yang tidak menyediakan ruang bersama atau ruang teras yang didalamnya dapat digunakan untuk saling bersosialisasi antar tetangga sehingga menghindari sifat individualis antar tetangga.

Interpretasi arsitektur dari terjemahan tekstual, tafsir Al-Qur'an dan hadis tematik memuliakan tamu atau tetangga yang dapat dijelaskan bahwa dalam bertamu diharuskan dari depan rumah dengan mengucapkan salam tiga kali dan jika tidak mendapatkan izin dari pemilik rumah, maka tamu harus pergi.

Penerapan interpretasi arsitektur tentang integrasi keislaman pada tempat tinggal dapat juga diterapkan yang misalnya berwujud dengan bahan pintu kaca tembus pandang satu arah (*one way glass*) yang memungkinkan penghuni dapat melihat ke luar untuk menyeleksi tamu yang bisa diterima atau ditolak, namun dari luar tidak dapat melihat kedalam. Penerapan lainnya adalah dapat berupa peralatan *CCTV/Video Call*. Yang memantau keadaan dari luar.

e. Apartemen yang dapat menjamin sebagai “tempat tinggal”.

Hal tersebut merupakan hasil eksplorasi tekstual terjemahan yang dapat dimaknai secara pendekatan arsitektur bahwa rumah yang islami haruslah memenuhi syarat kenyamanan, kesehatan, dan kelengkapan fasilitas seperti; ruang hijab, ruang tamu, ruang bersama, dapur dan mushola. Kriteria ini dijelaskan dalam Al Qur'an yang artinya:

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا
تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا
وَأَشْعَارِهَا أَثْنَا وَمَتَعْنَا إِلَى حِينٍ ﴿٨٠﴾

Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahmu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawanya) di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu onta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu tertentu (QS. AnNahl: 80).

Rumah atau dalam hal ini adalah hunian apartemen pada interpretasi islamnya dapat berupa tempat tinggal permanen atau tempat tinggal yang tidak permanen yang misalnya dapat dibawa kemana-mana seperti tenda/kemah. Selain itu rumah harus memenuhi kriteria tempat tinggal yang layak untuk memenuhi kebutuhan ruang penghuni seperti ruang tidur, ruang tidur ruang dapur, orang tua (ayah dan ibu), ruang tidur anak, ruang tamu yang dilengkapi dengan kamar tidur tamu) terpisah dengan ruang penghuni, ruang shalat, selain itu hunian yang islami juga juga dimaknai terpenuhinya kebutuhan hunian yang menjamin kesehatan keluarga seperti kebutuhan

udara, air, perabot (furniture) cahaya dan kebutuhan untuk bersuci dan beristinja yang sesuai tuntunan Islam (tidak menghadap dan membelakangi kiblat).

f. Tata letak dan orientasi ruang.

Dalam haditsnya tentang tata letak dan orientasi ruang dalam rumah, Rasulullah pernah bersabda *“Kerjakanlah di rumah-rumah kalian diantara shalat-shalat yang ada, dan jangan kalian jadikan (rumah-rumah kalian) sebagai kuburan”*. [HR. Bukhari No. 1114.]. dalam hadits tersebut mengisyaratkan bahwa rumah yang baik adalah berorientasi ke arah kiblat dengan dilengkapi ruang sholat.

Orientasi arah WC yang baik tidak menghadap ke arah kiblat yang dijelaskan dalam hadits sebagai berikut : *“Jika kalian mendatangi jamban, maka janganlah kalian menghadap kiblat dan membelakanginya. Akan tetapi, hadaplah kearah timur atau barat.”* Abu Ayyub mengatakan, *“Dulu kami pernah tinggal di Syam. Kami mendapati jamban kami dibangun menghadap ke arah kiblat. Kami pun mengubah arah tempat tersebut dan kami memohon ampun pada Allah Ta’ala.”* (HR. Bukhari No. 394 dan Muslim No. 264).

Interpretasi arsitektur pada hadits diatas menjelaskan bahwa seharusnya perancangan hunian yang baik adalah menghadap ke arah kiblat jika memungkinkan dan bebas dari segala macam najis sehingga seluruh kegiatan dapat digunakan sebagai sarana beribadah. Selain itu orientasi WC yang baik adalah tidak tepat mengarah ke kiblat. Sebagai solusi arsitektur yang lebih fleksibel, dapat dihindari penggunaan kloset duduk dan menggantinya dengan kloset jongkok, sehingga memungkinkan berputar untuk menghindari arah kiblat.

Dewasa ini banyak apartemen-apartemen yang ada di Kota disalahgunakan untuk perbuatan-perbuatan yang tidak terpuji. Masyarakat banyak beranggapan bahwa apartemen yang dipilih tujuannya semata untuk gengsi dan kebebasan yang didapat sehingga tempat tinggal berubah menjadi tempat yang tidak jelas. Hal paling banyak ditemui adalah banyak terjadinya perbuatan mesum yang dilakukan di sebuah apartemen.

Dalam surat Al Qur’an ayat Al Isra’ ayat 32 dijelaskan bahwa hukum khalwat yang dilakukan antara laki-laki dan perempuan adalah haram secara mutlak. Bunyi arti dari ayat tersebut adalah :

وَلَا تَقْرَبُوا الزَّيْنَىٰ إِنَّهُ كَانَ فَحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا ﴿٣٢﴾

Janganlah kamu mendekati zina; (zina) itu sungguh suatu perbuatan keji, dan suatu jalan yang buruk. (QS An Isra: 32)

Selain itu juga berdasarkan hadits berikut yang artinya:

Barangsiapa yang beriman pada Allah dan hari akhir maka hendaknya tidak berkhawat dengan perempuan bukan mahram karena pihak ketiga adalah setan (hadits riwayat Ahmad dalam kitab Musnad hadits no. 14692).

Dalam ayat dan haidits tersebut dijelaskan bahwa ayat tersebut mengharamkan dua hal sekaligus. Yaitu perbuatan zina dan segala perilaku apapun yang mendekati zina. Perbuatan tersebut diantaranya adalah berduaan antar dua lawan jenis yang keduanya bukan mahram atau dalam istilah bahas arab disebut dengan *khalwat* dengan selain mahram. Di daerah perkotaan, penghuni apartemen rata-rata diberi kebebasan antar laki-laki dan perempuan dalam berhuni sehingga banyak disalahgunakan untuk perbuatan yang melanggar norma agama.

Rata-rata usia mahasiswa saat menempuh jalur pendidikan tersebut berusia antara 18-23 tahun dan tinggal jauh dari kedua orangtunya sehingga sifat mahasiswa cenderung *out of control* yaitu perilaku kebebasan diluar kendali tanpa ada pengawasan sehingga rawan terjadi perbuatan yang menyimpang. Oleh karena itu perlu pada perancangan apartemen ini perlu pengklasifikasian dalam setiap unit hunian. Pengklasifikasian tersebut adalah penzoningan antara hunian yang dikhususkan untuk laki-laki dan khusus untuk perempuan. Dengan konsep seperti asrama mahasiswa yang areanya dibedakan antara laki-laki dan perempuan sehingga perilaku menyimpang antara laki-laki dan perempuan tersebut dapat terhindari karena dipisahkan oleh massa yang berbeda.

Apartemen merupakan bangunan berupa permukiman vertikal yang mana lebih mengutamakan permukiman yang terdiri lebih dari satu lantai. Dewasa ini banyak perancangan permukiman vertikal kurang memperhatikan lingkungan atau iklim. Oleh karena itu pada rancangan ini menerapkan pendekatan arsitektur tropis yang merupakan pendekatan arsitektur yang mengarah pada keadaan iklim dan cuaca pada lokasi rancangan berada serta dampak terhadap lingkungan pada tapak yang ada di kota Malang ini berupa tropis lembab. Keadaan iklim yang ada berupa radiasi matahari, curah hujan, temperatur serta keadaan lingkungan yang ada di sekitar menjadi salah satu potensi untuk perancangan apartemen mahasiswa ini.

Dalam berarsitektur terutama dalam landasan islam telah diajarkan bahwa salah satunya adalah merancang bangunan yang berperilaku baik dengan menyelaraskan dengan alam. Manusia tidak diciptakan sendirian melainkan juga terdapat unsur lain yaitu alam yang mengiringi manusia dalam menjalani hidup. Arsitektur tropis dalam integrasi keislaman menjelaskan bahwa pentingnya menjaga keselarasan rancangan terhadap alam. Dalam arti ayat berikut dijelaskan bahwa pentingnya menjaga keselarasan terhadap alam

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ

فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾

“Dia-lah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu.”(QS: An Nahl:10)

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa Allah swt telah memberikan kenikmatan kepada makhluknya sehingga pentingnya menjaga tiga elemen alam utama yaitu udara, air dan tanah untuk kebersinambungan antar makhluk hidup. Dalam memperhatikan kondisi alam yang maka keselarasan akan terwujud antara manusia dengan alam sehingga terwujudnya konsep ibadah kepada Allah swt.



Gambar 2.31. Bagan Hubungan antara alam, manusia, dan Tuhan (Sumber : Analisa Pribadi, 2017)

Pada bagan tersebut dijelaskan bahwa manusia dengan alam dan Allah swt mempunyai hubungan keterkaitan. Allah memberi penghidupan kepada manusia berupa adanya alam. Namun manusia harus menjaga alam yang telah diberikan oleh Tuhan. Selain itu, manusia diciptakan Allah swt sebagai khalifah di muka bumi dan untuk menjaga keselarasan dengan alam manusia harus memberikan timbal balik yaitu dengan beribadah kepada Allah swt.

“Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: “Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi.” Mereka berkata: “Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?” Tuhan berfirman: “Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui.”

Dari ayat tersebut dijelaskan bahwa manusia diciptakan dimuka bumi ini sebagai khalifah dengan diberi pertanggungjawaban terhadap alam yang telah dianugerahkan ini. Oleh karena itu perlu manusia hendaknya bersyukur dengan melestarikan alam dan tidak membuat kerusakan alam. Hal tersebut tercermin dalam ayat berikut :

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ

اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.(QS. Al A’raaf :56)”

Penerapan pendekatan arsitektur tropis sendiri pada perancangan apartemen mahasiswa ini ialah bagaimana respon bangunan terhadap iklim setempat yang tanpa merusak lingkungan yang ada. belakangan ini banyak bangunan *highrise* yang dibangun tanpa memperhatikan efek terhadap lingkungan yang memicu kerusakan lingkungan hingga pemanasan global. Selain itu, bangunan tersebut dirancang dengan menggunakan banyak sumber energi. Dalam surat Al Furqon dijelaskan sebagai berikut

وَالَّذِينَ إِذَا أَنْفَقُوا لَمْ يُسْرِفُوا وَلَمْ يَقْتُرُوا وَكَانَ بَيْنَ ذَلِكَ قَوَامًا ﴿٦٧﴾

Dan orang-orang yang apabila membelanjakan (harta), mereka tidak berlebihan, dan tidak (pula) kikir, dan adalah (pembelanjaan itu) di tengah-tengah antara yang demikian.(QS Al Furqoon: 67)”

Dalam ayat tersebut telah dijelaskan bahwa kita sebagai manusia hendaknya tidak berlebihan dalam membelanjakan harta. Salah satu diantaranya adalah dengan penerapan AC (*Air Conditioner*) yang disebabkan karena aliran udara alami yang keluar masuk kurang sesuai. Selain itu juga dapat berupa penerapan ekspos material ataupun warna yang berbeda-beda. Dimana pada perancangan nanti menggunakan material dengan Sumber Daya Alam yang berlimpah supaya dapat berkelanjutan untuk generasi selanjutnya supaya Sumber Daya Alam tersebut tidak cepat habis. Hal ini termasuk dengan nilai berperilaku hemar terutama dalam pemanfaatan material yang ada.

2.5 Studi Banding

Studi Banding merupakan studi yang membandingkan antara bangunan sesuai rancangan yang sudah ada untuk lebih mengenali prinsip-prinsip, aspek-aspek dan ketentuan teknis desain yang sudah ada untuk lebih dipelajari lebih dalam sebagai salah satu acuan dalam merancang sebuah bangunan.

2.5.1 Studi Banding Pendekatan

Objek : Perpustakaan Universitas Indonesia

Universitas Indonesia merupakan bangunan yang merupakan salah satu bangunan modern yang menerapkan konsep Arsitektur Tropis di Indonesia. Perpustakaan Indonesia merupakan pusat kegiatan bagi seluruh civitas aktivitas akademika Universitas Indonesia dengan dari berbagai disiplin Ilmu.

Bangunan Perpustakaan di UI dikelilingi oleh daerah penghijauan dan danau yang dapat mengurangi atau mereduksi panas secara alami. Pada tampak sebelah utara, selatan dan timur diperbanyak bukaan untuk memaksimalkan pencahayaan alami, material yang digunakan adalah kaca *tempered* 10mm dengan rangka besi *hollow* 10cm serta pstu batu andesit 60x60 sebagai pembungkusnya, serta sebelah barat tampak diperbanyak tutupan berupa dinding-dinding masif serta vegetasi untuk mengurangi panas tersebut.



Gambar 2.32 Site Plan & lingkungan sekitar Perpustakaan Universitas Indonesia

(Sumber : Susilowati, Diana. 2014)

Lokasi sekitar bangunan di sebelah utara terdapat penghijauan yang dikhususkan untuk ruang terbuka hijau, resapan air, sedangkan sebelah selatan terdapat danau, selain sebagai penghantar udara segar danau ini bisa memanjakan para pengunjung perpustakaan untuk lama-lama berada didepan danau. Pada saat siang hari intensitas dan pantulan cahaya matahari cukup kuat. Intensitas cahaya matahari dan pantulan cahaya matahari yang kuat juga merupakan gejala dari iklim tropis. Cahaya yang terlalu kuat, juga kontras yang terlalu besar dalam nilai keterangan (*brightness*) pada umumnya dirasakan tidak menyenangkan setelah dipantulkan oleh kaca *tempered* 10mm yang merupakan material dari tampak perpustakaan tersebut.

Tampak perpustakaan Universitas Indonesia, cahaya matahari langsung masuk ke dalam ruangan melalui kaca *tempered* 10mm *laminated* bening yang terdapat hampir pada seluruh bagian tampak bangunan. Sehingga meminimalkan penggunaan lampu disiang hari. Pstu Batu andesit 60x60 juga salah satu elemen yang ada hampir disemua tampak perpustakaan tersebut. Sifatnya yang dingin sangat cocok untuk dipasang di iklim tropis.



Gambar 2.33 Kondisi Eksisting Perpustakaan Universitas Indonesia yang dilengkapi berbagai jenis vegetasi dan danau
(Sumber : Susilowati, Diana. 2014)



Gambar 2.34 Penerapan kaca tempered pada Perpustakaan Universitas Indonesia (Sumber : Susilowati, Diana. 2014)

Studi yang tepat menggunakan sudut jatuh sinar matahari sangat diperlukan, karena hanya dengan ini pelindung cahaya dan orientasi bangunan dapat ditentukan dengan benar dan menguntungkan. Untuk mendapatkan pelindung cahaya matahari yang efektif, setiap tampak bangunan harus ditinjau secara terpisah. Panas tertinggi dicapai kira-kira 2 jam setelah tengah hari, karena pada saat itu radiasi matahari langsung bergabung dengan temperatur udara yang sudah tinggi. Karena itu penambahan panas terbesar terdapat pada sebelah barat daya atau barat laut (tergantung pada musim dan garis lintang) dan sebelah barat.

2.6.2 Studi Banding Objek

Avana Apartement Jakarta

Proyek apartemen 16 lantai ini terletak di Jalan Kemang Raya, Jakarta Selatan, sebuah lingkungan yang terkenal dengan koleksi pohon-pohon dan taman yang luas. Konsep awal dari proyek ini adalah membuat sebuah apartemen dengan memiliki 8 lantai yang mempunyai balkon. Awalnya bangunan ini dirancang oleh perusahaan konsultan arsitektur asal Singapura, SCDA Pte.Ltd yang kemudian digantikan oleh Aboday setelah sebelumnya perencanaan sempat terhenti selama sekitar beberapa bulan pada tahun 2006.

Hidup dengan berada ‘di atas tanah’ seperti di apartemen ini merupakan sebuah hal yang baru bagi masyarakat setempat yang terbiasa dengan ide tinggal di ‘landed house’. Maka pengenalan balkon yang luas yang mengelilingi setiap unit merupakan sebuah tiruan dari konsep ‘halaman’ di rumah ‘normal’. Terdiri dari 64 unit apartemen yang luasannya berkisar antara 180 meter persegi hingga 460 meter persegi (untuk penthouse), dan dengan setiap ruang pribadi yang luas ditambah dengan area service, apartemen ini merupakan lambang ‘*landed house*’ yang ditumpuk di atas satu

sama lain, menciptakan sebuah rumah di langit. Gagasan tentang ruang internal-eksternal yang cair juga dieksplorasi dalam setiap penciptaan ruang pada bangunan ini. Sebuah lobi ketinggian 6 meter, yang membuka langsung ke kolam renang publik dan taman dirasa dapat memulai sebuah pengalaman ruang di lantai dasar ketika orang memasuki gedung. Konsep internal-eksternal ruang ini pun terlihat lebih jelas di setiap unit di lantai atas. Hampir tidak ada batas terlihat antara unit internal, balkon, sebagai akibat dari penggunaan ekstensif panel kaca tempered untuk pintu, jendela dan pagar balkon.



Gambar 2.35 Fasad Apartemen Avana Jakarta (Archdaily.2015)

Salah satu fitur utama dari bangunan ini adalah pengenalan beberapa balkon dan kolam renang pribadi untuk unit tertentu yang menonjol yang diletakan secara berirama sepanjang 3 meter melampaui perimeter bangunan, melepaskan suasana 'ketegangan' dalam unit menuju pemandangan cakrawala kota Jakarta. Kolam renang yang memiliki panjang 2,5 x 11 meter dengan kaca pada ujungnya, menawarkan sebuah pengalaman baru untuk para penghuni. Ditambah pula adanya taman dan reflecting pool, bertindak sebagai katalisator antara rumah pribadi dan konteks perkotaan bangunan. Ketika sebagian besar bangunan apartemen di Jakarta selalu diidentifikasi dengan menggunakan material-material yang "dipoles", Aboday tertarik untuk merancang sebuah bangunan tinggi dengan lebih 'bertekstur'. Mereka membayangkan Apartment Avana memiliki fasad bertekstur yang 'sedikit reflektif'. Konsep ini sejalan dengan gagasan mereka dalam menangkap semangat Kemang, dimana desain bangunan tersebut, bahwa 'greeneries' akan berkembang di udara. Juga dengan balkon luas yang

mereka miliki, para penghuni diharapkan dapat memiliki kebun vertikal mini mereka sendiri. Sepanjang tahun, ketika pohon-pohon dan hijau mendominasi masing-masing ruang, permainan terjalin antara beton-kaca dan greeneries akan membiarkan Apartment Avana muncul sebagai permadani raksasa berdaun, meniru Kemang di sekitarnya



Gambar 2.36 Penerapan Balkon pada apartemen Avana jakarta
(Archdaily.2015)

BAB III METODE PERANCANGAN

Merancang merupakan tahapan-tahapan atau suatu proses desain yang sesuai dengan objek atau tema yang dikaji untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada. Pada metode perancangan ini akan menerapkan berbagai solusi dengan analisa logis dan kreatifitas. Suatu proses perancangan dapat dilakukan baik dengan observasi hingga melibatkan proses-proses yang kreatif didalamnya sehingga dapat disimpulkan permasalahan yang terjadi dan dapat dilanjutkan dengan proses desain dari konsep hingga rencana kerja.

Perancangan merupakan suatu usulan pokok yang sebelum ada untuk dijadikan lebih baik lagi yaitu dengan melalui tiga proses: mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi metoda untuk pemecahan masalah, dan pelaksanaan pemecahan masalah. Dalam perancangan arsitektur, tentunya terdapat permasalahan yang ada pada desain sehingga permasalahan tersebut dapat diatasi dengan sebuah metoda yang dapat dijadikan sebagai tujuan dari sebuah perancangan.

Pada perancangan ini akan menerapkan strategi pasif desain yang menyesuaikan dengan keadaan iklim tropis yang ada di Indonesia yaitu dengan pendekatan arsitektur tropis pada apartemen mahasiswa. Dalam rancangan ini akan menerapkan metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kualitatif merupakan metode yang berdasarkan keadaan sekitar tapak. Sedangkan metode kuantitatif berupa hasil dari data-data, baik dari segi literatur maupun dari studi banding objek dan tema. Adapun tahapan-tahapan perancangan tersebut sebagai berikut.

3.1 Ide Rancangan

Ide perancangan ini dapat muncul dari dasar-dasar, fakta hingga permasalahan yang ada di lingkungan sekitar yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

1. Munculnya judul

Munculnya ide objek judul pada perancangan berasal dari semakin banyaknya mahasiswa yang datang ke Kota Malang sehingga memerlukan fasilitas hunian terutama dalam menyikapi maraknya permukiman horizontal sehingga mengakibatkan keterbatasan lahan di pusat kota yang ada di Kota Malang.

2. Penggunaan pendekatan

Munculnya ide pendekatan berasal dari permasalahan lingkungan padat permukiman horizontal yang semakin menjamur tanpa memperdulikan lingkungan sekitar sehingga memerlukan permukiman vertikal atau *high rise building* yang dapat menampung banyak masyarakat dengan desain arsitektur tropis yang berangkat dari

keadaan iklim tropis yang ada di Indonesia terutama di Kota Malang dengan desain yang ramah lingkungan.

3.2 Identifikasi Masalah

- a. Semakin banyaknya mahasiswa yang datang ke Kota Malang untuk menimba ilmu.
- b. Kurangnya kemampuan dalam mewadahi dan memfasilitasi pelajar yang hendak bermigrasi ke Kota Malang.
- c. Semakin besarnya isu pemanasan global yang terjadi terutama di Kota Malang yang memiliki iklim tropis lembab.
- d. Semakin padatnya intensitas penduduk Kota Malang sehingga menyebabkan keterbatasan lahan pada tempat tinggal penduduk yang terutama akibat semakin menjamurnya permukiman horizontal.

3.3 Tujuan Perancangan

3. Merancang apartemen yang dikhususkan untuk mahasiswa yang akan menimba ilmu di Kota Malang.
4. Merancang apartemen dengan menerapkan pendekatan arsitektur tropis yang dapat mengurangi isu *global warming*.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan dan pengolahan data pada perancangan diambil dari dua kategori yaitu dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan metode pengumpulan data berdasarkan dari sumbernya secara langsung. Sedangkan data sekunder merupakan metode pengumpulan data yang tidak berdasarkan sumbernya secara langsung atau misalkan berdasarkan dari internet atau buku-buku terkait.

3.4.1 Data Primer

- a. Observasi (Survey Lapangan)

Untuk memperoleh data secara tepat dan akurat diperlukan untuk survey langsung ke lapangan atau tapak dengan mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap gejala yang diselidiki. Dengan observasi maka akan dieperoleh data berupa :

- Kondisi kawasan
- Topografi tapak
- Luasan tapak
- Data iklim (Pergerakan angin, peredaran matahari, temperatur, kelembapan dll)
- Kondisi sarana dan prasarana
- Sistem drainase pada tapak
- Kondisi vegetasi

- Kondisi umum masyarakat sekitar

Tahapan ini menghasilkan dasar sebagai landasan di dalam menganalisa tapak nantinya, adapun dasar tersebut sebagai berikut:

- Kondisi apartemen
 - Tataan massa
 - Arah angin secara khusus pada tapak
- b. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk lebih memperkuat pada metode observasi lapangan untuk lebih memperjelas secara *real* data-data yang akan dianalisa.

3.4.2 Data Sekunder

a. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang berasal dari kajian-kajian teori dihadirkan dari buku, laporan, hasil penelitian, makalah, jurnal maupun data-data terkait lainnya yang merupakan dasar dari perancangan apartemen. Pada tahapan akan studi-studi terkait terutama tentang strategi pasif desain pada apartemen sebagai parameter atau kriteria yang sesuai untuk diterapkan pada rancangan sehingga memberikan kenyamanan pada pengguna.

b. Studi Banding

Pada studi banding akan diambil beberapa ketentuan dasar berdasarkan contoh rancangan yang sudah ada untuk diambil data-data yang terkait dan dijadikan salah satu acuan dalam rancangan untuk untuk dikaji lebih dalam tentang kelebihan yang dapat diterapkan pada objek dan kekurangan yang dapat diperbaharui. Pada tahap ini akan lebih mengkaji tentang pengetahuan dan pemahaman serta pengertian tentang arsitektur tropis dalam perancangan apartemen. Selain pemahaman tentang penerapan arsitektur tropis terhadap suatu bangunan dan contoh standar umum dalam merancang sebuah apartemen.

c. Integrasi Keislaman

Kajian integrasi keislaman merupakan suatu kaitan yang melatarbelakangi adanya suatu perancangan yang selain berasal dari latar belakang secara umum. Selain itu juga tentang penerapan pada perancangan apartemen mahasiswa yang berangkat dari permasalahan yang ada dengan pendekatan arsitektur tropis dan prinsip-prinsip desain islami dengan rancangan yang sesuai pada latar belakang berasal dari integrasi keislaman yang poin-poinnya bersumber dari Al Qur' an dan Hadits. Hal ini juga dapat dijadikan sebagai batasan dalam merancang sesuai supaya tidak menyimpang dari prinsip-prinsip keislaman yang ada.

3.5 Analisis Rancangan

Analisis pada rancangan berfungsi untuk lebih mempertimbangkan tentang kelebihan dan kekurangan serta ebutuhan dalam rancangan sehingga terbentuk suatu analisis yang baik.

3.5.1 Ide Teknik Analisis

Perancangan apartemen mahasiswa dengan pendekatan *tropical architecture* ini akan menerapkan metode rancangan “*Divisions*”. Metode rancangan *Dovisons* merupakan metode proses desain yang menentukan yang terbaik dari beberapa divisi dari solusi desain (Christopher Jones,1970). Pada teknis analisis rancangan akan menerapkan beberapa beberapa alternatif tanggapan analisis yang masing-masing dari alternatif tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing yang dijadikan acuan dalam penerapan ke desain.

3.5.2 Analisis Kawasan

Analisa kawasan digunakan untuk lebih memperkuat keyakinan kelayakan tentang rancangan suatu kawasan suatu tempat yang akan dijadikan tapak untuk dirancang. Pada analisa ini akan dijelaskan tentang potensi-potensi yang terdapat pada kawasan lahan yang akan dibangun. Analisis tersebut diantaranya :

1. Analisis Pengguna

a. Analisis fungsi

Analisis fungsi bertujuan untuk menentukan dari dibangunnya sebuah apartemen tersebut yang digunakan sebagai alternatif hunian bagi masyarakat yang khususnya pada mahasiswa dan akan digunakan sesuai dengan kebutuhan yang ada. Pada analisis fungsi terdapat pengelompokan untuk menentukan perletakan bangunan yang didasarkan pada jenis kegiatan ataupun kebutuhan ruang.

b. Analisis aktifitas pengguna

Analisis aktifitas membahas tentang besaran ruang dan persyaratan pada apartemen atau bangunan lain.

c. Analisis ruang

Pada analisis ruang akan menganalisis tentang zoning ruang dan berfungsi untuk mendukung perwujudan yang sebelumnya telah ditentukan berdasrakan jenis ruang yang ada, karakter fungsional bangunan, analisis hubungan antar ruang, hubungan bentuk dan tampilan bangunan, hubungan fungsi dalam konteks tapak dan fungsi dan konteks ruang.

2. Analisis tapak

Tapak pada rancangan apartemen mahasiswa di Kota Malang ini akan disesuaikan pendekatan *tropical architecture* sehingga penentuan lokasi akan ditempatkan di area yang strategis yang berada di pusat kota dan memiliki tempereatur yang relatif panas sehingga pemanfaatan pendekatan lebih optimal. Pada analisa tapak

akan mencakup analisa aksesibilitas, view, kebisingan, sirkulasi, iklim, sinar matahari, penzoningan, dan vegetasi.

3. Analisis Bangunan

a. Analisis bentuk

Analisis bentuk berfungsi untuk lebih menekankan bentuk dasar dari suatu rancangan yang berangkat dari kajian tema dan konsep yang telah dijabarkan.

b. Analisis struktur

Pada analisis struktur lebih mengkaji tentang jenis material yang akan digunakan, struktur pondasi yang akan digunakan, hingga struktur atap pada bangunan. Selain itu, pemilihan struktur akan lebih mengutamakan keamanan, keawetan, kekokohan, tuntutan citra dan estetika bangunan, yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada.

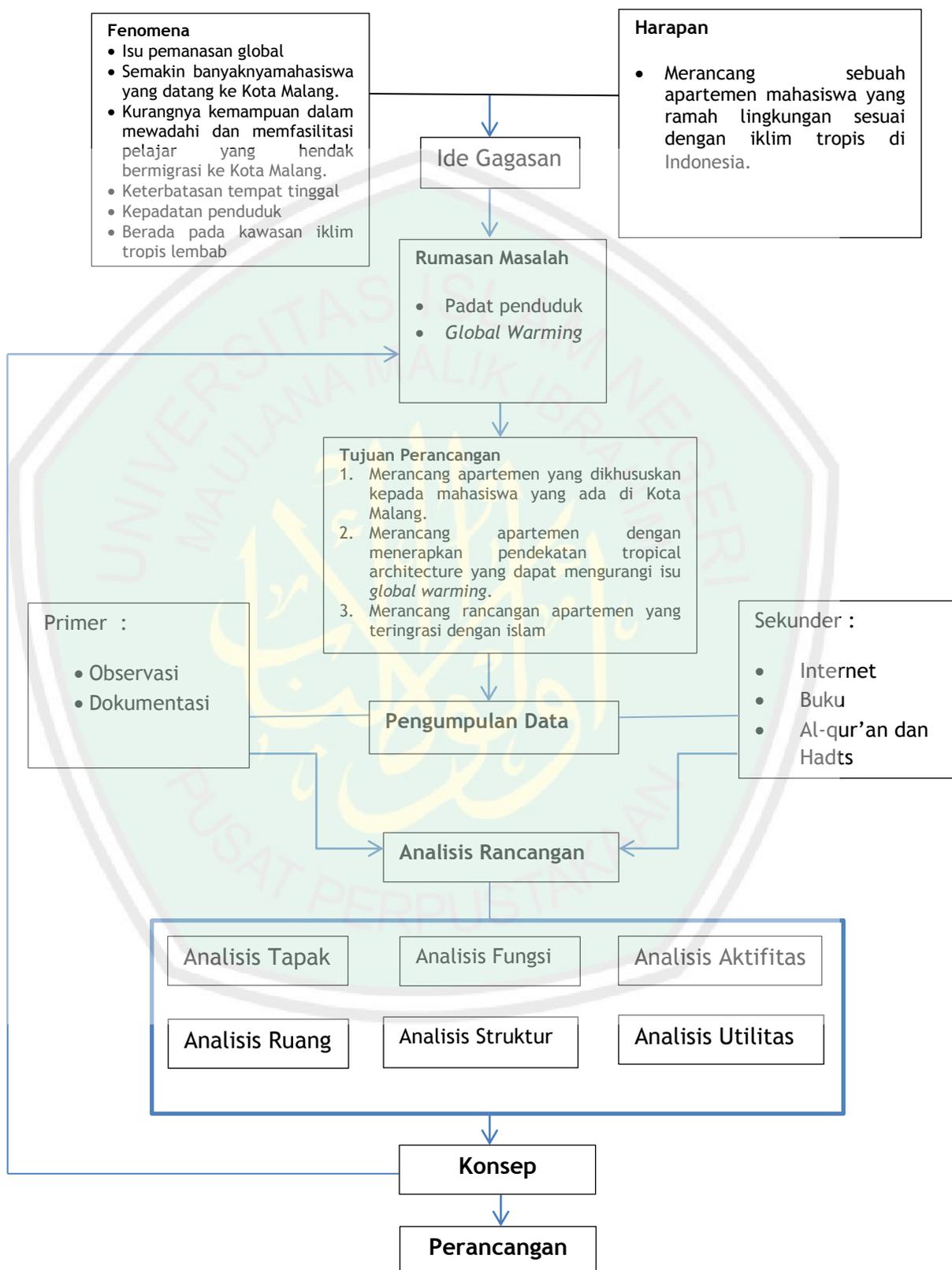
c. Analisis utilitas

Analisis utilitas berfungsi untuk mendukung seluruh kegiatan berjalan dengan baik yang meliputi tempat pembuangan sampah, drainase, listrik, sistem keamanan, sistem komunikasi dan lain sebagainya.

3.6 Sintesis

Pada tahap selanjutnya adalah sintesis atau konsep rancangan yang hal tersebut dapat ditarik dari berbagai analisis rancangan sehingga terdapat alternatif-alternatif yang dapat disimpulkan dan dijabarkan kedalam sintesa sehingga muncul kriteria-kriteria pada desain rancangan. Produk desain juga harus dievaluasi berdasarkan program-program rancang yang dihasilkan dari tahap analisa sebelumnya melalui sebuah tahap *feed back*.

3.7 Alur Rancangan



BAB 4 TINJAUAN LOKASI

4.1 Gambaran Lokasi Tapak Perancangan

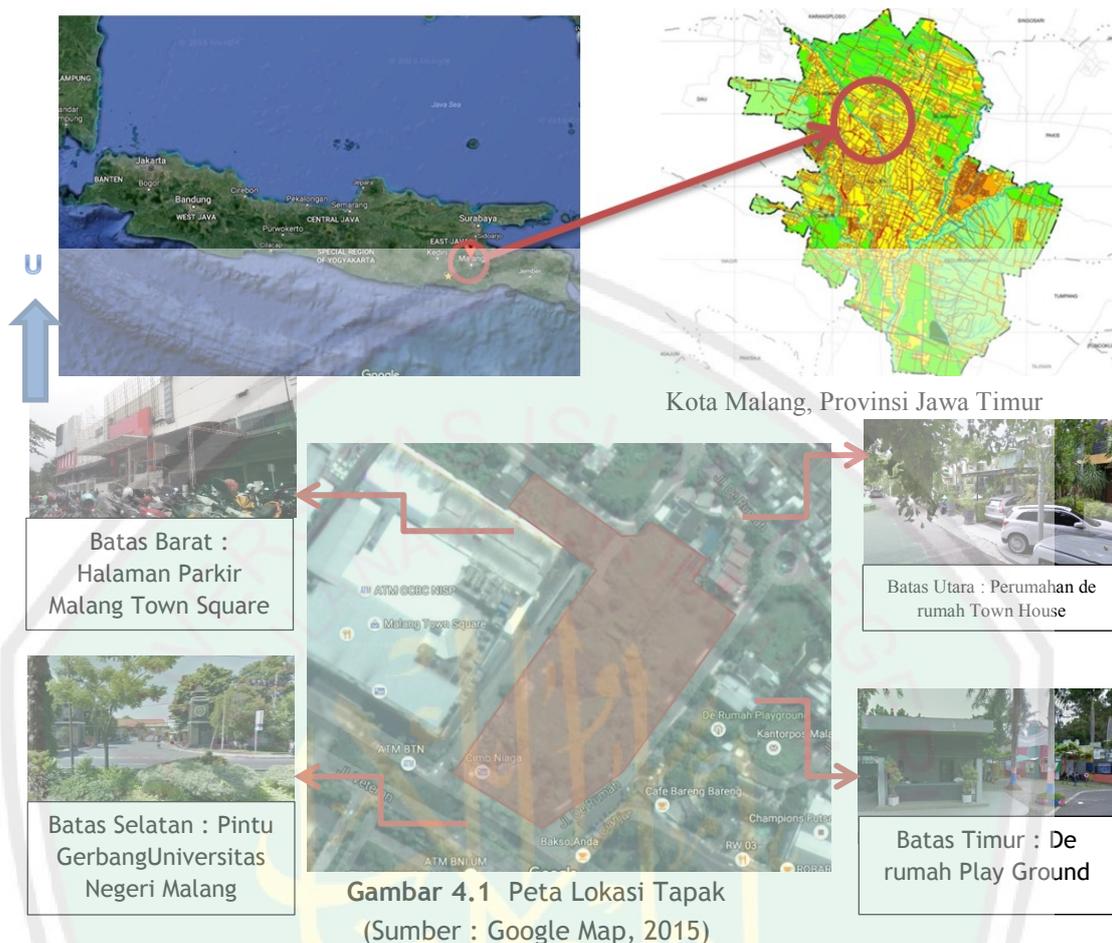
4.1.1 Pemilihan Lokasi Site

Dalam rancangan Apartemen yang menerapkan pendekatan arsitektur tropis terdapat ketentuan-ketentuan khusus dalam menentukan Lokasi yang tepat dalam rancangan. Diantaranya tapak tersebut harus memiliki standar minimal lahan untuk apartemen yaitu 5000m² dan berada di kawasan yang strategis. Kawasan strategis dalam hal ini lebih mengarah ke pelajar yang ada di Kota Malang. Selain itu penempatan pada tapak ini juga dipilih berdasarkan rtrwk setempat yang berlaku.

Dalam menetapkan lokasi apartemen mahasiswa ini perlu mempertimbangkan berbagai aspek dalam perancangan mulai dari aspek aksesibilitas, kondisi keamanan lingkungan, kondisi kelengkapan, kenyamanan, *entrance* yang strategis fasilitas sosial budaya, fasilitas ekonomi, identitas lingkungan dan lain-lain.

Lokasi perancangan tapak berada di Jalan Veteran yang bertempat di kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Berdasarkan peruntukan lokasi yang ada di sekitar tapak berfungsi sebagai pendidikan komersil, permukiman, dan jasa. (Perda Kota Malang no.4 tentang RTRWK) Disekitar tapak sudah terdapat fungsi peruntukan komersil yang ditandai dengan adanya Malang Town Square. Selain itu di sekitar tapak juga sudah ada peruntukan permukiman yaitu dengan adanya perumahan Derumah Town House dan utamanya terdapat fasilitas pendidikan yang sesuai dengan fungsi apartemen yaitu dua Perguruan Tinggi Negeri tenama di Kota Malang yaitu Universitas Negeri Malang (UM) dan Universitas Brawijaya. Selain itu terdapat beberapa faktor pemilihan lokasi tersebut diantaranya :

Lokasi tapak dipilih selain berdasarkan peruntukan RTRW Kota Malang karena tapak juga merupakan lahan kosong yang belum terdapat bangunan dengan banyaknya ditumbuhi tumbuhan-tumbuhan liar sehingga layak untuk dibangun suatu apartemen mahasiswa. Di sekitar tapak juga mudah untuk menjangkau berbagai fasilitas umum yang layak untuk perancangan apartemen seperti fasilitas pemakaman, rumah sakit pasar dan lain-lain.



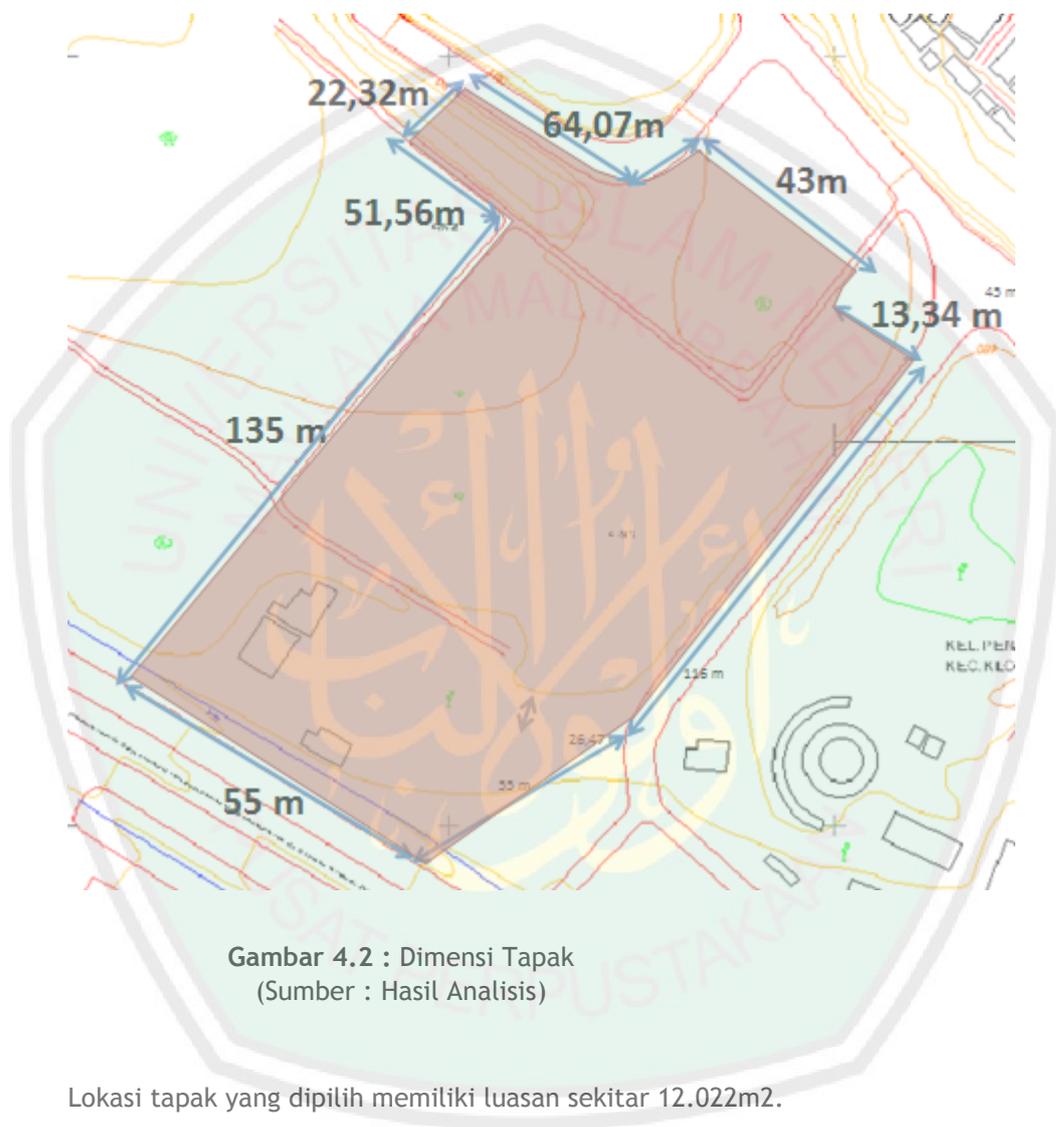
4.1.2 Letak Geografis

Secara Geografis Kota Malang yang terletak pada ketinggian antara 440 - 667 meter di atas permukaan air laut. Kota Malang merupakan salah satu kota tujuan wisata di Jawa Timur karena potensi alam dan iklim yang dimiliki. Letaknya yang berada ditengah-tengah wilayah Kabupaten Malang secara astronomis terletak $112,06^{\circ}$ - $112,07^{\circ}$ Bujur Timur dan $7,06^{\circ}$ - $8,02^{\circ}$ Lintang Selatan. Kota Malang dikelilingi oleh gunung-gunung yaitu Gunung Arjuno di sebelah utara, Gunung Semeru di sebelah Timur, gunung Kawi dan Panderman di sebelah Barat serta Gunung Kelud di sebelah Selatan. Wilayah Kota Malang merupakan daerah perbukitan dan dataran tinggi serta dilewati oleh sungai baik sungai besar maupun sungai kecil.

Objek perancangan apartemen mahasiswa sendiri berada di Kecamatan Klojen terletak di posisi barat daya kota Malang yang merupakan lokasi dataran tinggi, dimana ketinggiannya 460 m dari permukaan laut. Wilayah Kecamatan Lowokwaru dipenuhi dengan kampus baik kampus negeri seperti Universitas Brawijaya, Universitas Negeri Malang, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang; maupun kampus swasta

seperti : Universitas Muhammadiyah Malang, Universitas Islam Malang, Institut Nasional Malang, STIE Malang Kucecwara, Polinema dan STIEKMA. Selain itu masih banyak sekali Perguruan Tinggi yang tersebar d seluruh wilayah KotaMalang.

4.1.3 Dimensi Tapak



4.2 Data Fisik

4.2.1 Topografi

Tapak pada perancangan apartemen ini merupakan lahan kosong berupa yang ditumbuhi oleh rumput-rumput liar dan pepohonan yang mengelilingi tapak. Tapak berada di lokasi yang strategis karena berada di pusat berbagai fasilitas kebutuhan dan memiliki kondisi tanah yang produktif. Angka kemiringan pada tanah relatif kecil namun terdapat beberapa gundukan tanah dan lubang dangkal yang terdapat pada area tapak. Di tapak sendiri terdapat beberapa bekas bebatuan yang disusun diatas tapak.



Gambar 4.3 : Gundukan tanah yang terdapat pada tapak
(Sumber : Dokumentasi)

4.2.2 Hidrologi

- Musim kemarau : Mei - Oktober
- Musim hujan : Oktober - Mei
- Curah hujan : Rata-rata 271 mm dengan Curah hujan yang relatif tinggi terjadi pada bulan Pebruari, Nopember, Desember. Sedangkan pada bulan Juni dan September Curah hujan relatif rendah.

4.2.3 Geologi

Kondisi geologi Kota Malang memiliki beberapa keberagaman dalam jenis tanahnya yang dari berbagai tempatnya yang diantaranya adalah sebagai berikut :

- Bagian utara termasuk dataran tinggi yang cukup luas, cocok untuk industri .
 - Bagian utara termasuk dataran tinggi yang subur, cocok untuk pertanian
 - Bagian timur merupakan dataran tinggi dengan keadaan kurang kurang subur
 - Bagian barat merupakan dataran tinggi yang amat luas menjadi daerah pendidikan
- Sedangkan jenis tanah yang ada di Kota Malang sendiri memiliki 4 jenis tanah yaitu:
- Alluvial kelabu kehitaman dengan luas 6,930,267 Ha.
 - Mediteran coklat dengan luas 1.225.160 Ha.
 - Asosiasi latosol coklat kemerahan grey coklat dengan luas 1.942.160 Ha.

- Asosiasi andosol coklat dan grey humus dengan luas 1.765,160 Ha

Struktur tanah yang ada di tapak sendiri terdiri dari tanah andosol coklat dan grey humus yang umumnya relatif baik namun perlu mendapatkan perhatian adalah penggunaan jenis tanah andosol yang memiliki sifat peka erosi.

4.2.4 Iklim

a. Matahari

Secara keseluruhan tapak berpotensi terkena sinar matahari. Pada pagi hari tapak banyak menerima sinar matahari karena disebelah timur tpak tidak terdapat bangunan tinggi sedangkan pada sore hari tapak sedikit terhalangi terkena sinar matahari karena terdapat bangunan tinggi Malang Town Square (Matos). Kondisi tersebut membuat hampir 90% saat terbit terkena sinar matahari sedangkan saat terbenamnya matahari tapak terkena 70% sinar matahari. Rata-rata sinar matahari bersinar selama 12 jam 22 menit. Perbedaanya terkenannya sinar matahari terletak pada musim kemarau dan musim hujan.

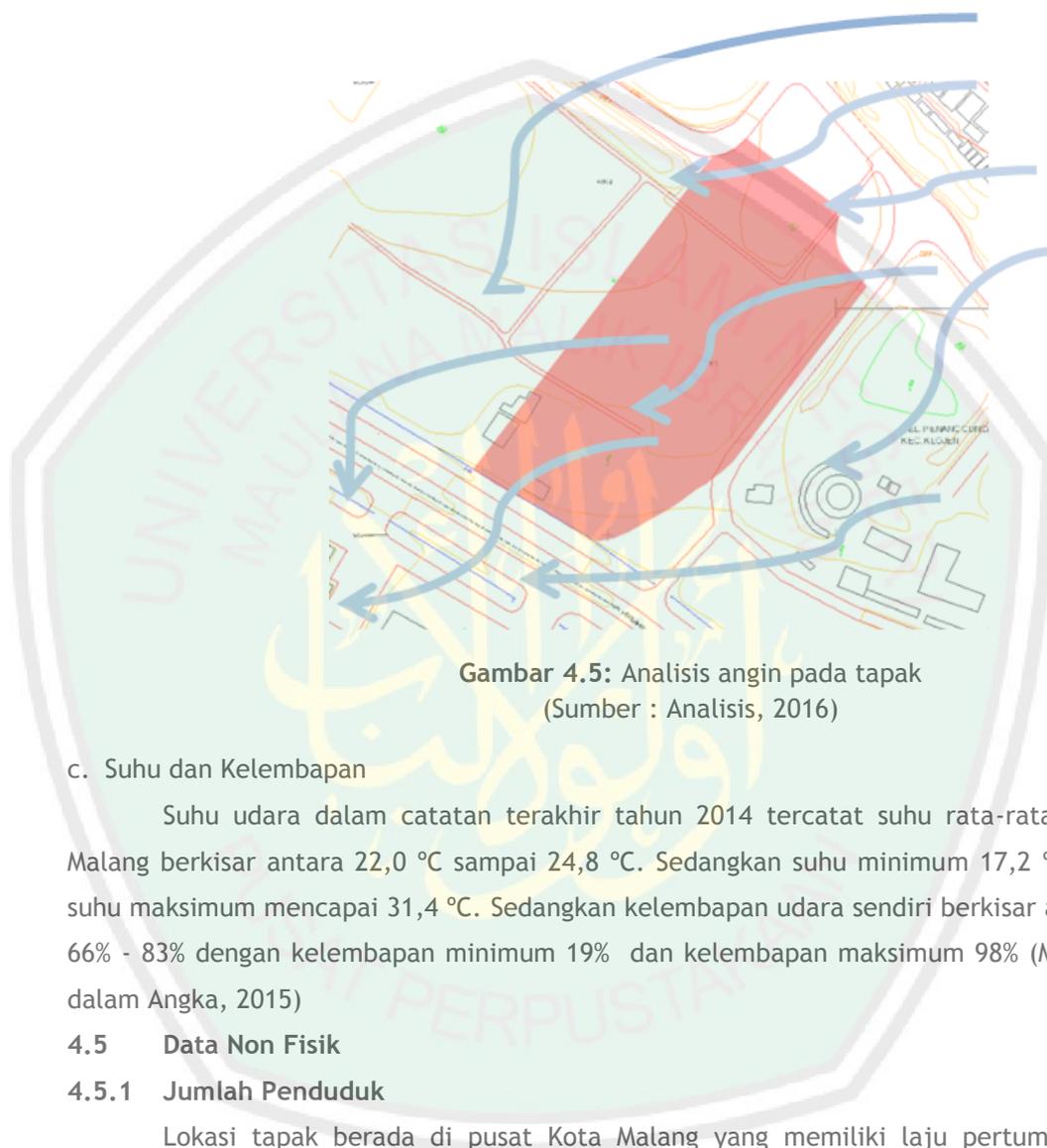


Gambar 4.4 Analisis matahari terhadap tapak

(Sumber : Analisis, 2016)

b. Angin

Arah angin didominasi dari arah barat kemudian menyebar ke segala arah. Kecepatan angin rata-rata 3-7 km/jam tiap bulannya. Kecepatan angin tersebut termasuk kategori yang ringan-sedang tergantung kecepatan per bulan.



Gambar 4.5: Analisis angin pada tapak
(Sumber : Analisis, 2016)

c. Suhu dan Kelembapan

Suhu udara dalam catatan terakhir tahun 2014 tercatat suhu rata-rata Kota Malang berkisar antara 22,0 °C sampai 24,8 °C. Sedangkan suhu minimum 17,2 °C dan suhu maksimum mencapai 31,4 °C. Sedangkan kelembapan udara sendiri berkisar antara 66% - 83% dengan kelembapan minimum 19% dan kelembapan maksimum 98% (Malang dalam Angka, 2015)

4.5 Data Non Fisik

4.5.1 Jumlah Penduduk

Lokasi tapak berada di pusat Kota Malang yang memiliki laju pertumbuhan penduduk semakin besar dari setiap tahunnya jika di jumlah dari setiap kecamatan. Namun juga terdapat jumlah penduduk yang mengalami penurunan namun tidak terlalu signifikan. Berikut adalah tabel dari Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Kecamatan, 2010, 2013, dan 2014.

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Kecamatan, 2010, 2013, dan 2014

Kecamatan	Penduduk (Orang)			Laju pertumbuhan penduduk per Tahun (%)	
	2010	2013	2014	2010-2014	2013-2014
Kedungkandang	174,477	181,834	183,927	0,53	1,15
Sukun	181,513	187,074	188,545	0,38	0,79
Klojen	105,907	105,060	104,590	-0,13	-0,45
Blimbing	172,333	175,988	176,845	0,26	0,49
Lowokwaru	186,013	190,847	192,066	0,32	0,64
Jumlah/Total	820,243	840,803	845,973	0,31	0,61

(Sumber BPS Kota Malang)

Lokasi tapak berada di wilayah Kecamatan Klojen. Kecamatan ini memiliki laju pertumbuhan penduduk yang menurun bahkan berkurang jika dibandingkan dengan kecamatan yang lain. Kecamatan klojen memiliki luas yang paling kecil dan memiliki jumlah penduduk yang paling sedikit. Namun di area tersebut banyak terdapat sarana pra sarana yang memadai dan dapat menunjang kebutuhanarganya.

4.5.2 Sosial Budaya

Kota Malang yang merupakan lokasi pada perancangan apartemen ini merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur. Kota ini memiliki aspek sosial budaya yang dijadikan sebagai daya tarik masyarakat luar daerah untuk datang ke Kota Malang.

Kekayaan etnis dan budaya yang dimiliki Kota Malang berpengaruh terhadap kesenian tradisional yang ada. Salah satunya yang terkenal adalah Wayang Topeng Malangan (Topeng Malang), namun kini semakin terkikis oleh kesenian modern. Gaya kesenian ini adalah wujud pertemuan tiga budaya (Jawa Tengah, Madura, dan Tengger). Hal tersebut terjadi karena Malang memiliki tiga sub-kultur, yaitu sub-kultur budaya Jawa Tengah yang hidup di lereng gunung Kawi, sub-kultur Madura di lereng gunung Arjuna, dan sub-kultur Tengger sisa budaya Majapahit di lereng gunung Bromo-Semeru. Etnik masyarakat Malang terkenal religius, dinamis, suka bekerja keras, lugas dan bangga dengan identitasnya sebagai Arek Malang serta menjunjung tinggi kebersamaan dan setia kepada Malang.

Di kota Malang juga terdapat tempat yang merupakan sarana apresiasi budaya Jawa Timur yaitu Taman Krida Budaya Jawa Timur, di tempat ini sering ditampilkan aneka budaya khas Jawa Timur seperti Ludruk, Ketoprak, Wayang Orang, Wayang Kulit, Reog, Kuda Lumping, Sendra tari, saat ini bertambah kesenian baru yang semakin

berkembang pesat di kota Malang yaitu kesenian “BANTENGAN” kesenian ini merupakan hasil dari kreatifitas dan inovasi masyarakat asli Kota Malang, sejak dahulu sebenarnya kesenian ini sudah dikenal oleh masyarakat Malang namun baru sekaranglah “BANTENGAN” lebih dikenal oleh masyarakat tidak hanya masyarakat lokal namun juga sampai luar daerah bahkan mancanegara. Khusus di Malang sering diadakan pertunjukan bantengan hampir setiap perayaan hari besar baik keagamaan maupun peringatan hari kemerdekaan Republik Indonesia.

Festival tahunan yang menjadi event ikon tersendiri Kota Malang juga sering diadakan setiap tahunnya. Beberapa festival kota tahunan diantaranya adalah:

- Festival Malang Kembali : Diadakan untuk memperingati HUT Kota Malang, biasa digelar pada tanggal 21 Mei. Festival ini mengusung situasi kota pada masa lalu, mengubah jalan-jalan protokol kota menjadi museum hidup selama kurang lebih 1 minggu festival ini diadakan.
- Karnaval Lampion : Biasa diadakan untuk merayakan hari raya imlek.
- Karnaval Bun



Gambar 4.6 Contoh kegiatan kesenian kota Malang yaitu bantengan dan topeng malang.

Sumber : malang-guidance.com

4.5.3 Peraturan Daerah

Menurut Rencana Induk Jaringan Kota Malang tahun 2012 terdapat ketentuan dalam Rencana Garis Sempadan Bangunan (GSB) dan Garis Sempadan Saluran (GSS) di Kota Malang yang diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Garis Sempadan Bangunan (GSB)

GSB ditetapkan berdasarkan peruntukan lokasi, Ruang Milik Jalan, Ruang Manfaat Jalan, dan fungsi jalan. GSB diukur dari as jalan atau dari batas Ruang Milik Jalan terhadap dinding terluar bangunan. GSB ditetapkan berdasarkan perhitungan $\frac{1}{2}$

(setengah) dari lebar Ruang Manfaat Jalan. Untuk ruas jalan setapak, besaran GSB nya ditetapkan sekurang-kurangnya 1,2 meter (satu koma dua meter). Sedangkan tapak yang berada di Jalan Veteran yang termasuk kategori Jalan lokal diarahkan dengan Garis Sempadan Bangunan (GSB) antara 4 - 13 m.

2. Garis Sempadan Saluran (GSS)

GSS ditetapkan dari sisi atas tepi saluran ke arah dinding bangunan terluar dan atau dari sisi tepi atas saluran ke arah pagar bangunan. Apabila kapasitas debit Lebih besar dari $4 \text{ m}^3 / \text{detik}$ maka GSS 3 meter, apabila kapasitas debit $1 - 4 \text{ m}^3 / \text{detik}$ maka GSS 2 meter, dan apabila kapasitas debit lebih kecil dari $1 \text{ m}^3 / \text{detik}$ maka GSS 0,5 meter.

3. Tata guna lahan

Sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Malang nomer 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010-2030 yang didalamnya terdapat keterangan bahwa lokasi perancangan pada tapak berada di kawasan permukiman sehingga layak digunakan untuk kawasan permukiman vertikal

Sedangkan menurut Rencana Detail Tata Ruang Kota Malang Tahun 2011 dijelaskan bahwa terdapat ketentuan tentang Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) sehingga dapat diketahui tentang Tinggi Lantai Bangunan pada tapak yang ada di Jalan Veteran tersebut.

a. Koefisien Dasar Bangunan (KDB)

Secara sederhana KDB merupakan nilai persen yang didapat dengan membandingkan luas lantai dasar dengan luas kavling. Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang Kota Malang KDB untuk sebuah permukiman vertikal adalah 70%. Dengan tapak yang memiliki luas 14000 m^2 maka Koefisien dasar bangunan yang diizinkan adalah 9800 m^2 .

b. Koefisien Lantai Bangunan (KLB)

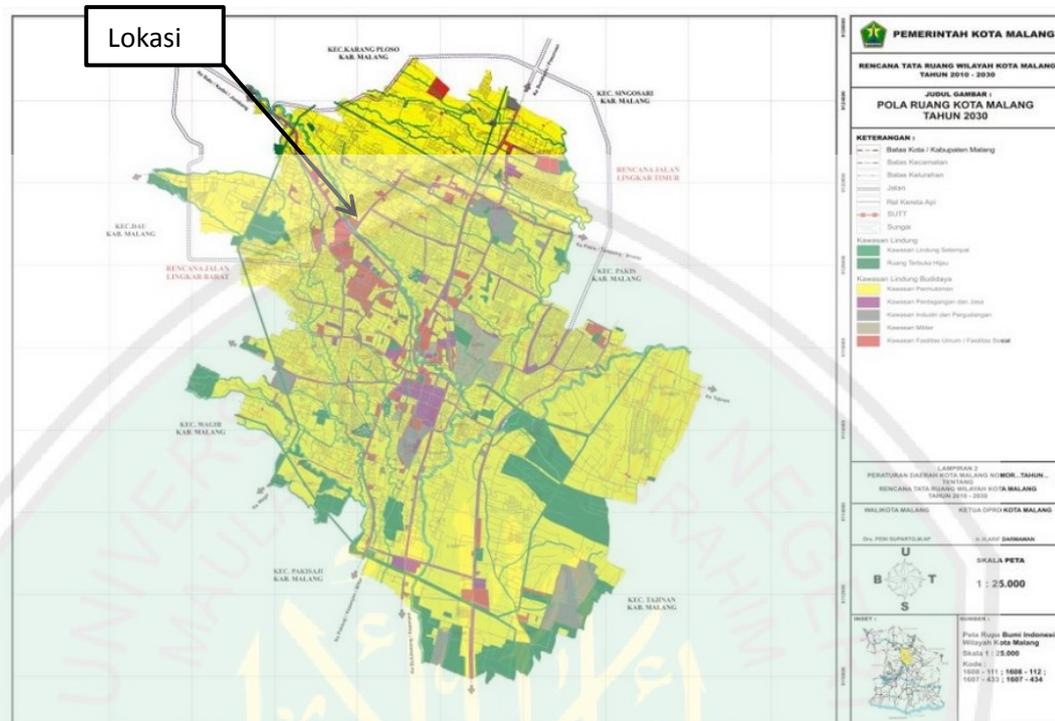
KLB melibatkan seluruh lantai bangunan termasuk lantai dasar itu sendiri. Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang Kota Malang KLB, Jalan Veteran termasuk area yang memiliki peraturan KLB maksimum diatas 400%. Dengan luas tapak seluas 14000 m^2 maka Koefisien Lantai Bangunan yang diizinkan adalah 56000 m^2

c. Tinggi Lantai Bangunan (TLB)

TLB merupakan jumlah ketinggian lantai maksimum yang diperbolehkan untuk dibangun pada area tersebut. Penentuan jumlah ketinggian pada pada bangunan dapat diperoleh dari pembagian antara KDB dengan KLB sehingga dapat diperoleh Jumlah ketinggian lantai yang dapat dibangun adalah 57 lantai.

Tapak sendiri yang berada di Jalan Veteran tersebut termasuk kategori permukiman dan Jasa sehingga dapat digunakan sebagai apartemen Mahasiswa. Berikut

adalah pembagian peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Malang Tahun 2010 - 2030



Gambar 4.7 Peta RTRW Kota Malang
(Sumber : Bappeda, 2010)

4.6 Profil Tapak

4.6.1 Sirkulasi

Arus sirkulasi yang ada di sekitar tapak untuk menuju tempat ini menggunakan sistem satu arah yaitu dari arah utara. Hal tersebut terjadi seiring padatnya arus lalu lintas yang berada di Jalan Sukarno Hatta tersebut. Namun moda transportasi menuju tapak tersebut cukup mudah karena dilewati oleh angkutan umum. Selain angkutan umum tentunya juga banyak kendaraan bisa digunakan menuju tapak seperti sepeda pancal, sepeda motor hingga mobil yang cukup ramai digunakan di Kecamatan Lowokwaru ini.



Gambar 4.8 Jalur Sirkulasi sekitar tapak
Sumber : Analisis, 2016

4.6.2 Kebisingan

Faktor kebisingan merupakan salah satu faktor yang harus diperhitungkan dalam merancang suatu bangunan untuk memberikan kenyamanan pada pengguna. Kebisingan pada tapak ini memiliki tingkat kebisingan yang berbeda karena terdapat jalur yang sangat ramai dilalui kendaraan dan ada pula jalan yang cukup lengang



Kebisingan
Tinggi



Kebisingan
rendah

Gambar 4.9 Sumber kebisingan pada tapak
(Sumber : Analisis, 2016)

4.6.3 Utilitas

a) Utilitas air

Sumber air yang berada di tapak berasal dari air PDAM Kota Malang yang ada di area sekitar. Namun saat ini masih belum dipasang karena lahan masih berupa lahan kosong yang ditumbuhi tanaman liar. Sedangkan pembuangan air kotor berada di sekitar yang mengelilingi area tapak dan diarahkan ke riol kota.



Gambar 4.10 : Saluran pembuangan yang ada di sekitar tapak (Dokumentas,2016)

b) Utilitas listrik

Pada tapak terdapat penerangan yang mengitari area utara dan timur tapak. Jenis area penerangan dibuat sama sebagai penanda jalan sekunder untuk masuk ke area perumahan De Rumah. Sedangkan pada area sealatan tapak terdapat penerangan yang berbeda dengan intensitas cahaya yang lebih untuk lampu jalan sebagai penanda pada jalan primer.



Gambar 4.11 : sistem listrik yang ada di tapak (Dokumentasi, 2016)



Gambar 4.12 : Penempatan utilitas listrik dan jalur saluran pembuangan yang ada di sekitar tapak (Dokumentasi, 2016)

BAB 5

ANALISIS PERANCANGAN

5.1 Ide Teknik Analisis Rancangan

5.1.1 Ide Rancangan

Perancangan Apartemen Mahasiswa merupakan wadah bagi masyarakat pendatang khususnya untuk mahasiswa yang sedang menempuh jalur pendidikan dengan memilih Kota Malang sebagai tujuannya. Apartemen merupakan sebuah *high rise building* yang memiliki ketinggian yang besar. Oleh karena itu perlu sebuah rancangan *high rise* yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan efek atau kerugian terhadap bangunan sekitar.

Indonesia utamanya di Kota Malang berada di daerah dengan iklim tropis lembab dimana pada daerah tersebut memiliki karakteristik yaitu kelembapan yang relatif tinggi (dapat mencapai angka di atas 90%), temperatur udara relatif tinggi (18°C hingga 35 °C), Intensitas radiasi matahari tinggi, serta intensitas curah hujan tinggi (dapat mencapai angka di atas 3000mm/tahun) (Tri Haryono, 2016). Sehingga pada perancangan Apartemen Mahasiswa muncul tiga prinsip-prinsip utama yaitu:

1. Perlindungan terhadap radiasi matahari
Meminimalisir efek dari adanya radiasi matahari yang menimbulkan efek panas serta membawa panas keluar bangunan serta mencegah terjadinya radiasi, baik radiasi langsung matahari maupun dari permukaan dalam yang panas.
2. Mengoptimalkan Udara / *Optimize the Wind*
Memaksimalkan terjadinya ventilasi silang untuk mengatur pada suatu rancangan mengingat aliran udara sangat berpengaruh terhadap kenyamanan suhu sehingga mengakibatkan pengguna merasakan efek dingin.
3. Merespon terhadap curah hujan / *Response to rainfall*
Curah hujan yang tinggi dapat direspon oleh bangunan untuk dimanfaatkan dengan mengumpulkannya dari bidang permukaan yang tidak tembus air dan bersih kemudian air tersebut disalurkan kedalam tempat penyimpanan dibawah tanah atau tangki air.
4. Penerapan Material Alam / *Natural Material*
Jenis material pada masing-masing bangunan berbeda tergantung tempat dan lokasinya. Jenis material yang diterapkan harus menyesuaikan iklim yang ada sehingga tahan lama dan ramah lingkungan

Manusia pada umumnya memerlukan tempat tinggal untuk melakukan aktifitas sehari-hari, berlindung dari pengaruh negatif alam, melakukan aktifitas sosial, dan lain sebagainya. Hal tersebut tercermin dalam surat An-Nahl ayat 81 yang berbunyi

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِمَّا خَلَقَ ظِلَالًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِّنَ
الْجِبَالِ أَكْنَانًا وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَابِيلَ تَقِيكُمُ الْحَرَّ وَسَرَابِيلَ
تَقِيكُمْ بَأْسَكُمْ كَذَلِكَ يُتِمُّ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تُسْلِمُونَ



“Dan Allah menjadikan bagimu tempat bernaung dari apa yang telah Dia ciptakan, dan Dia jadikan bagimu tempat-tempat tinggal di gunung-gunung, dan Dia jadikan bagimu pakaian yang memeliharamu dari panas dan pakaian (baju besi) yang memelihara kamu dalam peperangan. Demikianlah Allah menyempurnakan nikmat-Nya atasmu agar kamu berserah diri (kepada-Nya).” (QS. An Nahl; 81).

Dari ayat surat An Nahl ayat 80-81 tersebut dapat dijelaskan bahwa Allah swt mengingatkan akan kesempurnaan nikmat yang Dia curahkan atas para hamba-Nya, berupa rumah tempat tinggal yang berfungsi untuk memberikan ketenangan bagi mereka. Mereka bisa berteduh (dari panas dan hujan) dan berlindung (dari segala macam bahaya) di dalamnya. Juga bisa mendapatkan kesekian banyak manfaat lainnya.

Hunian atau apartemen pada dewasa ini tidak jarang banyak disalahgunakan untuk kegiatan yang tidak terpuji seperti kegiatan maksiat. Dalam Al Quran surat Al Isra' ayat 32 dijelaskan tentang perbuatan zina yang artinya sebagai berikut:

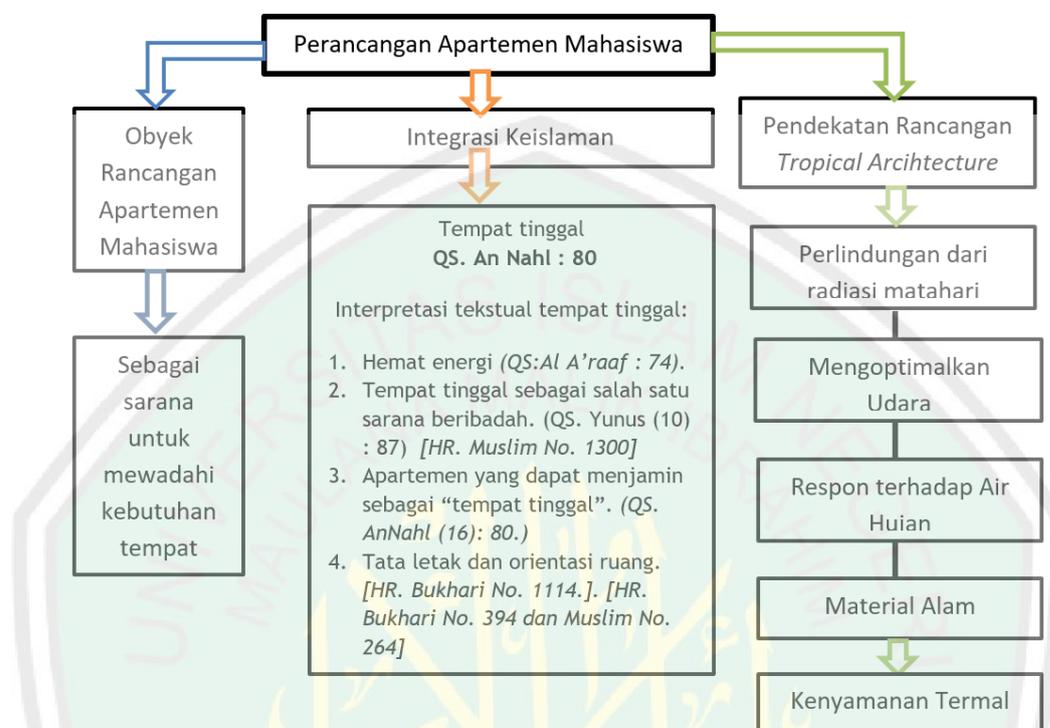
وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَىٰ إِنَّهُ كَانَ فَحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا

Janganlah kamu mendekati zina; (zina) itu sungguh suatu perbuatan keji, dan suatu jalan yang buruk. (QS An Isra: 17.32)

Perbuatan zina merupakan perbuatan yang tercela dan banyak menimbulkan dampak yang merugikan dikemudian waktu. Oleh karena itu perlu suatu rancangan yang penggunaannya dalam hal ini adalah mahasiswa atau mahasiswi untuk tidak mengarah ke perbuatan zina tersebut. Rancangan ini sendiri terdiri dari dua massa utama yaitu massa satu yaitu apartemen yang khusus digunakan untuk mahasiswa dan apartemen dua yang khusus digunakan untuk mahasiswi sehingga terjadi penzoningan dalam pada objek yang digunakan untuk tempat tinggal tersebut.

Fungsi hunian selain sebagai tempat tinggal berdasarkan surat An Nahl tersebut, juga harus memenuhi kebutuhan-kebutuhan persyaratan sebagai tempat tinggal yang islami. Diantaranya adalah prinsip hemat energi yang merupakan salah satu penerapan dari pendekatan *tropical design*, memberikan ruangan yang dikhususkan untuk

beribadah, memuliakan rumah tangga sebagai salah satu unsur dari kerukunan antar umat manusia, dan bagaimana tentang tata letak tempat tinggal yang islami sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku.



Gambar 5.1 Skema dalam Perancangan Apartemen
Sumber : Analisis. 2017

5.1.2 Teknik Analisis Rancangan

Analisis pada rancangan adalah tahap dari teknik analisis yang berangkat dari berbagai permasalahan yang ada kemudian memberikan solusi dari *issue* tersebut. Analisis-analisis tersebut akan terus berkembang sebelum disimpulkan di sistesis atau konsep perancangan.

Penentuan teknik analisis dalam suatu rancangan terdapat terdapat beberapa alternatif dalam merancang suatu desain arsitektur. Suatu teknik analisis tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing yang ditentukan juga berdasarkan penguasaan teknik analisis dari perancang.

Pada rancangan apartemen mahasiswa dengan pendekatan *tropical arcitecture* ini menggunakan metode rancangan "*Divisions*". Metode rancangan *Dovisons* adalah metode proses desain yang menentukan yang terbaik dari beberapa divisi dari solusi desain (Christopher Jones,1970). Pada teknis analisis rancangan akan menerapkan beberapa beberapa alternatif tanggapan analisis yang masing-masing dari alternatif tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing yang dijadikan acuan dalam penerapan ke desain.

5.2 Analisis Pengguna



Gambar 5.2 Skema dengan menggunakan metode “Divison”

Analisis pengguna merupakan analisis yang digunakan untuk menentukan fungsi-fungsi utama yang mawadahi rancangan tersebut sehingga akan diketahui segala kebutuhan yang diperlukan dalam rancangan yang diikuti dengan segala fungsi penunjang dari rancangan.

5.2.1 Analisis Fungsi

Analisis fungsi ini merupakan analisis untuk mengetahui fungsi dari bangunan terkait sehingga dapat mengelompokkan kebutuhan ruang dengan mudah sesuai objek rancangan. Penerapan analisis fungsi ini berguna untuk menentukan batasan suatu objek rancangan. Analisis fungsi sendiri terbagi menjadi tiga aspek mulai dari fungsi objek rancangan yang paling utama hingga fungsi penunjangnya. Analisis fungsi pada rancangan apartemen tersebut diantaranya adalah:

a. Fungsi Primer

➤ Hunian

Fungsi utama dari rancangan apartemen ini adalah sebagai alternatif hunian yang dikhususkan untuk pelajar, mahasiswa, pebisnis atau masyarakat pendatang lain yang datang dari luar daerah hingga luar negeri untuk melakukan kegiatan sehari-hari.

b. Fungsi Sekunder

➤ Sarana Pendidikan berupa perpustakaan

Sarana pendidikan dalam hal ini adalah sarana untuk kegiatan belajar bersama antar mahasiswa yang dalam hal ini mahasiswa bisa saling *sharing* atau bertukar ilmu yang diketahui. Selain itu fasilitas ini juga untuk mahasiswa untuk mencari tambahan ilmu pengetahuan diluar jam perkuliahan.

➤ Sarana Rekreasi berupa ruang terbuka

Rekreasi dalam hal ini adalah sarana *refreshing* yang digunakan penghuni untuk melepaskan penat setelah melalui pekerjaan yang melelahkan. Penerapan sarana

rekreasi ini dapat berupa ruang terbuka hijau yang digunakan untuk berkumpul bersama, area jogging trek, lapangan olahraga atau area olah raga lainnya.

➤ Peribadatan

Peribadatan merupakan sarana yang ditunjukkan untuk menunjang kegiatan kerohanian dalam apartemen ini. Fasilitas peribadatan ini dimaksudkan untuk memudahkan penghuni dalam mendekatkan diri kepada Allah swt. Selain itu penerapan ibadah dalam rancangan ini sarana untuk pengajian ceramah, pengajaran Al Qur'an dan pembelajaran tentang hukum-hukum islam.

➤ Sarana Interaksi sosial (komunal) berupa hall

Sarana interaksi sosial dalam hal ini merupakan area untuk berkumpul bersama antar penghuni atau antar mahasiswa untuk saling berinteraksi dalam rangka saling menjaga kerukunan antar penghuni yang sering dilaksanakan disebuah auditorium atau hall untuk memusawarahkan suatu kegiatan.

c. Fungsi Penunjang

➤ Pengelola apartemen

Pengelolaan dalam hal ini meliputi pengelolaan apartemen dalam menunjang kebutuhan atau keperluan sehari-hari apartemen, *mainentance*, hingga administrasi.

➤ Area Parkir

Area parkir digunakan untuk menyimpan kendaraan yang pada rancangan ini terbagi menjadi tiga fungsi utama yaitu untuk pengelola, penghuni, dan pengunjung.

➤ Komersil berupa Pujasera

Fasilitas komersil meliputi kebutuhan dasar penghuni dalam memenuhi kebutuhan harian seperti kebutuhan logistik, dan perlengkapan harian lainnya sehingga memudahkan jangkauan penghuni dalam jarak yang dekat. Penerapan fungsi ini dapat berupa Pujasera (Pusat Jajan Serba Ada).

➤ Cafeteria/kantin

Cafeteria atau kantin digunakan untuk memudahkan penghuni dalam mencari kebutuhan makanan atau untuk memenuhi kebutuhan

➤ Pos Keamanan

Keamanan berfungsi untuk memberi rasa aman untuk penghuni apartemen dari segala tindak kejahatan atau keamanan penghuni dalam melakukan kebutuhan sehari-hari.

5.2.2 Analisis Aktifitas

Analisis aktifitas berguna untuk mengetahui alur aktifitas dari pengguna untuk mengetahui kebutuhan atau besaran ruang yang dibutuhkan. Adapun analisis tersebut adalah :

Tabel 5.1 : Analisis Aktifitas

Klasifikasi fungsi		Pelaku	Jenis Aktifitas	Perilaku aktifitas	Sifat
Fungsi Primer	Sebagai hunian mahasiswa	Penghuni	Tidur	Membuka selimut, membaringkan badan, berdo'a, tidur, bangun	Privat, rutin 1x sehari
			MCK	Ke toilet, buang air, mandi, wudhu	Privat, rutin
			Masak	Meracik bahan makanan, membuat makanan, menyajikan, menyimpan makanan.	Privat, tidak rutin
			Makan	Menyajikan makanan, berdoa, makan, minum, mencuci dan merapikan peralatan makan	Privat, tidak rutin
			Mencuci	Mengumpulkan peralatan makanan atau pakaian, membersihkan, mengeringkan	Privat, tidak rutin
			Belajar	Duduk, membuka	Privat, rutin

				buku, membaca buku, mengerjakan tugas. Merapikan buku/tugas	1x sehari
Fungsi Sekun der	Sarana rekreasi	Penghuni & pengunjung	melepaskan penat	Datang, bermain, bercanda, pulang	Publik, tidak rutin
	Peribadatan	Penghuni & pengunjung	Beribadah (sholat, berdoa, dzikir)	Datang, wudhu, sholat, doa, dzikir, membaca al qur'an, pulang	Publik, rutin 5x sehari
			Ceramah/pe ngajian	Datang, wudhu, mendengarkan pengajian, pulang	Publik, 1x seming gu
	Sarana interaksi sosial	Penghuni & pengunjung	Berkumpul bersama	Datang, mengobrol/ber komunikasi, pulang.	Publik, tidak rutin
	Sarana pendidikan	Penghuni	Belajar dan diskusi bersama	Berdiri, duduk, jongkok, belajar, diskusi pelajaran, berjalan.	Publik, tidak rutin
Fungsi Penunj ang	Pengelolaan	Staff Pengelola	Mengelola dan memberi pelayanan	Datang, mengecek bangunan, memberi layanan, berdiskusi,	Publik, tidak rutin

				menerima pengaduan, menjaga kebersihan dan keamanan.	
		Unit Security	Menjaga keamanan apartemen	Datang, mengecek bangunan, duduk, mengawasi.	Semi publik, rutin
Area parkir	Penghuni & pengunjung	Memarkir kendaraan	Mengendarai kendaraan, memarkir kendaraan, berjalan, berbincang.	Publik, rutin	
Komersil	Penghuni & pengunjung	Membeli kebutuhan sehari-hari	Datang, membeli kebutuhan, pulang	Publik, rutin	
Cafeteria/kantin	Penghuni & pengunjung	Menikmati sajian makanan dan minuman	Berdiri, duduk, makan, minum, membayar, pulang	Publik, rutin	
Kesehatan	Pengelola	Konsultasi/b erobat masalah kesehatan	Berdiri, duduk, berbaring, konsultasi, pulang.	Publik, tidak rutin	

(Sumber : Analisis, 2016)

5.2.3 Analisis Pengguna Berdasarkan jenis aktifitas

Analisis pengguna ini berguna untuk menentukan kebutuhan jenis aktifitas pengguna yang ditentukan berdasarakan jumlah pengguna atau kuota dari aktifitas hingga durasi pada saat melakukan aktifitas tersebut.

Tabel 5.2 : Analisis Pengguna Berdasarkan jenis Aktifitas

Jenis Aktifitas		Jenis pengguna	Jumlah pengguna	Durasi waktu
Fungsi Primer	Tidur	Peghuni	1 orang	1-2 menit
	MCK		1 orang	5-10 menit
	Masak		1-2 orang	10-20 menit
	Makan		1-5 orang	15-30 menit
	Mencuci		1 orang	15-30 menit
	Belajar		1-5 orang	30-90 menit
Fungsi Sekunder	Melepaskan penat (<i>Refreshing</i>)	Peghuni & pegunjung	1-20 orang	30-60 menit
	Beribadah (sholat, berdoa, dzikir)	Peghuni & pegunjung	2-50 orang	5-20 menit
	Ceramah/pengajian	Ustadz/pengajar, peghuni pegunjung	5-50 orang	30-90 menit
	Berkumpul bersama	Peghuni & pegunjung	10-30 orang	1-2 jam
	Belajar dan diskusi bersama	Peghuni	10-30 orang	30-90 menit
Fungsi Penunjang	Mengatur, mengelola dan memberi pelayanan	Staff Pengelola	2-10 orang	15-60 menit
	Menjaga keamanan apartemen	Unit <i>Security</i>	1-5 orang	20 jam
	Memarkir kendaraan	Peghuni & pegunjung	1-150 orang	24 jam
	Membeli kebutuhan sehari-hari	Peghuni & pegunjung	1-40 orang	3-10 menit
	Menikmati sajian makanan dan minuman	Peghuni & pegunjung	1-35 orang	20-40 menit
	Konsultasi/berobat masalah kesehatan	Pengelola	1-5 orang	5-30 menit

(Sumber : Analisis, 2016)

Tabel : 5.3 : Analisis Kebutuhan Ruang

Jenis Aktifitas		Kebutuhan Ruang		Standard	Perhitungan	Luasan	Sumber		
Fungsi Primer	Tidur	Hunian tipe A	Kamar tidur	9 m ²	18 m ² x 64 unit	1152m ²			
	MCK		Kamar mandi	2 m ²	2 m ² x 136 unit	272m ²			
	Masak		Dapur	5 m ²	5 m ² x 136 unit	680m ²			
	Makan		Ruang santai	8 m ²	8 m ² x 136 unit	1088m ²			
	Mencuci		Binatu	4 m ²	4 m ² x 136 unit	544m ²			
	Belajar		Ruang Belajar	6 m ²	6 m ² x 136 unit	816m ²			
			Luas Hunian A					4552 m ²	
			Luas Hunian A + sirkulasi 25%		4552 + 1138		5690m ²		
	Tidur		Hunian tipe B	Kamar tidur	6 m ²	12 m ² x 120 unit	1440 m ²		
	MCK			Kamar mandi	2 m ²	2 m ² x 40 unit	80 m ²		
Masak	Dapur	5 m ²		5 m ² x 40 unit	200 m ²				
Makan	Ruang santai	6 m ²		6 m ² x 40 unit	240 m ²				
Belajar	Ruang belajar	4 m ²		4 m ² x 40 unit	160 m ²				
	Luas Hunian B					2120 m ²			
	Luas Hunian B + sirkulasi 25%		1020 + 255		1275 m ²				
Tidur	Hunian tipe C	Kamar tidur	4 m ²	6 m ² x 48 unit	288 m ²				
MCK		Kamar mandi	2 m ²	2 m ² x 48 unit	96 m ²				

	Masak		Dapur	5 m ²	5 m ² x 48 unit	240 m ²	
	Makan		Ruang santai	6 m ²	6 m ² x 48 unit	288 m ²	
	Belajar		Ruang belajar	4 m ²	4 m ² x 48 unit	192 m ²	
						1104m ²	
Fungsi Sekunder	Melepaskan penat (Refreshing)	Area Hiburan	Ruang pengelola		3 m ² x 4 m ²	12 m ²	
			Locker room	2 m ² /unit	2 m ² /unit x 8 unit	16 m ²	
			Toilet	2,52 m ² /unit	2,52 m ² /unit x 4 unit	10 m ²	NAD
			Gymnasium		10 m ² x 10 m ²	100 m ²	
			Kolam renang	1	7 m ² x 8 m ²	56 m ²	
			Luas Area Hiburan			182 m ²	
			Luas Area Hiburan + sirkulasi 20 %		182 m ² + 36	218 m ²	
	Beribadah (sholat, berdoa, dzikir, pengajian/ceramah)	Masjid	Mimbar	1,5 m ² /orang	1,5 m ² x 2 orang	3 m ²	NAD
			Ruang Sholat	1,5 m ² /orang	1,5 m ² x 100 orang	150 m ²	NAD
			Serambi	1,5 m ² /orang	1,5 m ² x 50 orang	75 m ²	NAD
			Tempat wudhu		2(2 m ² x 3 m ²)	12 m ²	
			Toilet	2,52	2,52 m ² x 7 unit	19 m ²	NAD
			Ruang takmir		4 m ² x 3 m ²	12 m ²	

			Gudang		2 m ² x 4 m ²	8 m ²	
			Luas Masjid			286 m ²	
			Luas Masjid + Sirkulasi 25%	286 m ² + 71		357 m ²	
Berkumpul bersama/acara seminar	Auditorium	Hall	1,3 m ² /orang	1,3 m ² x 200 orang	260 m ²	NAD	
		Toilet	2,52	2,52 m ² x 12 unit	30,2 m ²	NAD	
		Gudang		7 m ² x 8 m ²	56 m ²		
		Luas Auditorium			346 m ²		
		Luas Auditorium +sirkulasi 25 %			346 + 86,5	432 m ²	
Belajar dan diskusi bersama	Perpustakaan	Ruang pengelola	0,65 m ² /orang	3 m ² x 4 m ²	12 m ²		
		Ruang penitipan barang	0,65 m ² /orang	35	22 m ²		
		Ruang resepsionis	0,65 m ² /orang	0,65m ² x 40 orang	26 m ²	NAD	
		Ruang menyimpan buku		4 m ² x 5 m ²	20 m ²		
		Ruang baca		10 m ² x 10 m ²	100 m ²		
		Gudang	1	3 m ² x4 m ²	12 m ²		
		Toilet	2,52 m ² /unit	2,52 m ² x 7 unit	18 m ²	NAD	
		Luas Perpustakaan			210 m ²		
Luas Perpustakaan + Sirkulasi 20%			210 m ² + 42	252 m ²			
o	Mengelola dan	Lobby	Ruang resepsionis	0,65	0,65m ²	26 m ²	NAD

memberi pelayanan			m ² /orang	x 40 orang			
		Ruang Tunggu	0,65 m ² /orang	3 m ² x 20 orang	13 m ²	NAD	
		Ruang Administrasi		3 m ² x 4 orang	12 m ²	A	
		Toilet	2,52 m ² /unit	2,52 m ² x 7 unit	18 m ²	NAD	
		Luas Lobby			69 m ²		
		Luas lobby + sirkulasi (25%)		69 + 18		87 m ²	
	Kantor Pengelola	Ruang rapat		5 m ² x 6 m ²	30 m ²		
		Ruang Direktur		12-20 m ²	20 m ²		
		Ruang tamu		3 m ² x 4 m ²	12 m ²		
		Ruang administrasi		4 m ² x 5 orang	20 m ²		
		<i>Ruang Customer Service</i>		4 m ² x 4 m ²	16 m ²		
		<i>Pantry</i>		4 m ² x 3 m ²	12 m ²		
		Toilet	2,52 m ² /unit	2,52 m ² x 8 unit	20 m ²	NAD	
		Luas Unit Staff Pengelola			130 m ²		
		Luas unit staff pengelola + sirkulasi 20%		130 + 26		156 m ²	
	Zona Service	Ruang Petugas	4 m ² /orang	4 m ² x 2	8 m ²		
		Ruang Mekanikal Elektrikal (ME)		7 m ² x 8 m ²	56 m ²		
		Ruang Genset		4 m ² x 4 m ²	16 m ²		
		Ruang Pompa		4 m ² x 4	16 m ²		

					m ²			
			Ruang Pemeliharaan		4 m ² x 5 m ²	20 m ²		
			Ruang Laundry and Dry Cleaning	R. Laundry	5 m ² x 6 m ² = 30 m ²	100 m ²	NA D	
				R. Setrika	0,63 m ² /orang x 10 orang = 6,3 m ²			
				R. Jemur	5 m ² x 7 m ² = 35 m ²			
				R. Penyimpanan	3 m ² x 4 m ² = 12 m ²			
				Luas Unit Laundry and Dry Cleaning				83,3 m ²
				Luas Unit Laundry and Dry Cleaning + sirkulasi 20%				83,3 + 16,6
			Gudang	3 m ² x 4 m ²	12 m ²			
			Luas Zona Service			228 m ²		
			Luas Zona Service + sirkulais 20%		228 m ² x 45,5	273,6 m ²		
Menjaga keamanan apartemen	Pos Satpam		Ruang jaga		2 m ² x 3 m ²	6 m ²		
			Toilet	2,52 m ² /unit	2,52 m ² x 1 unit	2,52 m ²		

		Luas Unit Security			8,52 m ²		
		Luas unit security + sirkulasi 20%	8,52 + 1,7		10,2 m ²		
Memarkir kendaraan	Area parkir	Parkir staff	12,5 m ² /mobil	12,5 m ² x 12 mobil	150 m ²	NA D	
			2 m ² /motor	2 m ² x 30 motor	60 m ²	NA D	
		Parkir penghuni	12,5 m ² /mobil	12,5 m ² x 20 mobil	250 m ²	NA D	
			2 m ² /motor	2 m ² x 120 motor	240 m ²	NA D	
		Parkir pengunjung	12,5 m ² /mobil	12,5 m ² x 10 mobil	125 m ²	NA D	
			2 m ² /motor	2 m ² x 40 m ²	80 m ²	NA D	
		Luas Area Parkir				905 m ²	
		Luas Area Parkir + sirkulasi 20 m ²		905 m ² + 181		1086 m ²	
Membeli kebutuhan sehari-hari	Minimarket	Kasir	2m ² /orang	2 m ² x 2 orang	4 m ²	NA D	
		Ruang display	12m ² /orang	12 m ² x 30 orang	360 m ²	NA D	
		Teras	0,4m ² /orang	0,4 m ² x 30 orang	12 m ²		
		Gudang		4 m ² x 5 m ²	20 m ²		
		Luas Pujasera				393 m ²	
		Luas Pujasera + sirkulasi (25%)		393 m ² + 16		419 m ²	
Mengambil atau	ATM	Bilik ATM	2,25	2,25 m ²	9 m ²	NA	

mentransfer uang			m ² /unit	x 4 unit		D
		Luas ATM			9 m ²	
		Luas ATM + sirkulasi 20%			9 + 1,8	10,8 m ²
Menikmati sajian makanan dan minuman	Kantin/Cafeteria	Kasir	2 m ² /orang	2 m ² x 2 orang	4 m ²	
		Ruang makan	1,3 m ² /orang	1,3 m ² x 100 orang	130 m ²	NA D
		Dapur	15% R. Makan	15% x 130 m ²	190 m ²	NA D
		Ruang cuci		1 m ² x 3 m ²	3 m ²	
		Gudang	0,15 m ²	0,15 m ² x 100 orang	15 m ²	NA D
		Toilet	2,52 m ² /unit	2,52 m ² x 7 unit	18 m ²	NA D
		Luas Kantin/Cafeteria			360 m ²	
		Luas Kantin + Sirkulasi 20%			360 + 72	432 m ²
Konsultasi/berobat masalah kesehatan	Klinik	Ruang tunggu	0,85 m ² /orang	0,85 m ² x 6 orang	5,1 m ²	
		Ruang periksa	12 m ² /unit	12 m ² x 3	48 m ²	
		Ruang dokter	12 m ² /unit	12 m ² x 3	48 m ²	
		Apotek	9 m ² /unit	9 m ² x 4	36 m ²	
		Gudang	8 m ² /unit	8 m ² x 5	40 m ²	
		Toilet	3 m ² /unit	3 m ² x 1	3 m ²	
		Luas Klinik			180 m ²	
		Luas Klinik + sirkulasi 20%			180+	36 m ²
Luas Total Ruang					6895 m²	

(Sumber : Analisis, 2016)

5.2.4 Analisis Persyaratan Ruang

Tabel 5.4 : Analisis Persyaratan Ruang

Kebutuhan Ruang		Aksesibilitas	Pencahaya		Penghawa		View		Kebersihan	Sanitasi	Kebisingan	
			Alami	Buatan	Alami	Buatan	Kedalam	keluar				
Fungsi Primer	Hunian tipe A	Kamar tidur	++	++	+	++	+	-	+	++	+	+
		Kamar mandi	+	++	+	++	-	-	+	+	+++	+
		Dapur	+	+	++	++	+	+	++	+	+++	++
		Ruang makan	+	+	++	++	+	+	++	++	+	++
		Binatu	+	++	+	++	++	+	++	+	++	+
		Ruang Belajar/Kerja	++	++	++	++	++	++	++	+++	-	+
	Hunian tipe B	Kamar tidur	++	++	+	++	+	-	+	++	+	+
		Kamar mandi	+	++	+	++	-	-	+	+	+++	+
		Dapur	+	+	++	++	+	+	++	+	+++	++
		Ruang makan	+	+	++	++	+	+	++	++	+	++
		Ruang belajar	++	++	++	++	++	++	++	+++	-	+
	Hunian tipe C	Kamar tidur	++	++	+	++	+	-	+	++	+	+
		Kamar mandi	+	++	+	++	-	-	+	+	+++	+
		Dapur	+	+	++	++	+	+	++	+	+++	++
		Ruang makan	+	+	++	++	+	+	++	++	+	++
Ruang belajar		++	++	++	++	++	++	++	+++	-	+	
Fungsi Sekunder	Refreshing area	Ruang pengelola	++	++	++	++	+++	++	++	+++	+	+
		Locker room	+	+	+++	++	+++	-	++	++	+	++
		Gymnasium	++	+	++	+++	++	++	++	+++	+	+
		Kolam renang	+	+++	++	++	+	++		++	+++	+
		Lapangan olahraga	+	+++	+	+++	-	+++	++	+	++	++
		Taman terbuka	+++	+++	+	+++	-	+++	++	++	++	++

Fungsi penunjang	Masjid	Mimbar	+	+	++	+	++	+	+++	+++	+	+	
		Ruang Sholat	+++	+++	++	++	++	++	++	+++	+++	+	+
		Serambi	+++	+++	+	+++	+	+++	+++	+++	+++	+	++
		Tempat wudhu	++	+	++	++	+	++	++	++	++	+++	++
		Toilet	++	++	++	++	+	+	+	++	++	+++	+
		Ruang takmir	+	++	++	+	+	+	+	++	++	+	++
		Gudang	+	+	++	+	+	-	+	+	+	+	+
	Auditorium	Hall	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+++	+++	++	+
		Toilet	++	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+
		Gudang	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+
	Perpustakaan	Ruang pengelola	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	++	++
		Ruang penitipan barang	++	++	++	++	++	++	+	+++	+++	++	+
		Ruang resepsionis	+++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		Ruang menyimpan buku	++	++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++
		Ruang baca	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	+++	++	++
		Gudang	+	++	++	+	++	+	+	+	+	+	+
		Toilet	+	+	++	++	+	+	-	+	+	+	-
	Lobby	Ruang resepsionis	++	++	++	+++	++	++	++	++	+++	++	++
		Ruang Tunggu	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		Ruang Administrasi	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++
		Toilet	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Kantor Pengelola	Teras	+++	+++	+++	++	+++	++	++	+++	+++	++	++	
	Kantor Manager	+	++	+++	+	++	++	++	++	++	++	++	
	Ruang tamu	++	+++	++	++	+++	+++	++	++	++	+++	++	
	Ruang administrasi	++	++	++	++	+++	+	+	+++	+++	+	+	
	Ruang	+++	++	++	++	+++	++	++	++	++	++	++	

	<i>Customer Service</i>										
	<i>Pantry</i>	+	+++	++	++	++	++	+	+++	++	+
	<i>Toilet</i>	+	++	+	+	++	++	+	+	++	+
Zona Service	Ruang Petugas	+	++	+	++	++	++	++	++	++	++
	Ruang Genset	++	++	++	+++	++	++	++	++	++	++
	Ruang Pompa	++	++	++	+++	++	++	+	++	++	+
	Ruang Mekanikal	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Ruang Elektrikal	++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++
	Gudang	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+
Pos Satpam	Teras	+++	+++	++	+++	++	++	++	++	++	++
	Ruang jaga	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	++
	Toilet	+	++	++	+	+	++	++	+++	++	++
Area parkir	Parkir staff	++	+++	++	+++	-	++	+++	++	++	+++
	Parkir penghuni	+++	+++	++	+++	-	++	+++	+	++	+++
	Parkir pengunjung	+++	+++	++	+++	-	+++	+++	++	+++	+++
Mini Market	Kasir	+++	+++	+++	++	+++	++	++	+++	++	++
	Ruang display	+++	+++	+++	++	+++	++	++	++	++	++
	Gudang	+	++	++	+	+	++	++	++	++	++
ATM	Bilik ATM	+++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	++
Kantin/Cafeteria	Kasir	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	++
	Ruang makan	+++	++	++	+++	++	++	++	++	++	++
	Dapur	+	+++	+++	++	++	++	++	+++	++	++
	Ruang cuci	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Gudang	+	+	++	+	++	++	++	+	++	++
	Toilet	++	+	++	++	-	+++	++	+	+++	++
Klinik	Ruang tunggu	+++	++	+++	++	+++	+++	++	+++	+++	++
	Ruang periksa	++	++	++	++	+++	++	+++	+++	++	+++
	Ruang dokter	+	++	++	++	+++	++	++	+++	++	++
	Apotek	+++	+++	+++	++	++	++	+++	++	++	+++
	Gudang	+	+	++	++	++	+	+	+	+	+
	Toilet	++	+	++	++	-	+		+	+	

Keterangan :

+++ = sangat perlu

++ = cukup perlu

+ = perlu dengan perawatan

- = tidak perlu

(Sumber : Analisis, 2016)

5.2.5 Matriks Hubungan

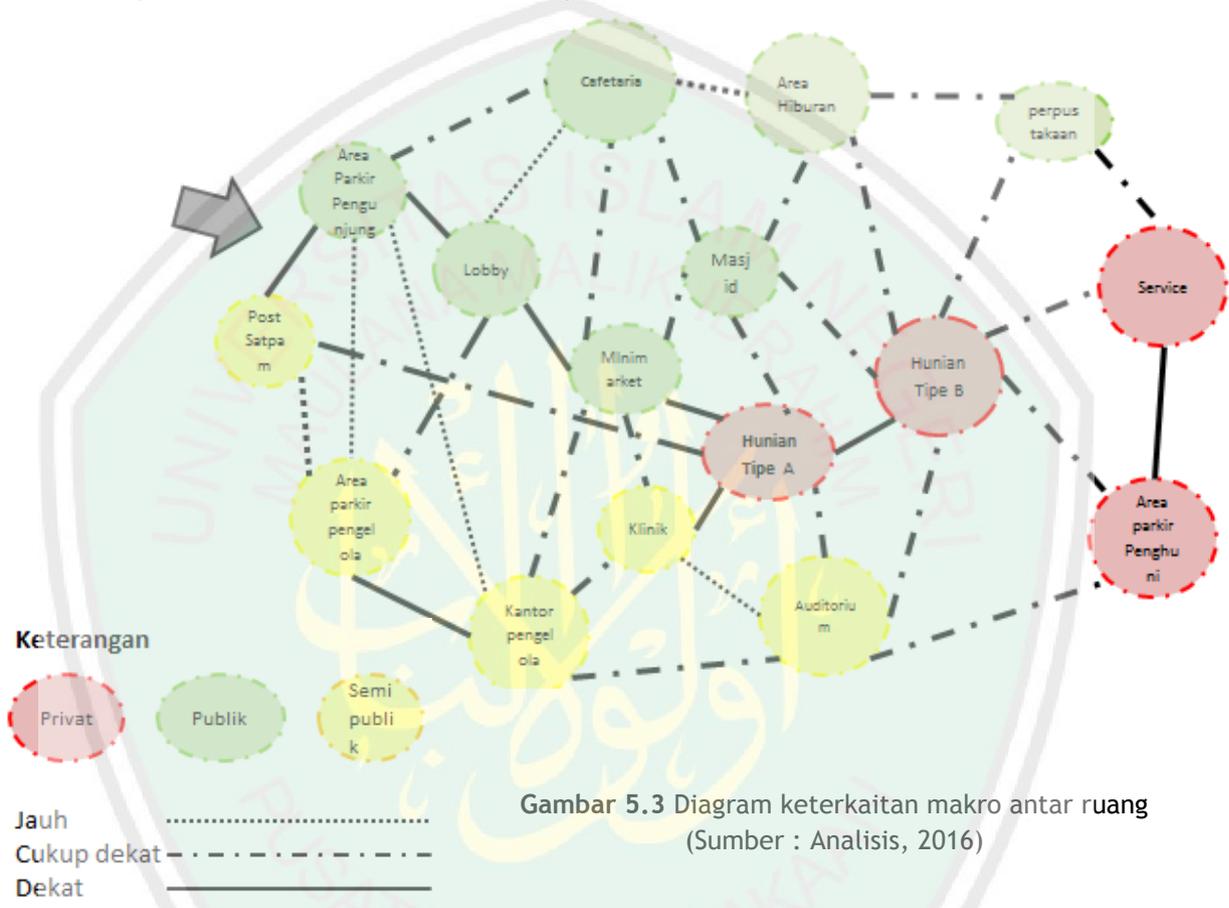
Tabel 5.5 : Matriks Hubungan Antar Ruang

Kawasan Apartemen	Hunian tipe A	Hunian tipe B	Area Hiburan	Masjid	Auditorium	Perpustakaan	Lobby	Kantor	Zona Servis	Pos Satpam	Area Parkir	Minimarket	ATM	Cafetaria	Klinik
Hunian tipe A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hunian tipe B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hunian tipe C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Area Hiburan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Masjid	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auditorium	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Perpustakaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lobby	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kantor Pengelola	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zona Service	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pos Satpam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Area parkir	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Minimarket	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ATM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kantin/Ca	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Restorasi																				
Klinik																				
Jauh	Sedang										Dekat									

(Sumber : Analisis, 2016)

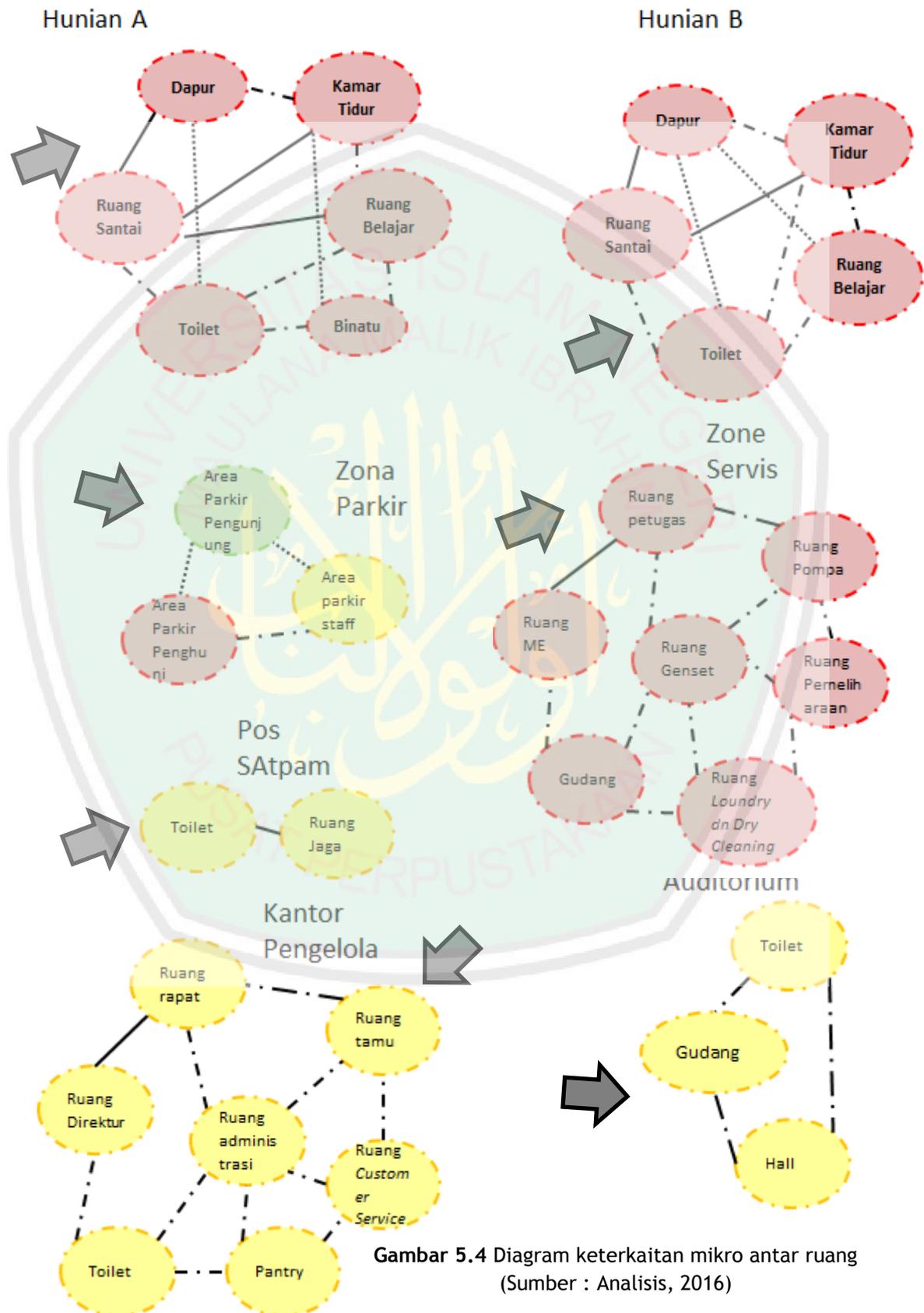
Diagram keterkaitan Makro antar ruang



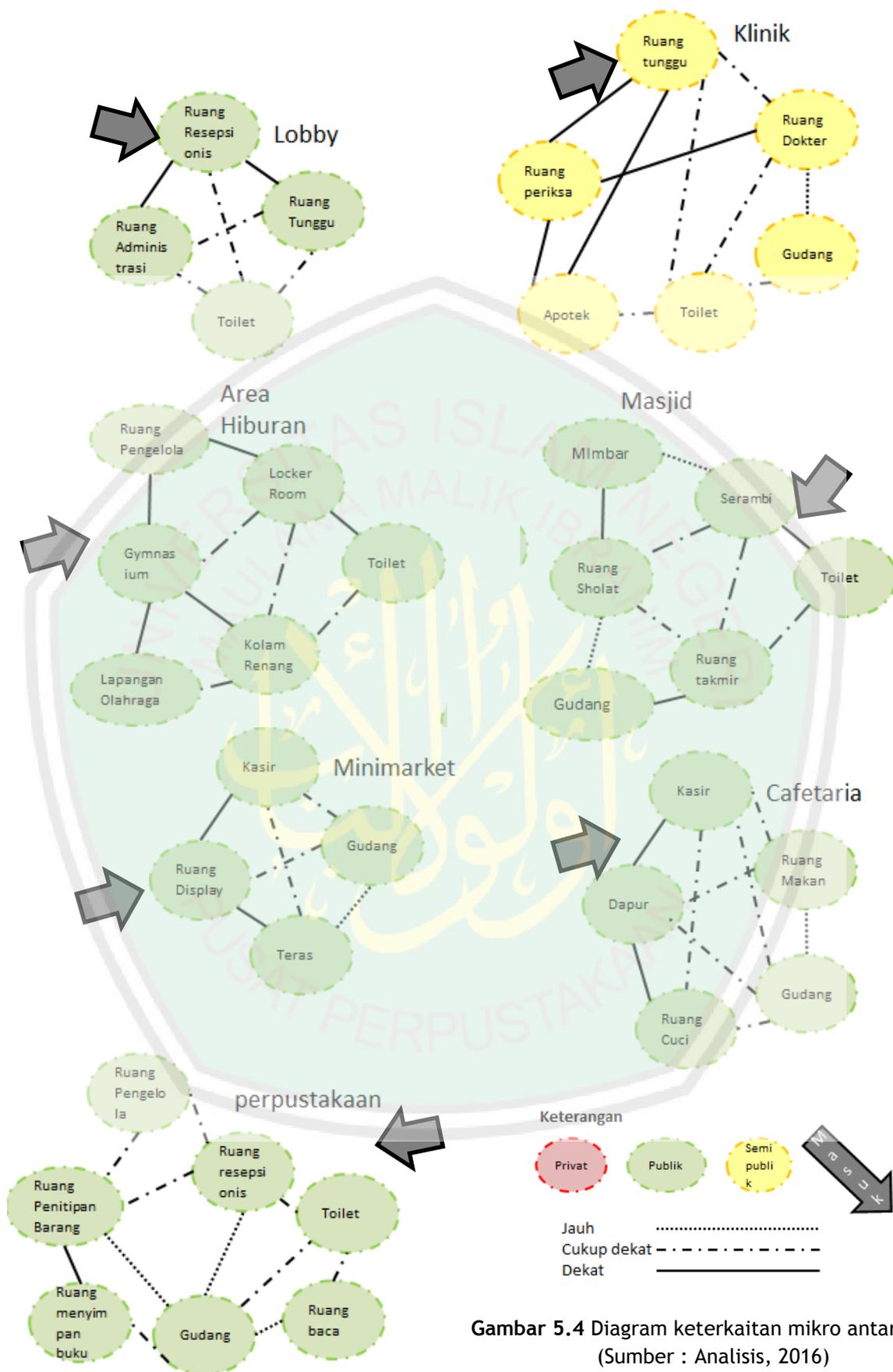
Gambar 5.3 Diagram keterkaitan makro antar ruang (Sumber : Analisis, 2016)

Pada Alternatif ini, penempatan area parkir ditempatkan di bagian depan untuk mempermudah pengawasan keamanan dari pos satpam. Penempatan masjid berada di bagian tengah untuk mempermudah akses ke masjid yang dijadikan pusat dari apartemen ini.

5.2.6 Diagram keterkaitan Mikro Antar ruang



Gambar 5.4 Diagram keterkaitan mikro antar ruang (Sumber : Analisis, 2016)



Gambar 5.4 Diagram keterkaitan mikro antar ruang (Sumber : Analisis, 2016)

5.3 Analisis Tapak

5.3.1 Analisis Zoning

Analisis antar bangunan ini dilakukan untuk menentukan zoning dari masing-masing kebutuhan pengguna. Penzoningan ini terbeagi menjadi tiga jenis yaitu zona publik, semi privat dan semi privat. Penzoningan dibagi berdasarkan tingkat batasan pada masing-masing zona berdasarkan cakupannya. Kategori penzoningan tersebut diantaranya adalah :

- Publik : Masjid, Lobby, parkir, perpustakaan, minimarket, kantin, klinik, dan area refreshing
- Semi publik : auditorium, Kantor pengelola, Security post.
- Privat : Hunian apartemen, service area

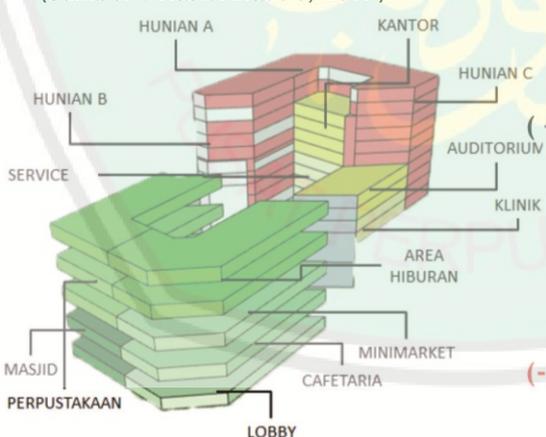
Zoning 1



Gambar 5.5 Zoning Horizontal
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Keterangan

- Zona Publik ditempatkan tetap ditempatkan dibagian depan site.
- Zona Semi publik ditempatkan tepat di tengah dua zona untuk lebih
- Zona privat ditempatkan di bagian belakang dengan terdapat akses dibagian tumur jalan
- Menerapkan ketinggian bangunan 8-10 lantai bangunan



Gambar 5.6 Zoning Vertikal
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

(+)Perlindungan dari Radiasi Matahari:

Temperatur bangunan dapat tereduksi dengan aliran udara yang memutar bangunan

(+)Mengoptimalkan Udara:

Memanfaatkan aliran udara yang datang membentuk ruang terbuka di bagian tengah sehingga udara yang datang dapat berputar tersebar merata.

(-)Merespon terhadap curah hujan:

Bentuk massa yang terbuka di bagian tengah membuat debit air hujan rawan menggenangi area karena kurangnya area buangan keluar.

(+)Penerapan Material Alam: Bentuk massa yang cenderung grid karena berbentuk dasar kotak memudahkan dalam konstruksi

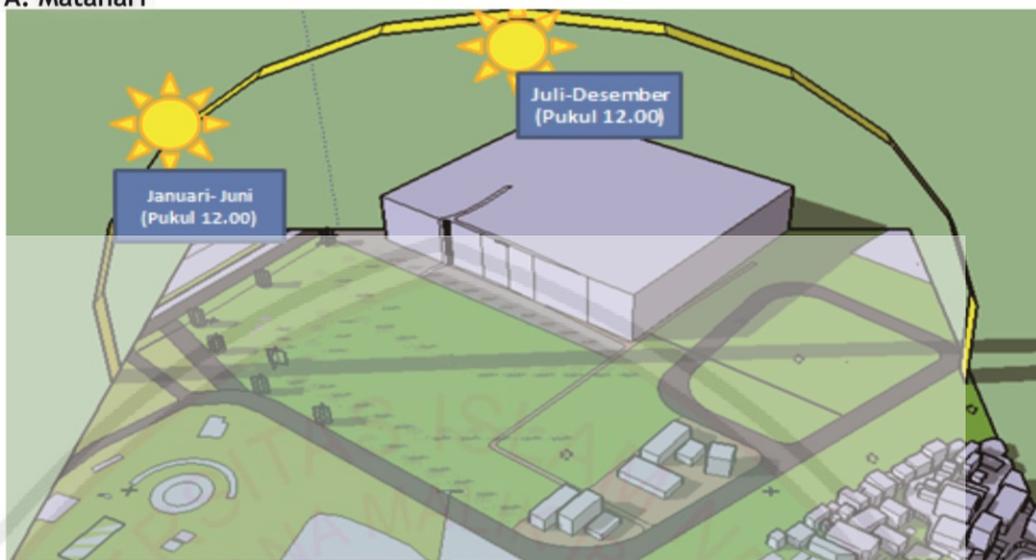


5.3.2 Analisis Bentuk dan Tataan Massa

Analisa bentuk ini merupakan bentuk dari pencarian ide bentuk dalam mengintegrasikan dengan pendekatan arsitektur tropis ke dalam konsep rancangan sehingga terjadi keterkaitan diantara keduanya. Pada konsep bentuk merupakan bentukan yang berangkat dari analisis fungsi hingga hubungan bangunan dengan kawasan dan diagram bubble. Dari analisis tersebut maka ditemukanlah berbagai alternatif pada analisis bentuk tatanan massa bangunan atau zoning kawasan yang akan diterapkan pada tapak yang menyesuaikan bentuk dan batas tapak.

Adapun bentuk dari massa tersebut diperoleh dari berbagai analisis yang mencakup prinsip dari iklim tropis yang ada di Indonesia ini.

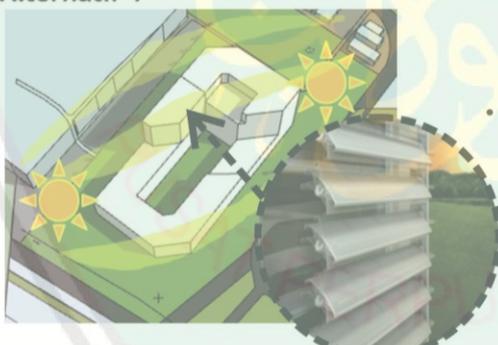
A. Matahari



Gambar 5.9. Ilustrasi arah datang matahari dalam satu tahun
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

- Analisis matahari merupakan salah aspek dari penerapan arsitektur tropis yaitu tentang bagaimana respon bangunan terhadap iklim matahari yang ada di tapak.
- Secara keseluruhan tapak menerima sinar matahari. Pada pagi hari tapak menerima sinar matahari secara optimal karena minim bangunan bertingkat tinggi yang ada di sebelah timur. Sedangkan saat matahari terbenam, sinar matahari sedikit terhalang oleh bangunan Matos

Alternatif 1



Gambar 5.10. Ilustrasi arah datang matahari dan penerapan *Sun Shading*
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

- Bentuk bangunan berbentuk cukup sederhana dengan menyediakan ruang terbuka di bagian tengah
 - Bentuk bangunan dibuat bentuk persegi dan menyesuaikan arah datangnya matahari supaya lebih mendapatkan sinar matahari pagi
- Penerapan *Sun Shading* pada bangunan untuk menyaring sinar matahari yang berlebihan yang menyinari masuk ke bangunan

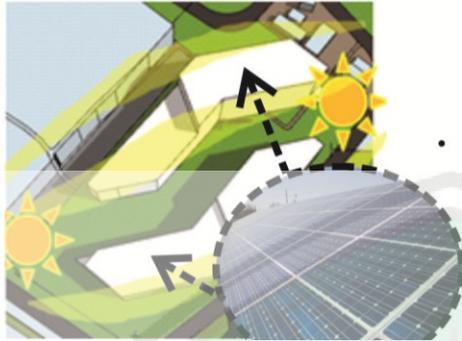
(+) **Perlindungan dari Radiasi Matahari:** Terdapatnya ruang terbuka di bagian tengah dapat berfungsi untuk memaksimalkan cahaya matahari yang masuk dan angin yang ada..

(+) **Mengoptimalkan Udara:** Penerapan sun shading dapat dimanfaatkan untuk meminimalisir aliran angin yang datang dengan kencang yang direduksi oleh sun shading tersebut.

(-) **Merespon terhadap curah hujan:** Air hujan dapat masuk bangunan melalui sun shading tersebut jika tidak ada diberi peneduhan.

(+) **Penerapan Material Alam:** Menerapkan kayu sebagai bahan dasar untuk *sun shading* tersebut yang memiliki ketahanan tinggi terhadap pengaruh iklim

Alternatif 2



Gambar 5.11. Ilustrasi arah datang matahari dan penerapan *Photovoltaic System*

(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

(+) **Perlindungan terhadap Radiasi Matahari:** Sinar matahari yang dapat tersebar merata ke seluruh bangunan sehingga meminimalkan bayangan bangunan sekitat

(+) **Mengoptimalkan Udara:** Arah angin dapat terbagi merata pada bangunan

(+) **Merespon terhadap curah hujan:** Pengkondisian arah aliran air hujan pada tapak lebih mudah terorganisir

(+) **Penerapan Material Alam:** Penerapan sistem photovoltaic dapat lebih menghemat energi ramah dengan alam

- Bentuk bangunan berangkat dari arah datangnya sinar matahari saat terbit maupun terbenam dengan menghindarkan sinar matahari secara langsung.

- Bangunan dibuat berundak dengan mode transformasi permainan ketinggian dengan penerapan arsitektur tropis agar sinar matahari yang datang lebih tersebar merata.

Penerapan *photovoltaic system* atau panel surya pada bagian atap untuk mentransfer radiasi matahari atau energi cahaya menjadi energi listrik.

B. Angin

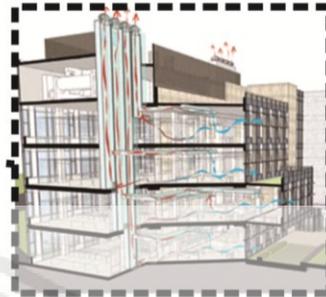
Salah satu prinsip dari arsitektur tropis adalah bagaimana respon suatu bangunan terhadap angin yang datang. Angin yang datang dapat diolah atau dialirkan ke seluruh bangunan sehingga suhu udara dapat terkontrol.



Gambar 5.12. Arah angin pada area tapak (Sumber : Hasil Analisis. 2017)

Arah angin berdasarkan BMKG Karangploso tahun 2016 ini didominasi datang dari arah utara kemudian menyebarkan ke segala arah yaitu mulai dari arah timur hingga tenggara. Kecepatan angin rata-rata 3-7 km/jam tiap bulannya.

Alternatif 1



Gambar 5.13. Arah angin pada area tapak dan penerapan *Stack Effect System* (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

- Memberi *space* bangunan bagian tengah untuk lebih memberi tempat angin untuk datang.
- Menerapkan *Stack Effect System* yaitu dengan membuat bukaan di bagian atas dan bawah bangunan sebagai inlet dan outlet dan membuat adanya jalur untuk udara panas untuk naik dan keluar ke outlet

(+) **Perlindungan terhadap radiasi matahari:** Penerapan *Stack Effect System* tersebut dapat mengeluarkan udara panas yang didapat dari pancaran sinar matahari yang datang.

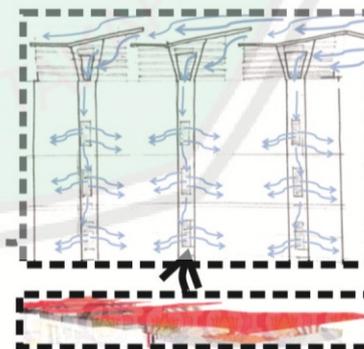
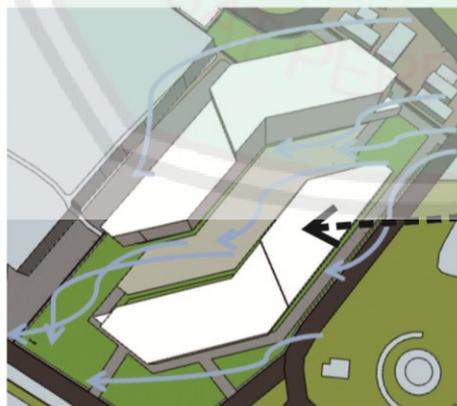
(+) **Mengoptimalkan udara :** Angin yang datang dapat berputar ke ruang kosong tersebut untuk mengelilingi massa.

(-) **Mengoptimalkan udara :** Minim ruang terbuka yang mengarah langsung keluar tapak.

(-) **Mereson terhadap curah hujan :** Perawatannya dapat menyulitkan terutama saat terkena air hujan yang dapat masuk ke dalam sistem tersebut.

(+) **Penerapan Material alam :** -

Alternatif 2



Gambar 5.14. Arah angin pada area tapak dan penerapan *Windcatcher* (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

- Mengalirkan angin arah angin melalui bentuk massa
- Menerapkan konsep *Windcatcher* yaitu strategi pasif hasil pengolahan bentuk atap menangkap angin dan disebar ke seluruh ruangan massa.

(+) **Perlindungan terhadap radiasi matahari** : Suhu yang didapat dari sinar matahari dapat tereduksi dengan adanya *windcatcher* tersebut.

(+) **Mengoptimalkan udara**: angin dapat disebar merata ke seluruh tapak

(+) **Merespon terhadap curah hujan** : Bentuk penangkap angin yang menghadap ke arah horizontal dapat menecagah air hujan yang masuk.

(+) **Penerapan Material alam**: Material pada *windcatcher* tersebut berupa aluminium yang tahan terhadap air, kedap udara dan tidak berpori.

(-) **Penerapan Material alam**: Material aluminium tersebut memiliki penghantar panas yang tinggi

C. Analisis Air Hujan

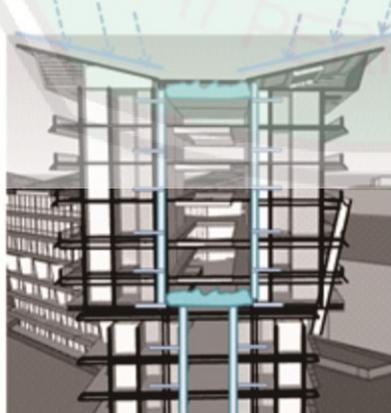
Intensitas air hujan yang ada ditapak rata-rata per tahunnya adalah 135,76 mm, curah hujan maksimum per hari 70 mm yang terjadi pada bulan Mei, sedangkan curah hujan pada bulan Agustus atau September sekitar 3-0 mm

Alternatif 1



Gambar 5.15. Persebaran titik menuju penampung air hujan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Alternatif 2



Gambar 5.16. Penampung air hujan pada bangunan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Air hujan yang datang dapat dialirkan menuju sumur resapan dan untuk ekosistem air tawar di sekitar bangunan sehingga ekosistem terjaga dan menjadi estetika yang beda udara pun menjadi sejuk

(-) **Perlindungan terhadap radiasi matahari** : pengaruh pancaran sinar matahari dapat membuat timbulnya lumut pada sumur resapan air hujan tersebut.

(-) **Mengoptimalkan udara** : karena posisinya yang ada di halaman, kotoran dari luar dapat masuk ke dalam resapan.

(+) **Merespon terhadap curah hujan**: Air yang dialirkan dari bawah mudah untuk disalurkan ke seluruh lanskap atau zoning pada apartemen.

(+) **Penerapan Material alam**

Menyediakan kolam di bagian atas yang dapat menampung air hujan yang menangkap sebanyak mungkin curah hujan yang mengalir dari arah atap. Kolam tersebut berfungsi sebagai unit pengolahan air hydro raya. Setelah diproses selanjutnya dikirim ke masing-masing ruang apartemen.

5.3.3 Analisis Kebisingan



Kebisingan yang berada di tapak memiliki berbagai tingkat kebisingan yang berbeda mulai dari yang paling bising berada di di area selatan yang merupakan jalan raya utama, lalu ada di sebelah selatan yaitu tepat di samping Mall dan tingkat kebisingan yang paling rendah berada di utara dan timur yang merupakan kawasan perumahan



Gambar 5.17. Sumber kebisingan pada tapak (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Alternatif 1



Gambar 5.18. Air Mancur pada tapak bangunan (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Memberikan air mancur pada area yang memiliki kawasan yang memiliki tingkat kebisingan yang tinggi sehingga suara gemericik air tersebut dapat meminimalisir kebisingan yang ada.

(-)Perlindungan terhadap radiasi matahari : Pancaran sinar matahari dapat membuat adanya lumut pada kolam

(+)Mengoptimalkan udara : -

(+)Merespon terhadap curah hujan : Adanya kolam tersebut dapat menampung air hujan yang ada

Alternatif 2



Gambar 5.19. Penempatan vertical garden (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Memberi bidang masif sebagai vertikal garden pada area yang memiliki tingkat kebisingan yang relatif tinggi sehingga dapat memecah kebisingan yang datang

(+)Perlindungan terhadap radiasi matahari : pancaran sinar matahari dapat membantu menyebarkan vegetasi tersebut.

(+)Mengoptimalkan udara : Vertikal garden tersebut dapat mengeluarkan O2 yang membuat udara dalam ruangan menjadi sejuk alami.

(+)Merespon terhadap curah hujan : Vertical Garden tersebut dapat menyerap air hujan yang ada melalui bangunan

(+)Penerapan Material alam: Menambah kesan ramah lingkungan dengan iklim tropis nya

5.3.4 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi

Penentuan dalam akses aksesibilitas dan sirkulasi merupakan hal yang sangat krusial dalam tercapainya kemudahan dalam menuju kawasan. Aksesibilitas yang baik merupakan akses yang tidak mempersulit jalur masuk atau jalur keluar pengendara sehingga tidak terjadi kesemrawutan hingga kemacetan di area sekitar tapak. Jalur transportasi di sekitar tapak cenderung ramai karena berada di kawasan yang strategis. Berikut terdapat beberapa alternatif dalam menentukan penempatan aksesibilitas menuju tapak



Aksesibilitas di sekitar tapak menerapkan sistem satu arah yaitu mengarah dari arah barat ke arah timur. Sedangkan jalan sebelah timur tapak menerapkan sistem dua arah. Di bagian depan tapak banyak dilalui kendaraan angkot yang sering berhenti untuk menurunkan penumpang sehingga perlu adanya drop off area pada rancangan.

Gambar 5.20. Arus sirkulasi sekitar tapak
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)



Gambar 5.21. Aksesibilitas dan area peneduh pada rancangan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Aksesibilitas menuju tapak menerapkan sistem masuk dan keluar bersama yang artinya pengunjung, pengguna, dan pengelola berada pada pintu masuk dan keluar bersama dan sirkulasi yang dikombinasikan. Kemudian memberikan area peneduh pada slasar dan trotoar berupa *roof garden* yang ditempatkan di tepi bangunan.

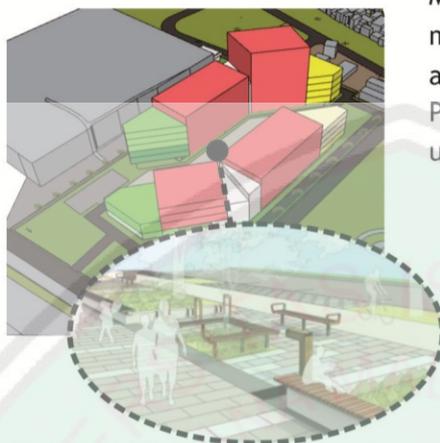
(+)Perlindungan terhadap radiasi matahari : Pancaran sinar matahari dapat membantu pertumbuhan *roof garden* tersebut dan dapat mengeluarkan oksigen

(+)Mengoptimalkan udara : Terjadinya penumpukan pencemaran udara berupa emisi karbon dari kendaraan dari satu tempat.

(-)Merespon terhadap curah hujan : Pada saat hujan area peneduh tersebut tidak dapat dijadikan peneduh karena atapnya adalah vegetasi.

(+)Penerapan Material alam : *roof garden* tersebut dapat mengurangi polusi udara yang ada

Alternatif 2



Gambar 5.22. Ruang terbuka pada rancangan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Memperbanyak area entrance yaitu dengan membedakan berdasarkan jenis penghuni yang ada.

Penerapan ruang terbuka yaitu memberikan area untuk berkumpul bersama sekitar pedestrian.

(+) **Perlindungan terhadap radiasi matahari :**

(+) **Mengoptimalkan udara :** Sumber kebisingan hingga emisi karbon dari kendaraan dapat berkurang.

(+) **Merespon terhadap curah hujan :**

(+) **Penerapan Material alam :** Area sirkulasi pada pedestrian menggunakan material kayu dan bambu yang mudah didapat.

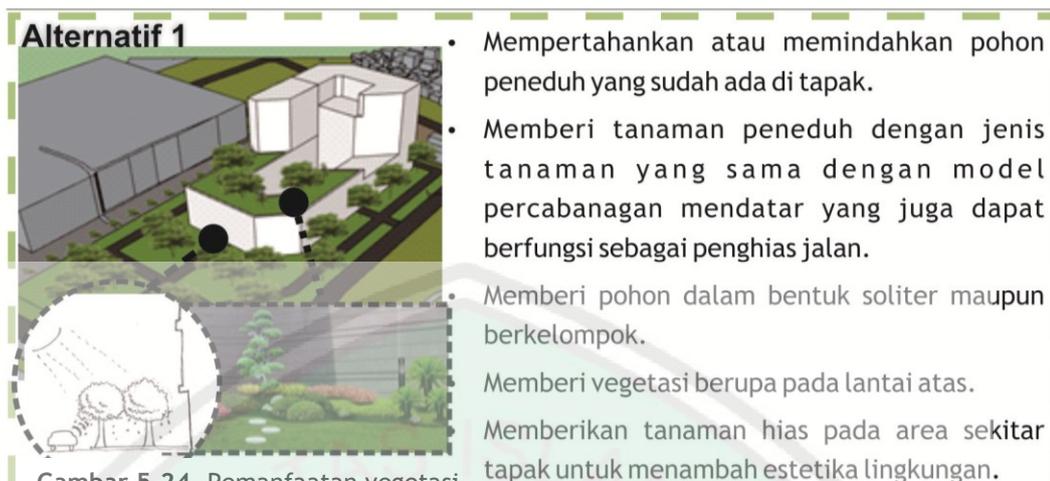
5.3.5 Lanskap



Gambar 5.23. Pohon kelapa yang berada di tepi tapak dan pohon yang menjulang besar berada di tengah-tengah tapak
(Sumber : Dokumentasi, 2016)

Area tapak merupakan lahan kosong yang ditumbuhi banyak tanaman atau tumbuhan liar. Selain itu juga terdapat pepohonan besar yang dapat dijadikan sebagai peneeduh atau pohon kelapa berada di tepi tapak.

Perletakan suatu vegetasi sangat berpengaruh terhadap kenyamanan bagi setiap *user* pada bangunan.



Gambar 5.24. Pemanfaatan vegetasi pada bangunan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

- Mempertahankan atau memindahkan pohon peneduh yang sudah ada di tapak.
- Memberi tanaman peneduh dengan jenis tanaman yang sama dengan model percabanagan mendatar yang juga dapat berfungsi sebagai penghias jalan.
- Memberi pohon dalam bentuk soliter maupun berkelompok.
- Memberi vegetasi berupa pada lantai atas.
- Memberikan tanaman hias pada area sekitar tapak untuk menambah estetika lingkungan.

(+) **Perlindungan terhadap radiasi matahari** : Dapat memfilter fasad pada massa dan tapak terkena pancaran sinar matahari secara langsung.

(+) **Mengoptimalkan udara** : Mengurangi polusi udara yang masuk karena bagian barat dan timur tapak berhadapan langsung dengan jalan raya

(+) **Merespon terhadap curah hujan** : Pada saat musim hujan air yang datang dapat terserap pada vegetasi hingga meminimalisir adanya genangan hingga banjir

(+) **Penerapan Material alam** : Material vegetasi yang berkelanjutan dapat dimanfaatkan lagi.



Gambar 5.25. Persebaran vegetasi pada tapak
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

- Menempatkan berbagai jenis vegetasi yang berbeda seperti pohon cemara dan pohon palem
- Memberi tanaman pengarah dan untuk identitas pada masing-masing massa,
- Memberi tanaman pembatas dengan tinggi 1m, dengan membentuk bidang dinding dengan jenis semak atau rambat
- Memberikan tanaman perdu pada area taman atau ruang bersama untuk dapat memberikan fungsi pada penggunaannya seperti untuk obat-obatan, memasak, dan lain sebagainya.

(+) **Perlindungan terhadap radiasi matahari** : Suhu yang disebabkan oleh sinar matahari dapat menjadi lebih sejuk karena adanya berbagai jenis vegetasi.

(+) **Mengoptimalkan udara** : Dapat berfungsi sebagai pemecah angin.

(+) **Merespon terhadap curah hujan** : Aliran air hujan dapat mengalir kemudian terserap kedalam akar dari vegetasi tersebut.

(+) **Penerapan Material alam** : Material pada vegetasi yang berkelanjutan dapat dimanfaatkan lagi

5.3.6 Analisis Struktur



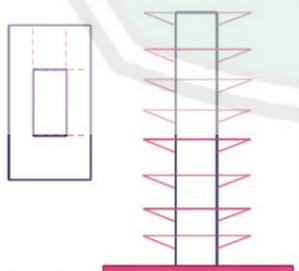
Gambar 5.26. Titik tes kedalaman tanah keras pada tapak dan tanah yang ada di tapak
(Sumber : Dokumentasi, 2016)

Dalam sebuah rancangan bangunan, aspek struktur merupakan salah satu aspek terpenting berdirinya suatu bangunan. Mulai dari struktur pindasi hingga struktur atap. Jenis tanah yang ada di tapak sendiri merupakan jenis tanah andosol. Jenis tanah ini mudah hancur dan berwarna gelap.

Jenis tanah ini memiliki sifat kandungan bahan organik yang tinggi, bobot isi rendah, daya menahan air tinggi, total porositas tinggi, tetapi juga tanah ini bersifat gembur konsistensinya, kurang plastis dan tidak lengket. Dengan jenis tanah tersebut maka memerlukan pondasi yang tepat dalam menentukan dasar dari truktur bangunan itu sendiri yang merupakan rancangan *middle rise*

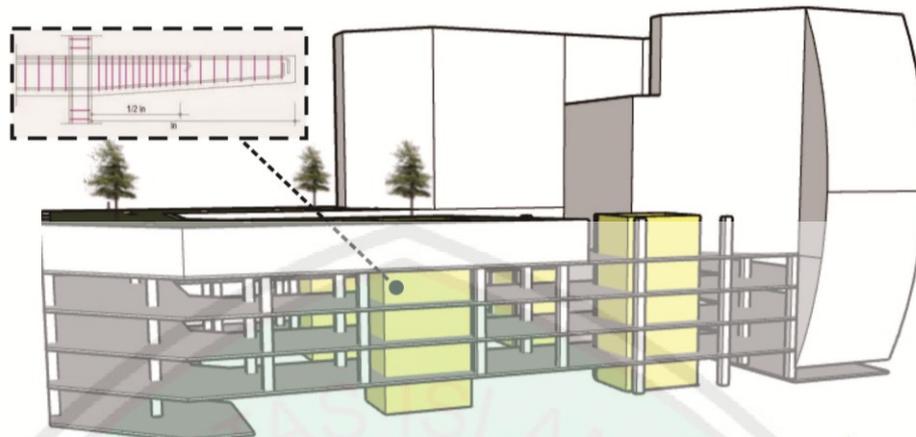
Alternatif 1

Kantilever Slab



- Core yang mendukung struktur lantai secara sistematis sehingga mendukung ruang bebas kolom.
- Penerapan Kantilever slab ini juga untuk memudahkan sirkulasi angin yang mengalir kebawah sehingga suhu dapat terkondisikan.

Gambar 5.27. Core dan bangunan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)



Gambar 5.28. Detail struktur pada bangunan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Palt Kantilever merupakan struktur yang hanya memiliki satu titik tumpuan. Struktur yang hanya menggunakan satu tumpuan ini sering digunakan untuk bisa memaksimalkan lantai yang ada di atasnya tanpa mengurangi lantai yang ada di bawahnya yang bila dibandingkan struktur pada umumnya menggunakan 2 tumpuan. Struktur kantilever memiliki defleksi yang relatif besar sehingga semakin besar pulan perkuatan struktur yang harus digunakan untuk mendukung struktur kantilever ini saat defleksi

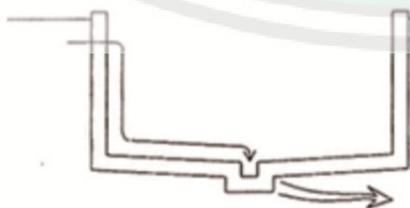
Atap



Gambar 5.29. Roof garden pada atap
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Menerapkan roof garden sebagai alternatif atap yang dapat dijadikan sebagai ruang kumpul bersama dengan lingkungan yang sehat dan hijau.

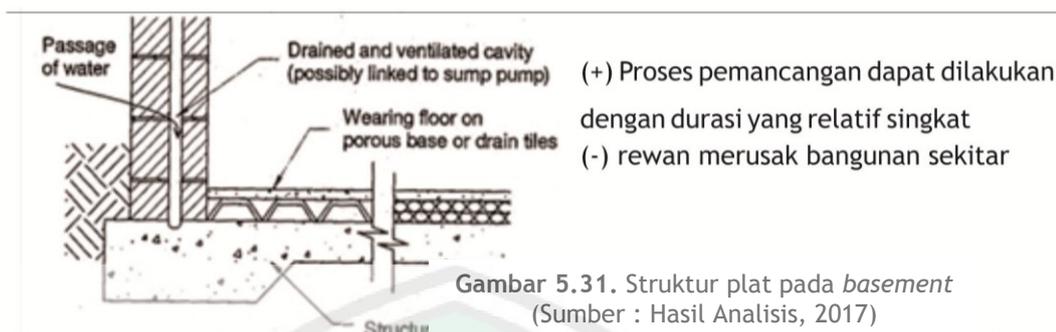
Basement



Gambar 5.30. Struktur basement
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

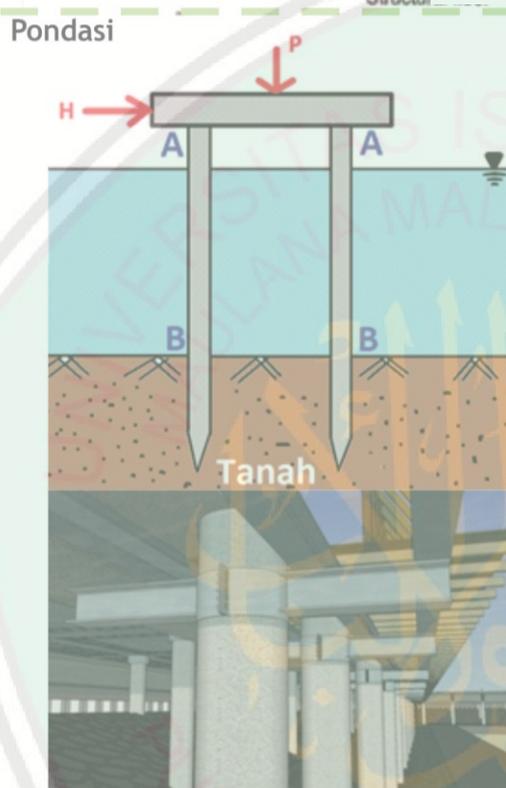
•Basement Drained protection

Struktur basement dengan perlindungan melalui pengaliran menggabungkan rongga alir antara struktur basement. Struktur jenis basement ini memiliki ketergantungan permanen pada rongga untuk mengumpulkan air tanah sepanjang palung rembesan kemudian meneruskan air tersebut ke pembuangan air melalui drainase.



- (+) Proses pemancangan dapat dilakukan dengan durasi yang relatif singkat
- (-) rawan merusak bangunan sekitar

Gambar 5.31. Struktur plat pada *basement*
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)



• *Pile Foundation*

Pondasi tiang pancang (pile foundation) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan mentransfer (menyalurkan) beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Tiang pancang bentuknya panjang dan langsing yang menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Bahan utama dari tiang adalah kayu, baja (steel), dan beton.

Seperti tipe pondasi yang lainnya, tujuan dari pondasi tiang adalah:

1. Untuk menyalurkan beban pondasi ke tanah keras
2. Untuk menahan beban vertikal, lateral,

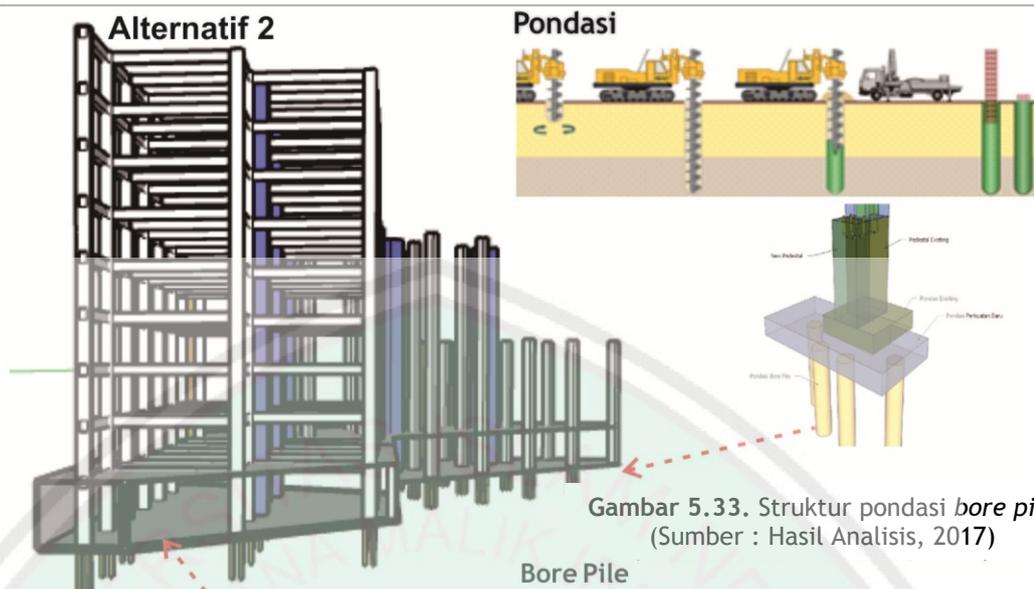
Gambar 5.32. Struktur pondasi tiang pancang
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

(+) **Perlindungan terhadap radiasi matahari** : Berfungsi sebagai insulasi dan menyerap radiasi matahari sehingga dapat menurunkan suhu lingkungan yang akhirnya menurunkan konsumsi energi)

(+) **Mengoptimalkan udara** : Penerapan roof garden dapat mengkondisikan polusi udara untuk menjadi lebih baik

(+) **Merespon terhadap curah hujan** : Manfaat hidrologis (*roof garden* membatasi air hujan yang terbuang, karena ditampung pada tanah/media tanam dan tanaman yang tumbuh pada atap bangunan), selain itu dapat berfungsi sebagai pengontrol kecepatan dan banyaknya aliran air melewati atap).

(+) **Penerapan Material alam** : Struktur ini menggunakan beton yang memiliki sifat tahan hujan, kemampuan pengantaran panas kecil dan tidak tembus angin



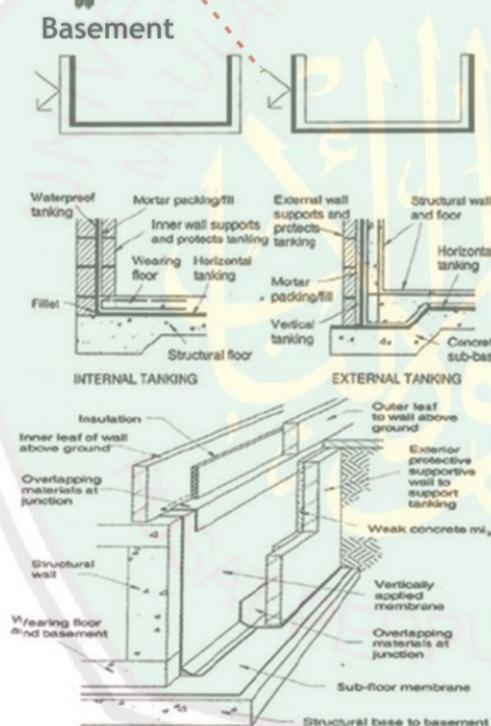
Gambar 5.33. Struktur pondasi *bore pile* (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Bore Pile

Menerapkan pondasi Bore pile yaitu tiang pondasi dalam yang berbentuk tabung, yaitu berfungsi meneruskan beban struktur bangunan di atasnya dari permukaan tanah sampai lapisan tanah keras di bawahnya. Pondasi bore pile memiliki fungsi yang sama dengan pondasi tiang pancang atau pondasi dalam lainnya.

Perbedaan antara pondasi bore pile dengan pondasi tiang pancang adalah pada cara pelaksanaan pengerjaannya. Pelaksanaan pondasi bore pile diawali dari pembuatan lubang di tanah dengan cara tanah di bor terlebih dahulu kemudian penginstalan besi tulangan ke dalam lubang yang dilanjutkan dengan pengecoran

- (-) Proses pengeboran Bore pile dapat mengganggu aliran air bawah tanah
- (-) Pengerjaan yang relatif lama



Gambar 5.34. Basement tipe *tanked protection*

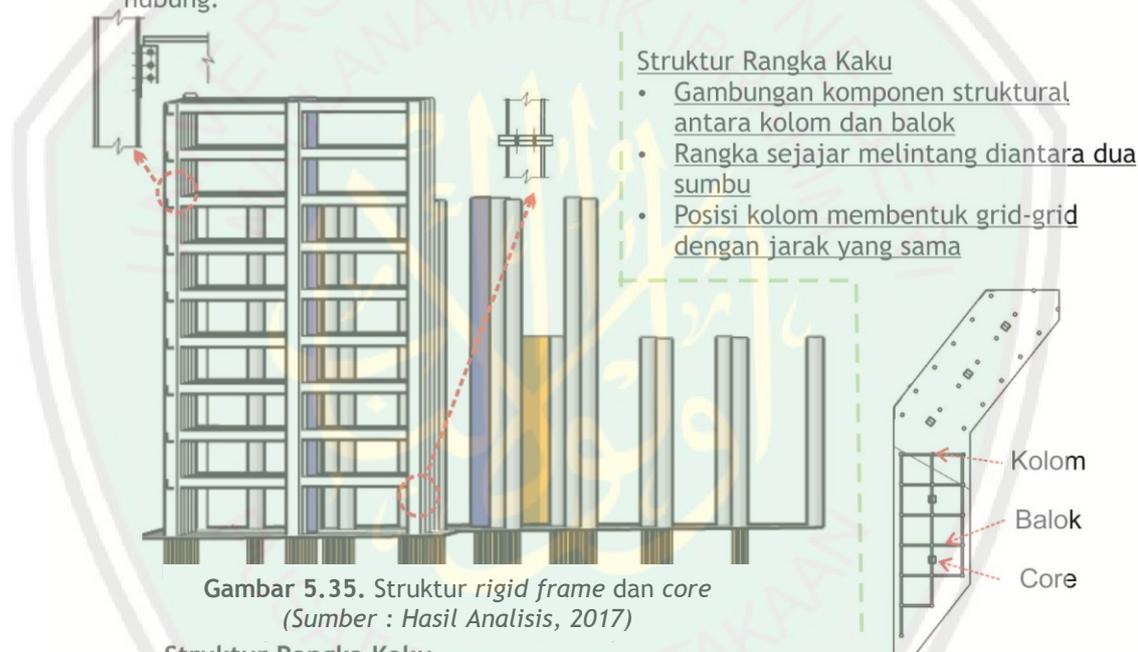
Basement tanked protection

Struktur tembok pada tipe basement ini bisa menggunakan pratekan, beton yang dikuatkan atau beton polos ataupun batuan keras dengan sistem struktural kedap air digabungkan secara eksternal selama konstruksi. Atau dapat diterapkan secara internal pada basement yang telah selesai dibangun. Tembok batuan keras (masonry) bisa jadi memerlukan penambahan semen untuk menghasilkan permukaan yang cukup bagus untuk mendapatkan sistem kedap air yang diharapkan. Bentuk konstruksi ini cukup mumpuni tergantung dari sistem kedap air (waterproofing) yang dipakai, juga menghasilkan ketahanan yang tinggi dari pergerakan air tanah.

Alternatif 2

Rigid Frame and Core

- Struktur rangka kaku (rigid frame) merupakan struktur yang terdiri atas elemen-elemen linear, seperti kolom dan balok yang pada ujungnya dihubungkan dengan joints (titik hubung) yang bersifat kaku atau rigid.
- Rangka ini merupakan penggabungan antara rangka kaku sistem struktur inti
- Rangka kaku bereaksi lateral terutama terhadap kolom dan balok namun saat dilengkapi oleh *core* akan lebih meningkatkan ketahanan lateral bangunan karena interaksi inti dan rangka yang mana memuat sistem-sistem mekanis dan transportasi vertikal.
- Aksi lateral pada rangka menimbulkan lentur, gaya geser, dan gaya aksial pada semua elemen (balok dan kolom).
- Momen lentur akibat lateral akan mencapai maksimum pada penampang dekat titik hubung.



Struktur Rangka Kaku

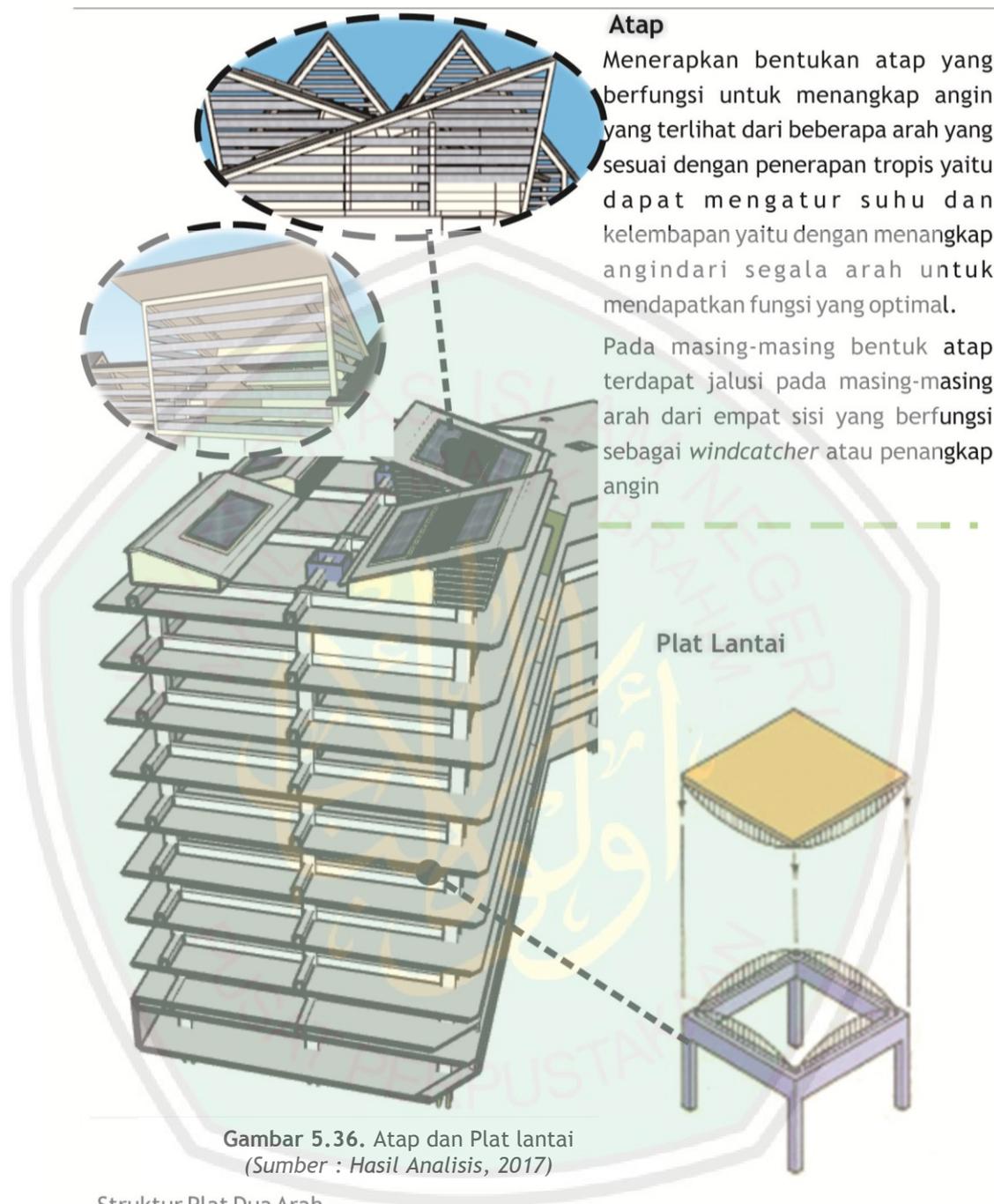
- Desain sambungan dengan bahan baja
- Prinsip utama: kekuatan, kekakuan dan kapasitas deformasi
- Klasifikasi sambungan :
 - dimana terjadi perubahan arah komponen struktur
 - untuk kemudahan konstruksi

(-) **Perlindungan terhadap radiasi matahari** : Struktur ini terutama pada bajanya memiliki pemuai yang tinggi namun temperaturnya dapat tereduksi dengan pengaturan udara yang ada

(+) **Mengoptimalkan udara** : Struktur pada atapnya mampu menangkap angin yang kemudian disalurkan pada ruangan.

(+) **Merespon terhadap curah hujan** : Struktur ini terutama pada atapnya menggunakan baja sehingga tahan terhadap air hujan.

(+) **Penerapan Material alam** : -



Atap

Menerapkan bentukan atap yang berfungsi untuk menangkap angin yang terlihat dari beberapa arah yang sesuai dengan penerapan tropis yaitu dapat mengatur suhu dan kelembapan yaitu dengan menangkap angin dari segala arah untuk mendapatkan fungsi yang optimal.

Pada masing-masing bentuk atap terdapat jalusi pada masing-masing arah dari empat sisi yang berfungsi sebagai *windcatcher* atau penangkap angin

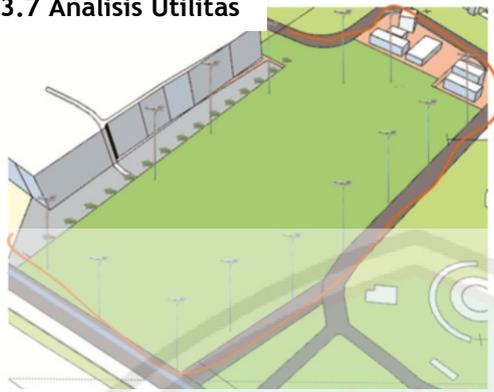
Plat Lantai

Gambar 5.36. Atap dan Plat lantai
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Struktur Plat Dua Arah

- Apabila balok tersebut sangat kaku, maka plat akan berperilaku seolah-olah ditumpu oleh dinding
 - Apabila balok sangat fleksibel, maka plat berperilaku seolah-olah ditumpu oleh empat kolom di pojok-pojoknya.
 - Memiliki sistem slab dan balok dua arah
 - Plat terletak di atas balok-balok
- (Schoodek, 1999)

5.3.7 Analisis Utilitas

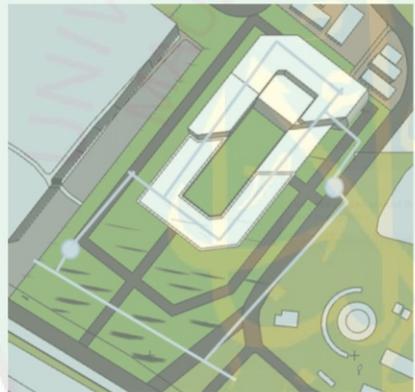


Analisis utilitas ini dilakukan untuk menentukan utilitas yang ada di sekitar tapak. Saat ini sarana utilitas yang ada berupa tiang-tiang listrik saluran pembuangan yang masih yang ada disekitar tapak

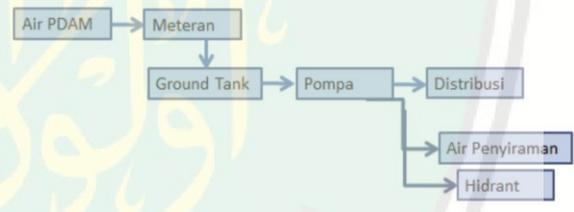
Gambar 5.37. Penempatan tiang listrik yang ada di tapak dan sirkulasi air kotor dan air bersih (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Alternatif 1

Plumbing Air Bersih

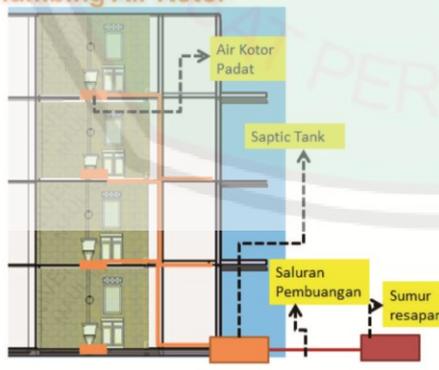


Menggunakan air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) dengan mempertimbangkan kebersihan serta kebutuhan yang besar akan air bersih tersebut. yang akan dialurkan ke seluruh bagian tapak.



Gambar 5.38. Sirkulasi dan skema plumbing air bersih (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Plumbing Air Kotor

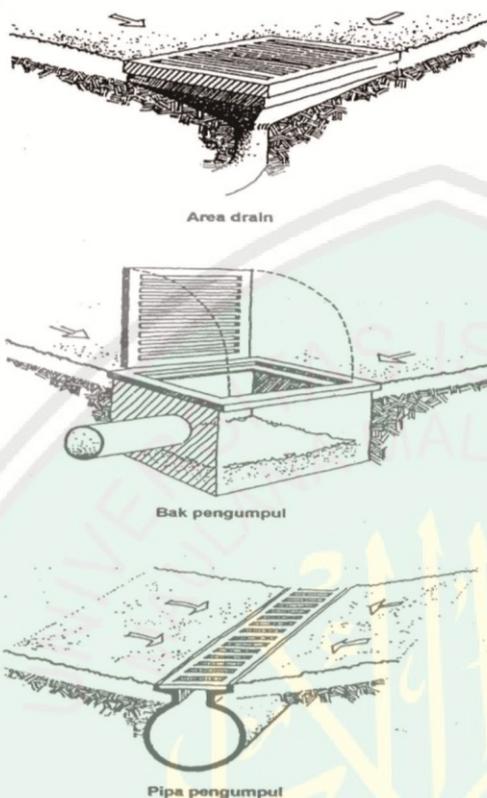


Membuang air kotor dari kloset, dan air buangan manusia yang berupa tinja dan lain - lain yang langsung diarahkan ke satu titik pusat saptic tank dengan kapasitas yang besar.

- (+) Penempatana satu pembuangan dapat mengehemat biaya dan tempat
- (-) Sirkulasi yang cenderung rumit

Gambar 5.39. Sirkulasi plumbing air kotor (Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Air Hujan



Gambar 5.40. Sistem penampung air hujan

- Area drain,**
Menerapkan sistem area drain yang berfungsi seperti corong yaitu dengan menangkap air dari suatu tempat yang berukuran tertentu kemudian mengarahkan air yang ada dari permukaan langsung ke dalam pipa. Penerapan elevasi dari *area drain* tidak fleksibel, harus merupakan titik terendah dari semua bidang miring aliran.
- Bak pengumpul**
Fungsi pada bak ini adalah sebagai penangkap air permukaan dari suatu daerah tertentu yang juga dapat menangkap tanah dan kotoran.
- Pipa pengumpul, atau pengumpul berbentuk linier.** Bentuk ini mempunyai kelebihan, yaitu elevasinya yang fleksibel sehingga mudah mengikuti berbagai ketinggian tanah, jalan, atau tempat parkir.



- Keterangan :
- Area Drain**
 - Bak Pengumpul**
 - Pipa pengumpul**

Gambar 5.41. Sirkulasi penampungan aliran air hujan
(Sumber : Hasil Analisis,2017)

(+)Perlindungan terhadap radiasi matahari :

(-)Mengoptimalkan udara : Penerapan Area resapan dibawah menjadi mudah kotor karean terbawa kotoran yang terbawa dari udara

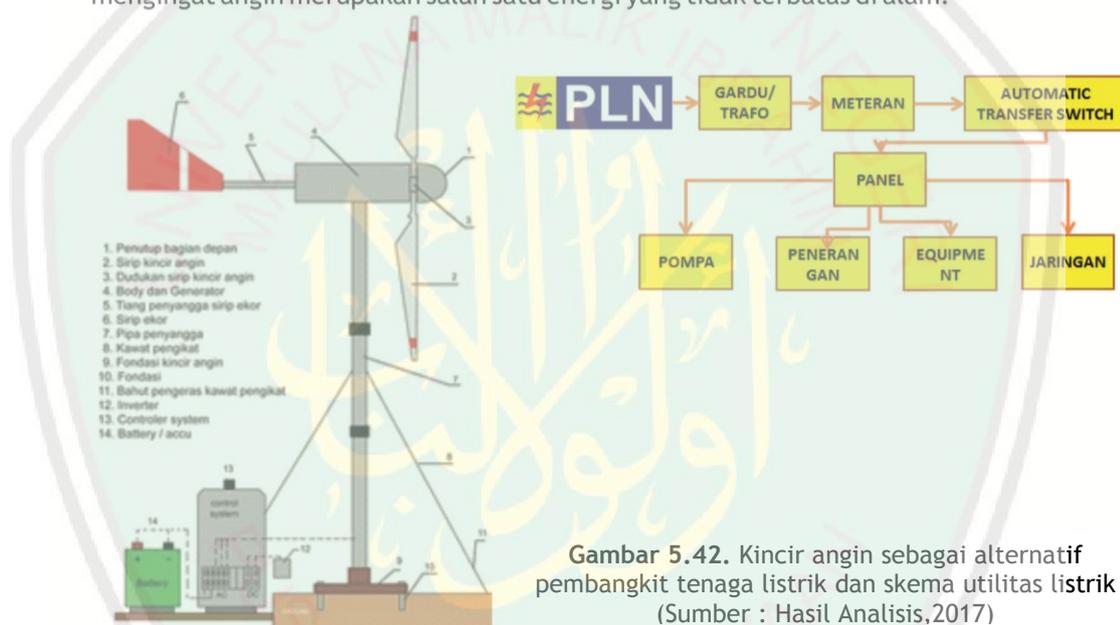
(+)Merespon terhadap curah hujan : Penerapan *Drain area* dalam waktu yang panjang tidak jarang pipa tersumbat oleh kotoran atau tanah yang oleh aliran air hujan.

(+)Penerapan Material alam : Bahan material mudah didapat

Listrik

Menerapkan PLN sebagai sumber listrik utama untuk apartemen ini. Hal mempertimbangkan pada kebutuhan pada kegiatan, kenyamanan serta keamanan. Maka supply listrik yang dipergunakan adalah menggunakan fasilitas kota dengan jasa PLN sebagai sumber listrik utama untuk kebutuhan akan penerangan alat-alat listrik apartmen, lift, pompa air dan sebagainya.

Selain itu juga menerapkan kincir angin sebagai alternatif pembangkit tenaga listrik. Pembangkit ini dapat mengkonversikan energi angin menjadi energi listrik dengan menggunakan turbin angin atau kincir angin. Sistem pembangkitan listrik menggunakan angin sebagai sumber energi merupakan sistem alternatif yang sangat berkembang pesat, mengingat angin merupakan salah satu energi yang tidak terbatas di alam.



Gambar 5.42. Kincir angin sebagai alternatif pembangkit tenaga listrik dan skema utilitas listrik (Sumber : Hasil Analisis,2017)

Persampahan

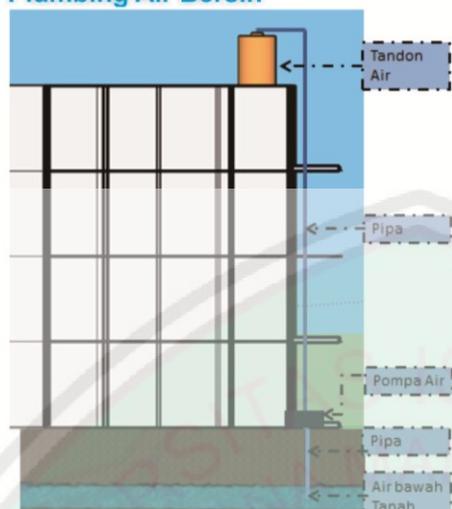


Dengan memanfaatkan sampah organik atau sampah yang biodegradable, menjadi kompos yang memanfaatkan organisme tanah yang ada di tapak. Penerapannya berupa membuat lubang resapan biopori yang kemudian memasukkan sampah organik di dalamnya sehingga dapat merubah sampah organik menjadi kompos. Dengan begitu kombinasi luas bidang resapan dengan kehadiran biopori secara bersama-sama dapat meningkatkan kemampuan

Gambar 5.43. Sistem biopori pada tapak (Sumber : Hasil Analisis,2017)

Alternatif 2

Plumbing Air Bersih



Menggunakan sumber air bawah tanah sebagai sumber air utama dan disalurkan ke tangki untuk disebar ke seluruh ruangan.

- (+) Perawatan yang sederhana
- (+) Sistem pompa berjalan otomatis menaikkan air ke tangki atap dengan alat deteksi
- (-) Sulit dijangkau
- (-) Memerlukan pengawasan lebih dalam pengecekan air yang ada dalam tangki

Gambar 5.44. Sirkulasi plumbing air bersih
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Plumbing Air Kotor

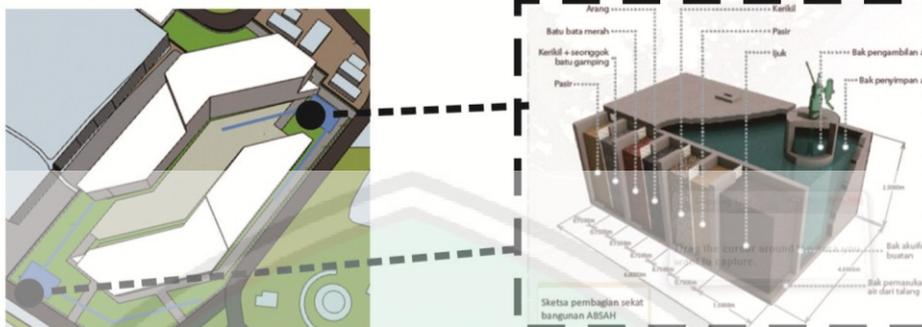


Menerapkan sistem pembuangan yang sama seperti pada alternatif satu namun lebih memperbanyak titik pembuangan dengan mengklasifikasikan jenis yaitu pembuangan air kotor ke limbah komunal dan air bekas ke riol kota sehingga mempermudah sirkulasi air kotor dan lebih efektif



Gambar 5.45. Sirkulasi dan skema plumbing air kotor
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Air Hujan



Gambar 5.46. Sistem PAH yang diterapkan di tapak
(Sumber : Hasil Analisis,2017)

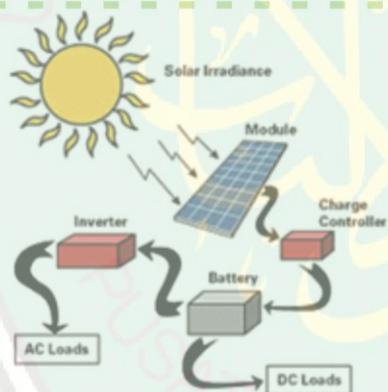
Dengan menerapkan Penampung Air Hujan (PAH) yang ditempatkan pada sisi- sisi tertentu bangunan pada area Outdoor. Penerapan (PAH) tersebut akan disebar ke area tapak misalkan untuk keperluan penyiraman, hydrant, kolam dan lain-lain.

Listrik



Gambar 5.47. Generator
(Sumber : Data Pribadi,2017)

- Menerapkan tenaga listrik yang menerapkan generator yaitu alat pembangkit listrik yang digerakkan oleh mesin diesel.
- Selain itu juga menerapkan sistem panel solar sebagai alternatif penangkap sinatr matahari yang dapat digunakan sebagai enerhi listirk pada massa.



Gambar 5.48. Skema sistem photovoltaic
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Persampahan



Dengan memanfaatkan sampah an organik yang dapat dikelola menjadi suatu material maupun kerajinan atau dapat disalurkan ke Bank Sampah

Gambar 5.49. Skema sirkulasi pemanfaatan sampah
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

(+) **Perlindungan terhadap radiasi matahari** : Pemanfaatan panel surya yang memanfaatkan radiasi matahari dapat menghemat energi.

(+) **Mengoptimalkan udara** :

(+) **Merespon terhadap curah hujan** : Penerapan sistem Penampung Air Hujan tersebut dapat menghemat ketergantungan air pada PDAM atau air tanah lainnya.

(+) **Penerapan Material alam** : Sistem hasil sampah organik mampu digunakan untuk material bangunan yang ramah lingkungan



BAB 6

KONSEP PERANCANGAN

6.1 Ide Konsep Rancangan

Konsep perancangan apartemen mahasiswa ini merupakan sebuah hasil dari beberapa analisis yang dilakukan mulai dari analisis pengguna, analisis aksesibilitas, analisis pengguna, analisis fungsi, analisis tapak, analisis bangunan, analisis struktur hingga analisis utilitas. Dari berbagai analisis tersebut maka akan disimpulkan ke dalam suatu konsep rancangan yang merupakan hasil pilihan dari berbagai alternatif yang ada. Dari simpulan tersebut akan diintegrasikan dengan kaidah keislaman yang ada yang bersumber dari Al Qur'an dan Hadits.

Perancangan Apartemen Mahasiswa ini menerapkan pendekatan arsitektur tropis yaitu tentang bagaimana tentang desain bangunan yang menyesuaikan terhadap iklim tropis lembab yang ada di Kota Malang ini. Dari pendekatan rancangan ini pendekatan arsitektur tropis sendiri memiliki empat prinsip dasar yaitu mengoptimalkan udara atau penghawaan alami, perlindungan terhadap radiasi matahari, merespon terhadap curah hujan, dan menerapkan material alam yang ada. Dari objek rancangan dan pendekatan tersebut akan dikaitkan dengan integrasi keislaman yang ada.

6.1.1 Integrasi keislaman

Perancangan apartemen ini berangkat dari integrasi keislaman yang diambil dari Surat An Nahl ayat 80-81 yang menceritakan tentang tempat tinggal. Arti dari ayat tersebut adalah :

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا
تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا
وَأَشْعَارِهَا أَثْنَا وَمَتَاعًا إِلَىٰ حِينٍ ﴿٨٠﴾

Dan Allah menjadikan rumah-rumah bagimu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagimu rumah-rumah dari kulit hewan ternak yang kamu merasa ringan (membawanya) pada waktu kamu bepergian dan pada waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan kesenangan sampai waktu (tertentu). (QS. An Nahl: 80)

Menurut Muhammad Ali As-Shabuni dalam karya tafsirnya *Shafwah al-tafasir*. Ayat ini menunjukkan nikmat Allah yang diberikan kepada hamba-Nya. Nikmat itu berupa rumah yang dijadikan oleh Allah dari batu dan batu bata agar manusia tinggal di dalamnya ketika bermukim di negara-negara mereka. Ayat tersebut juga mengandung

makna bahwa Allah menciptakan bagi manusia bahan-bahan untuk dijadikan rumah, serta mengilhami mereka cara pembuatannya. Ilham membuat rumah merupakan tangga pertama bagi banggunya peradaban umat manusia sekaligus merupakan upaya paling dini dalam membentengi diri manusia guna memelihara kelanjutan hidup pribadi, bahkan jenisnya. Dengan demikian, ini adalah nikmat yang sangat besar.

Dari ayat dan tafsir tersebut dapat diambil beberapa poin diantaranya kita diberi kenikmatan oleh Allah berupa tempat tinggal yang patut kita syukuri. Selain itu Allah swt. juga menciptakan untuk kita bahan-bahan dalam pembuatan rumah yang baik. Oleh karena itu sudah menjadi tugas kita memnafaatkan bahan-bahan tersebut sefisien mungkin sehingga tidak merusak lingkungan.

Apartemen pada dewasa ini sering dijadikan sebagai sarana kebebasan dalam bertempat tinggal sehingga banyak perbuatan yang tidak terpuji. Banyak kalangan pemuda yang dengan pergaulan bebasnya melakukan tindakan yang tidak terpuji seperti perzinahan yang dilakukan di Apartemen karena kebebasannya yang jarang dipantau oleh orang lain. Dalam Al Quran Surat Al Isra; ayat 22 terdapat ayat sebagai berikut :

وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَىٰ إِنَّهُ كَانَ فَحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا ﴿٣٢﴾

Janganlah kamu mendekati zina; (zina) itu sungguh suatu perbuatan keji, dan suatu jalan yang buruk. (QS An Isra: 17.32)

Dari ayat tersebut dijelaskan bahwa kita sebagai umat islam dilarang melakukan sesuatu yang mendekati perzinahan karena merupakan perbuatan yang keji dan berada di jalan yang buruk. Banyak apartemen saat ini penzoningan ruangnya dicampur antara laki-laki dan perempuan karena memang dikhususkan untuk keluarga pada umumnya. Namun pada rancangan ini apartemen tersebut akan dibagi menjadi dua penzoningan utama yaitu massa bangunan satu untuk mahasiswa dan massa bangunan dua untuk mahasiswi sehingga dapat meminimalisir perbuatan yang tidak terpuji.

Selain itu terdapat ayat Al-Quran yang tentang pentingnya mengelola lingkungan dengan dan tidak merusaknya ayat tersebut adalah:

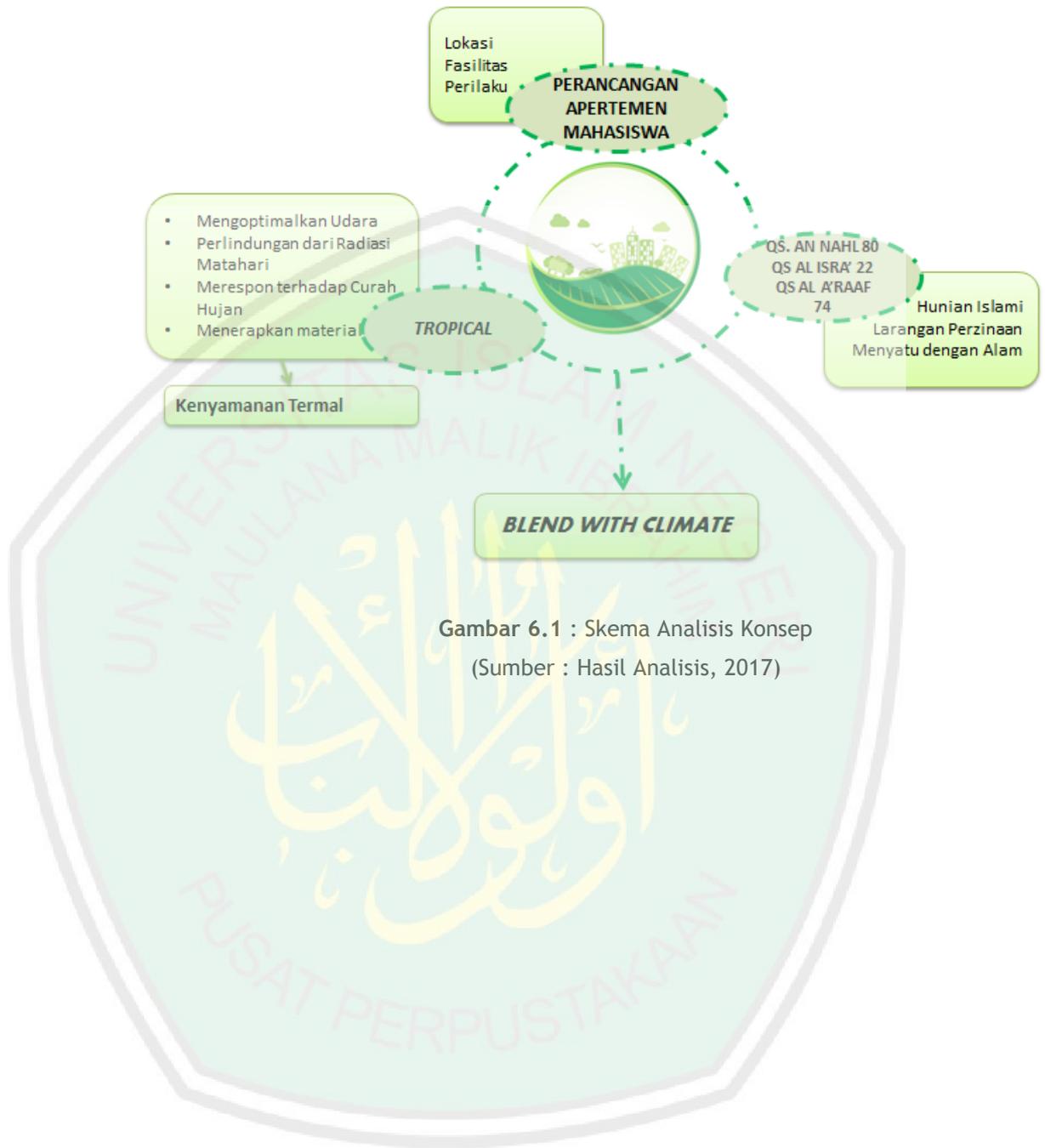
وَأذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا ۖ فَادْكُرُوا آيَةَ اللَّهِ وَلَا تَعْتَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾

Artinya “Dan ingatlah olehmu di waktu Tuhan menjadikam kamu pengganti-pengganti (yang berkuasa) sesudah kaum 'Aad dan memberikan tempat bagimu di bumi. Kamu dirikan istana-istana di tanah-tanahnya yang datar dan kamu pahat gunung-gunungnya untuk dijadikan rumah; maka ingatlah nikmat-nikmat Allah dan janganlah kamu merajalela di muka bumi membuat kerusakan. (QS:Al A’raaf : 74).

Maksud dari ayat tersebut adalah kita telah diberikan kenikmatan atau anugerah oleh Allah swt berupa lingkungan yang indah. Lingkungan tersebut banyak digunakan manusia secara sembarangan untuk membangun suatu tempat tinggal tanpa mengindahkan efek dari dibangunnya rumah tersebut. Oleh karena itu perlunya suatu rancangan yang baik dan efisien namun tetap memelihara lingkungan yang ada

6.1.2 Konsep Dasar

Konsep dasar pada rancangan ini merupakan kombinasi atau pilihan dari alternatif-alternatif sesuai yang dijelaskan pada bab 5 sebelumnya. Konsep dasar bertujuan untuk mempermudah dalam merancang yang merupakan kesimpulan dari berbagai analisis. Konsep dari juga merupakan bentuk perpaduan yang berdasarkan karakteristik tapak, objek, pendekatan, dan integrasi keislaman. Perancangan ini menerapkan konsep *Blend with Climate* yang berangkat dari perpaduan prinsip-prinsip tersebut, integrasi, objek dan karakteristik. Penggunaan konsep tersebut bertujuan untuk mampu menyelaraskan keadaan iklim setempat dengan bangunan sehingga dapat memaksimalkan keadaan yang ada di tapak untuk dimaksimalkan sebagai potensi dalam perancangan. Selain itu, hasil rancangan ini juga merupakan kombinasi dari integrasi keislaman yang diambil dari beberapa ayat Al Qur'an dan Hadits yang berkaitan dengan pentingnya menjaga kelestarian alam dengan mengoptimalkan potensi alam yang ada dan berkaitan tentang larangan mendekati perzinahan untuk diterapkan pada desain.



Gambar 6.1 : Skema Analisis Konsep
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

6.2 Konsep Tapak

Konsep tapak merupakan keluaran dari tatanan massa terhadap tapak dan diseuaikan dengan penataan tapak atau lanskap bangunan sehingga tercipta penzoningan dan batasan tapak yang sesuai dari analisis tapak pada bab sebelumnya dan tentang sirkulasi pada tapak sehingga tercipta kesesuaian dalam rancangan.

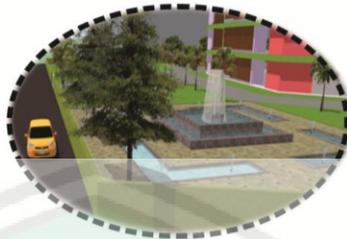


Gambar 6.2 Konsep Tapak
 (Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

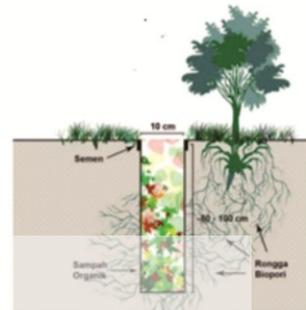
Konsep Tapak



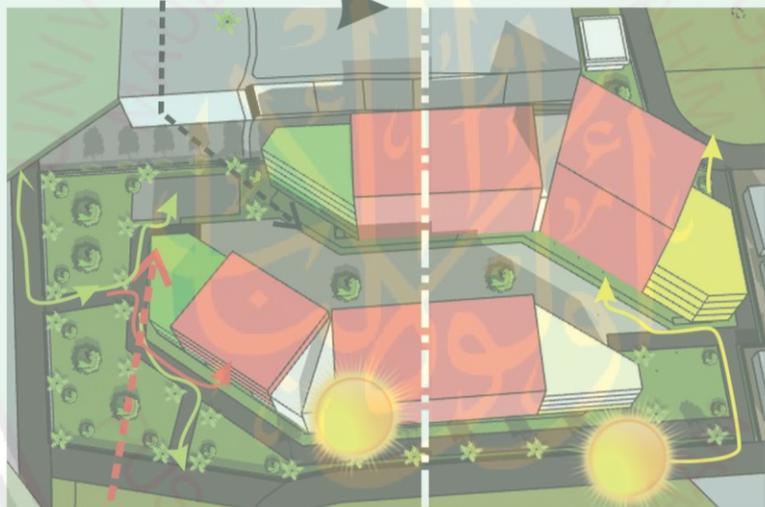
Memberikan peneduh berupa roof garden berupa tanaman rambat pada atap. diatas selasar dan juga ruang bersama untuk berkumpul atau bersantai



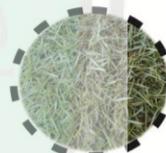
Menempatkan air mancur dan pohon cemara sebagairedam kebisingan dan sebagai pengarah



Memanfaatkan sampah organik atau sampah yang biodegradable untuk dijadikan kompos dengan memanfaatkan oragnisme tanah yang ada di tapak.



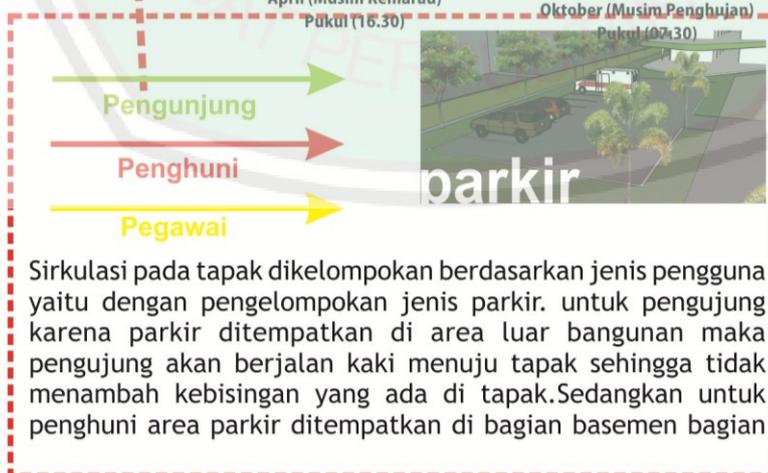
material



menerapkan jenis rumput peking yang memiliki ketahanan cuaca yang baik di musim hujan.



Perkerasan pada tapak menerapkan paving stone yang dikombinasikan dengan rumput supaya dapat meresap air



Sirkulasi pada tapak dikelompokan berdasarkan jenis pengguna yaitu dengan pengelompokan jenis parkir. untuk pengunjung karena parkir ditempatkan di area luar bangunan maka pengunjung akan berjalan kaki menuju tapak sehingga tidak menambah kebisingan yang ada di tapak.Sedangkan untuk penghuni area parkir ditempatkan di bagian basemen bagian

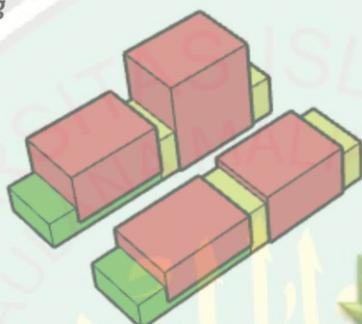
Gambar 6.3 Konsep Tapak (Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

6.3 Konsep Bangunan

6.3.1 Konsep Bentuk

Konsep bentuk pada perancangan apartemen mahasiswa ini lebih menekankan kenyamanan dalam kebutuhan pengguna. Hal tersebut yang melatarbelakangi pengembangan dari pendekatan arsitektur bioklimatik ini. Tampilan dan bentuk bangunan ini lebih berangkat dari keadaan iklim setempat yang mempengaruhi bentuk desain sehingga tercipta bentuk arsitektur yang ramah lingkungan.

1. Zoning



Perubahan bentuk kemudian di transformasikan berdasarkan zoning pengguna berdasarkan kebutuhan yaitu antara kategori pengunjung, penghuni dan pengelola

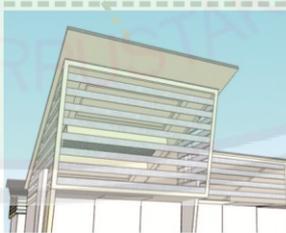
2. Mengoptimalkan Udara



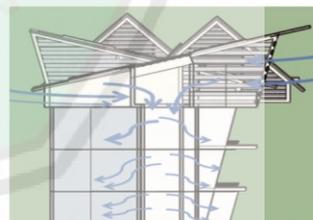
Memecah bentukan arah angin yang datang sehingga angin yang datang tidak lurus ke depan melainkan mengarah sesuai bentuk bangunan sehingga permasa hingga per ruang dapat merasakan iklim udara segar yang ada.



Menggunakan kincir angin sebagai alternatif dalam mendapatkan energi listrik yang mengkonversi energi angin menjadi energi listrik.



Bidang tegak pada atap sebagai area penangkap angin yang berupa jelusi



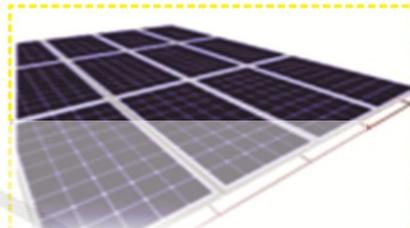
Penerapan desain tropis dengan area penangkap angin atau pada bagian atap yang diarahkan menuju ke masing-masing unit ruangan kamar untuk mengatur kelembapan yang ada di

Gambar 6.4 Konsep zoning dan pengoptimalan udara (Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

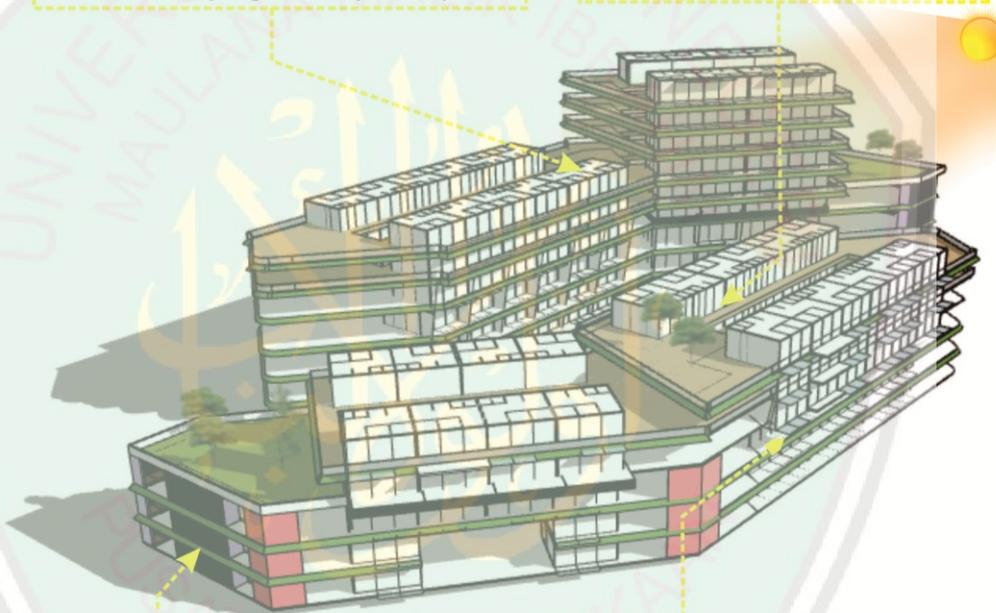
3. Perlindungan dari Radiasi Matahari



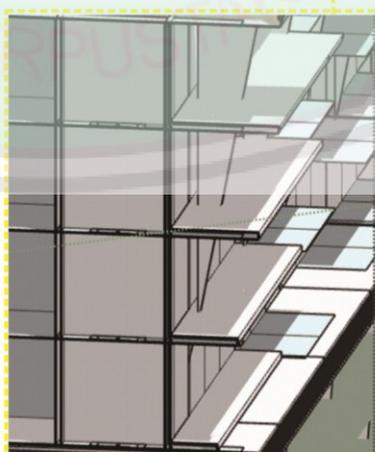
Bentuk tingkatan antar bangunan yang bertansformasi semakin meningkat tinggi keatas untuk berfungsi untuk memberi sinar matahari yang merata pada tapak



Menerapkan system Photovoltaic Sistem untuk menangkap sinar matahari berlebih dan dijadikan sebagai energi cadangan



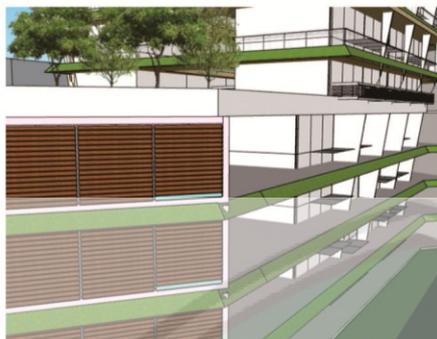
Menerapkan *Sun Protection* pada bagian massa yang terkena sinar matahari untuk memfilter sinar matahari yang masuk



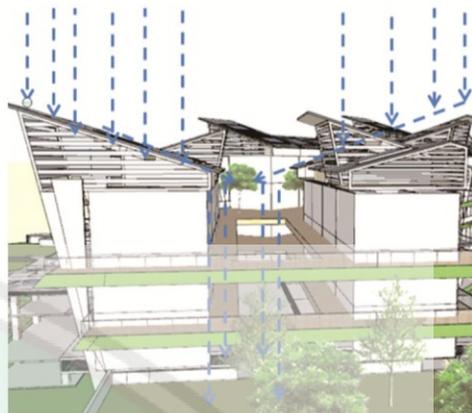
Penerapan kanopi *sun shading* yang semakin melebar pada posisi yang semakin keatas untuk mengurangi radiasi matahari dan menghindari percikan air hujan secara langsung

Gambar 6.5 Konsep perlindungan dari sinar matahari
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

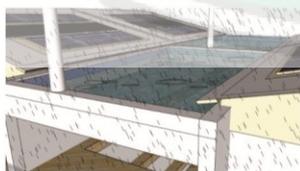
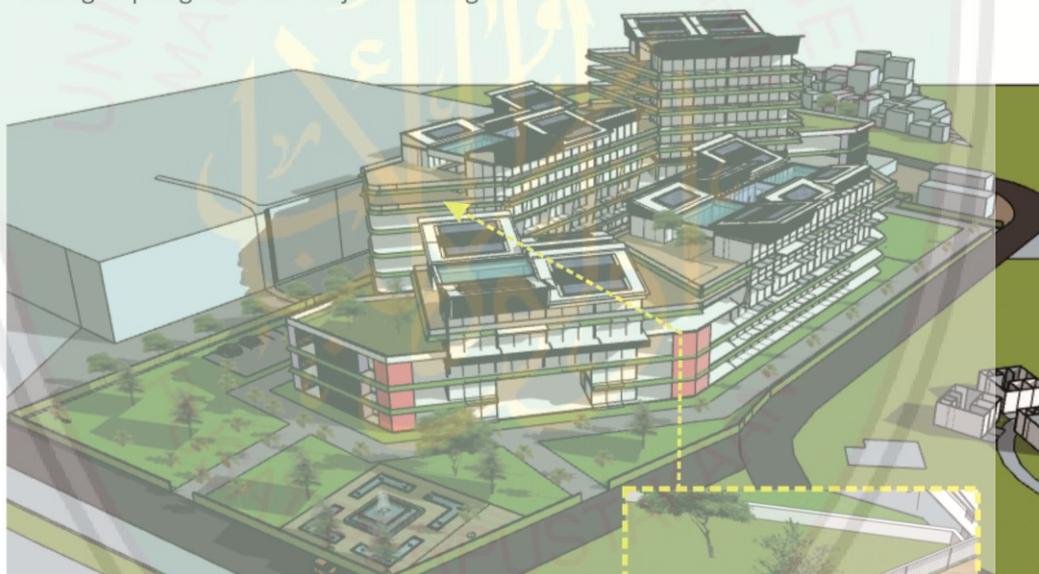
3. Merespon terhadap Curah Hujan



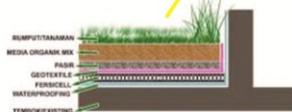
Memanfaatkan bidang-bidang miring pada fasade yang berfungsi sebagai kanopi dan *sun louver* dapat membuat udara didalam ruangan tidak panas serta terdapat tanaman rambat membuat sebagai pengarah air hujan sekaligus



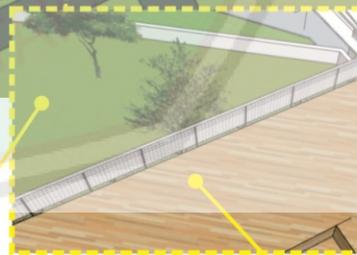
Penerapan bentuk arsitektur tropis dengan bentuk atap yang miring untuk mengarahkan arah air hujan. Air hujan tersebut kemudian diarahkan untuk dimanfaatkan ulang



Penerapan zona pada bagian atas yang dikhususkan untuk menampung air hujan yang kemudian akan disalurkan ke seluruh ruang.



Terdapat roof garden dan berupa vegetas yang ada di lantai atas bangunan

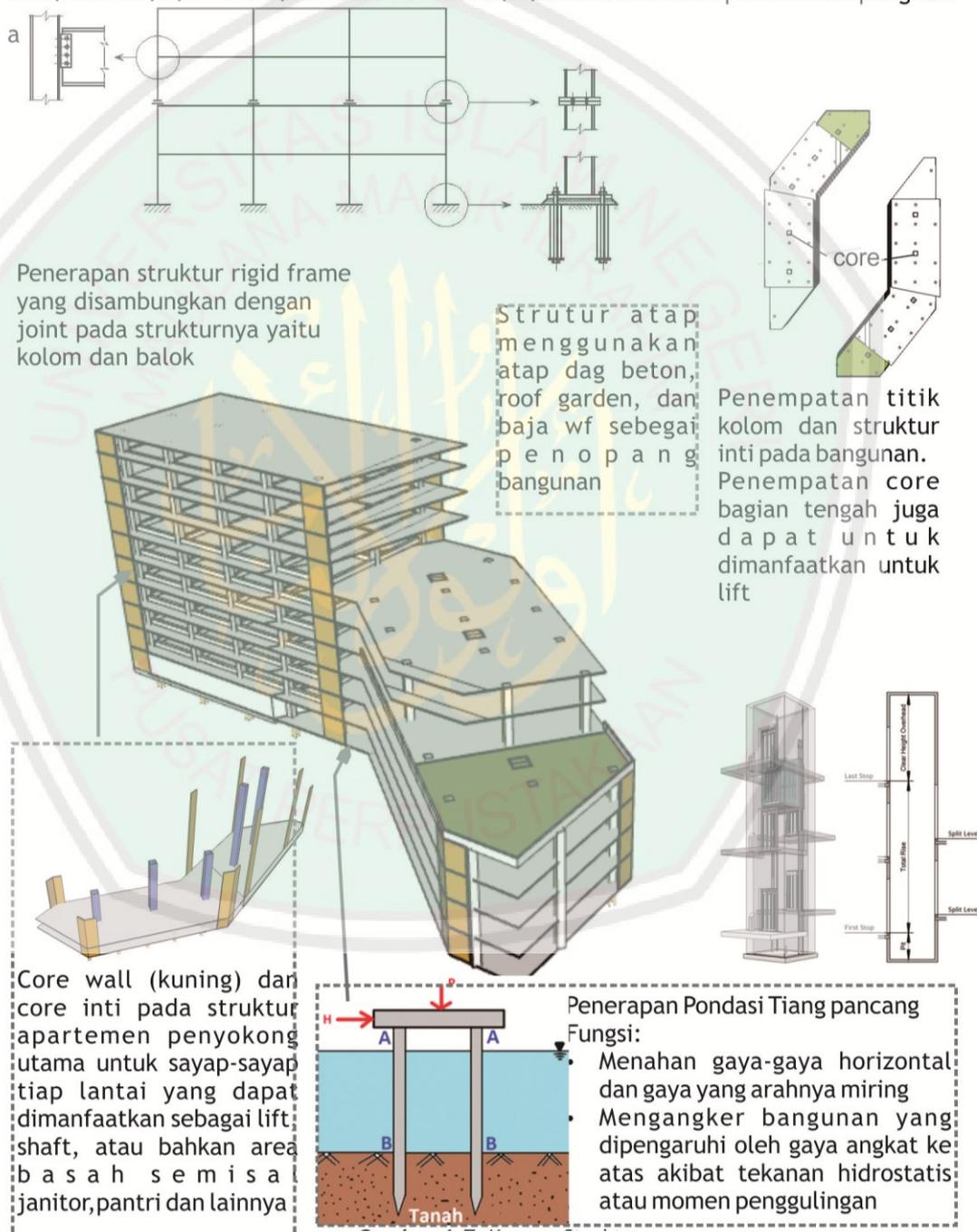


Penerapan ekspose material berupa parquet pada bagian teras lantai atas sebagai penerapan dari arsitektur tropis

Gambar 6.6 Konsep respon terhadap curah hujan (Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

6.3.2 Konsep Bentuk

Perancangan Apartemen ini merupakan perancangan jenis *High rise Building* karena memiliki ketinggian diatas 20 m dengan jumlah lantai paling tinggi 10 lantai. Konsep struktur ini menerapkan berbagai struktur bangunan tinggi ini menerapkan dua struktur utama yaitu *core and rigid frame*. Selain itu juga menerapkan struktur highrise yang lain pada umumnya yaitu dengan adanya core, shaft, shear wall dan lain sebagainya. Bangunan ini juga menerapkan basement sebagai penambahan area parkir untuk penghuni

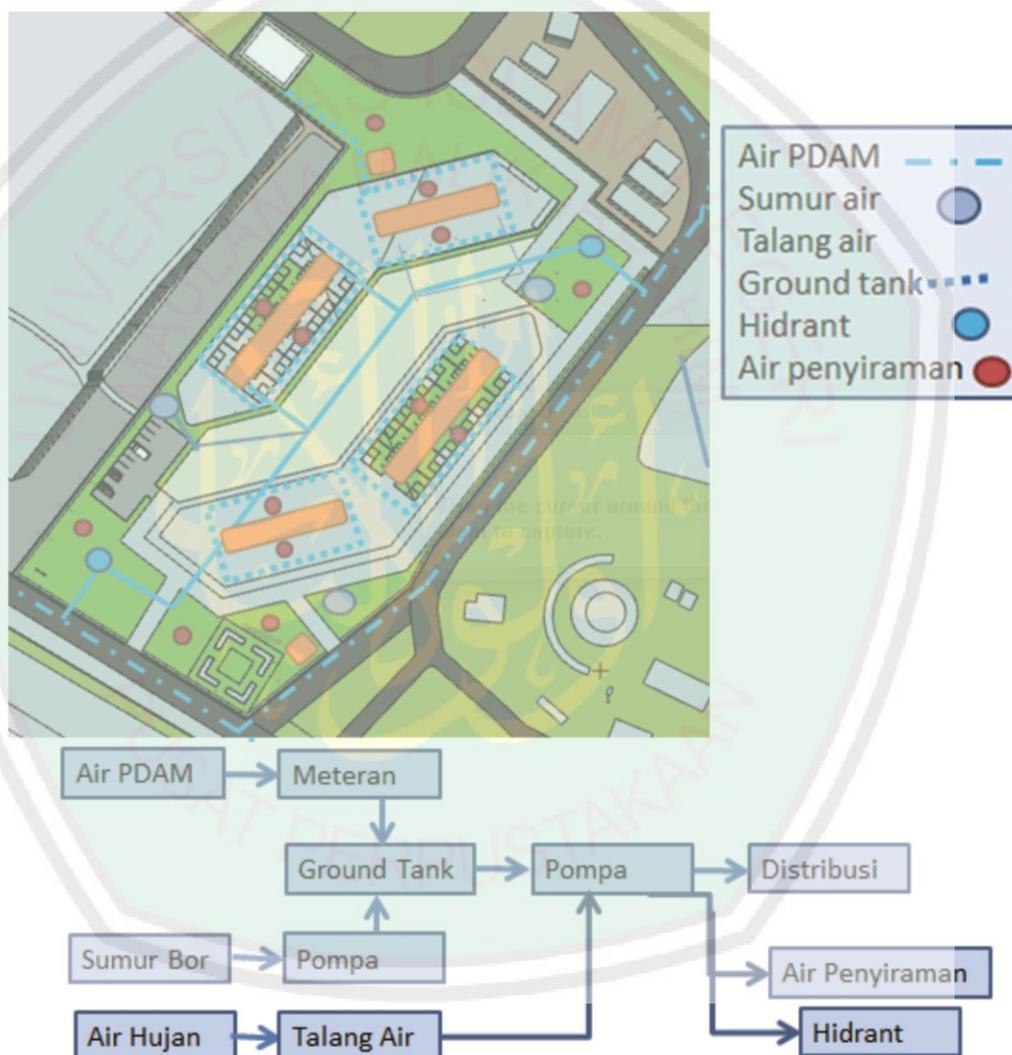


Gambar 6.7 Konsep Struktur
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

6.3.3 Konsep Utilitas

A. Utilitas air bersih

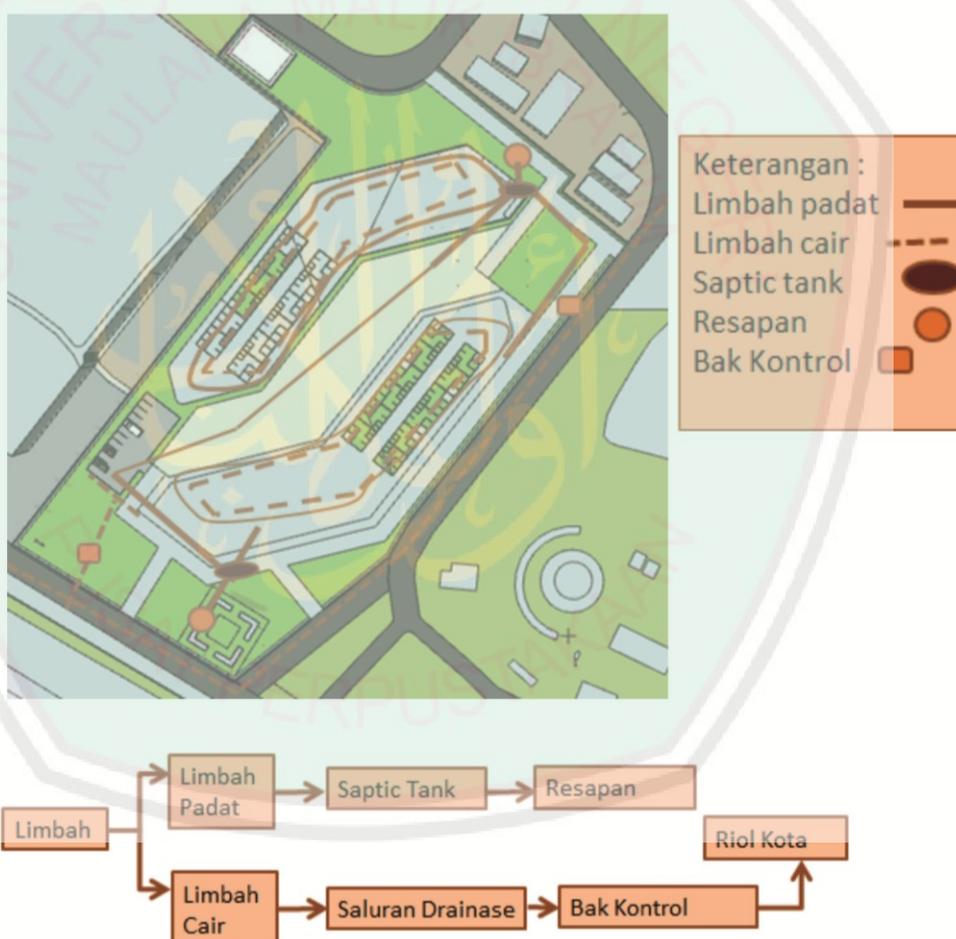
Dalam setiap bangunan memerlukan sumber air yang terjamin kebersihannya baik yang berasal dari sumur dalam ataupun dari PDAM. Pada perancangan apartemen ini menerapkan dua sumber air utama yaitu dari PDAM dan sumur dalam. Pemakaian dua sumber tersebut merupakan sebagai alternatif saat salah satu dari sumber air tersebut terdapat masalah



Gambar 6.8 Konsep Utilitas air bersih pada tapak
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

B. Utilitas Air Kotor

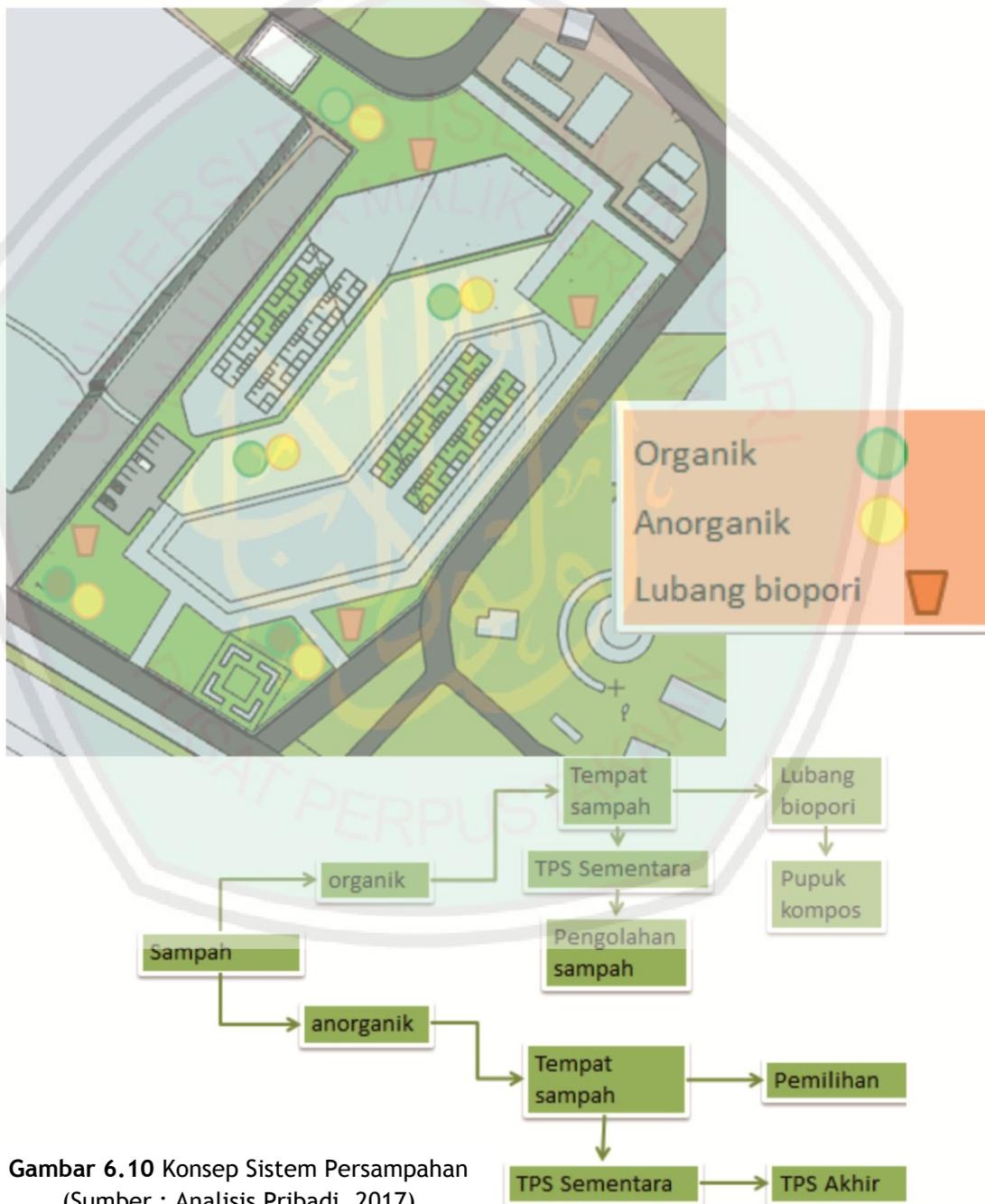
Konsep pembuangan air kotor pada rancangan sangat penting dilakukan untuk menghindari ketidakyamanan pengguna terutama dari aspek bebauan. Limbah atau air kotor pada rancangan ini dibedakan menjadi dua kategori yaitu limbah padat dan limbah cair. Hal perlu dibedakan mengingat limbah padat memerlukan perlakuan khusus. Limbah padat yang berasal dari MCK dan sejenisnya akan diarahkan ke septic tank terlebih dahulu kemudian akan dikirim ke resapan. Sedangkan limbah cair yang berasal dari kotoran di dapur adatu sejenisnya akan disalurkan ke arah bak kontrol terlebih dahulu kemudian dikirim ke riol kota.



Gambar 6.9 Konsep Utilitas air kotor pada tapak
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

C. Persampahan

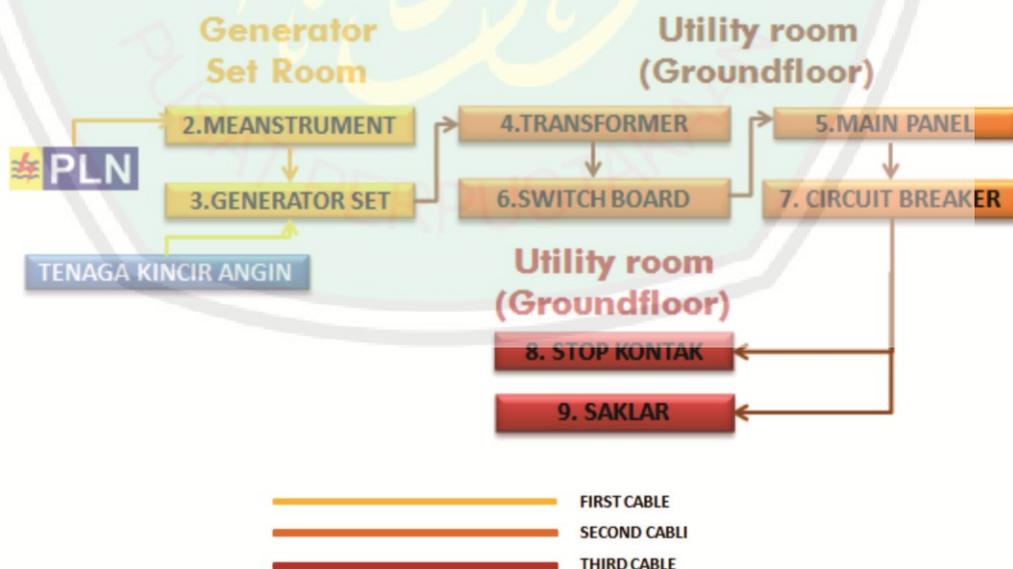
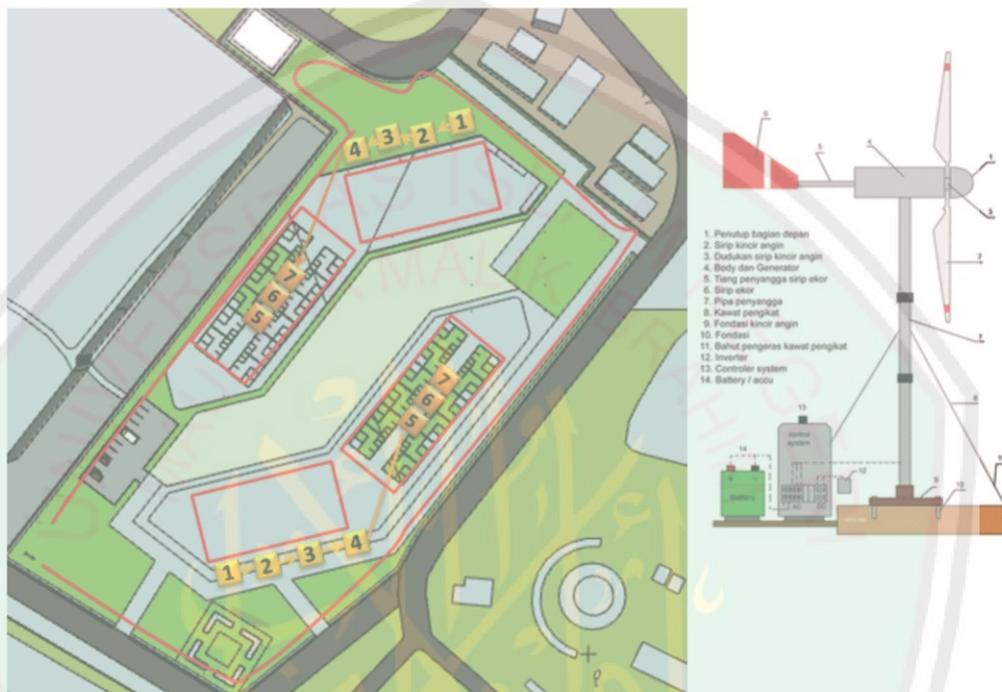
Dengan mengelompokkan jenis sampah organik dan anorganik yang penempatannya disebar ke seluruh tapak tempat orang banyak melakukan aktifitas. Sampah organik akan dimanfaatkan menjadi pupuk kompos atau pengolahan sampah lainnya. Sedangkan sampah anorganik akan dipilah atau di arahkan ke TPS akhir



Gambar 6.10 Konsep Sistem Persampahan
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

D. Listrik

Energi Listrik cadangannya selain juga PLN dan panel surya adalah kincir angin, Proses pembangkit ini mengkonversi energi angin menjadi energ listrik dengan memanfaatkan turbin atau kincir angin. Turbin tersebut yang berputar melalui baling-baling kemudian mengalir ke generator yang menjadikan kinetik menjadi listrik.

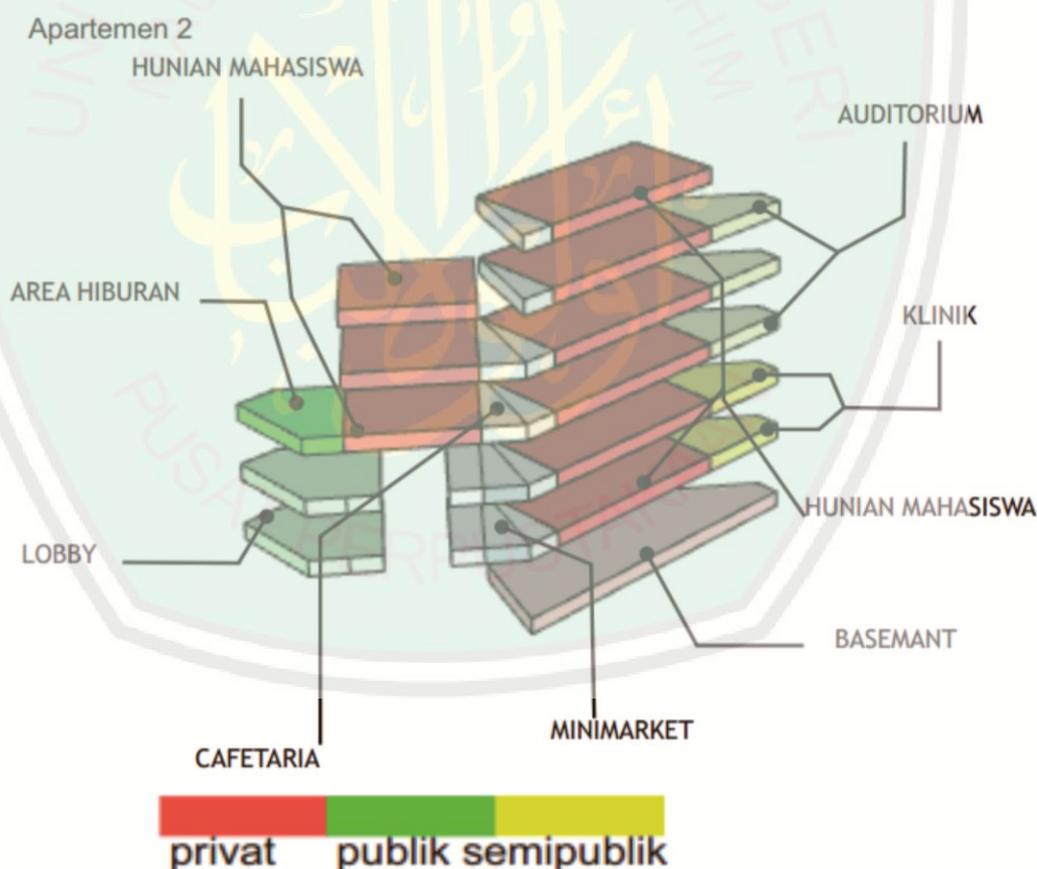


Gambar 6.11 Konsep Utilitas Listrik
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

6.4 Konsep Ruang

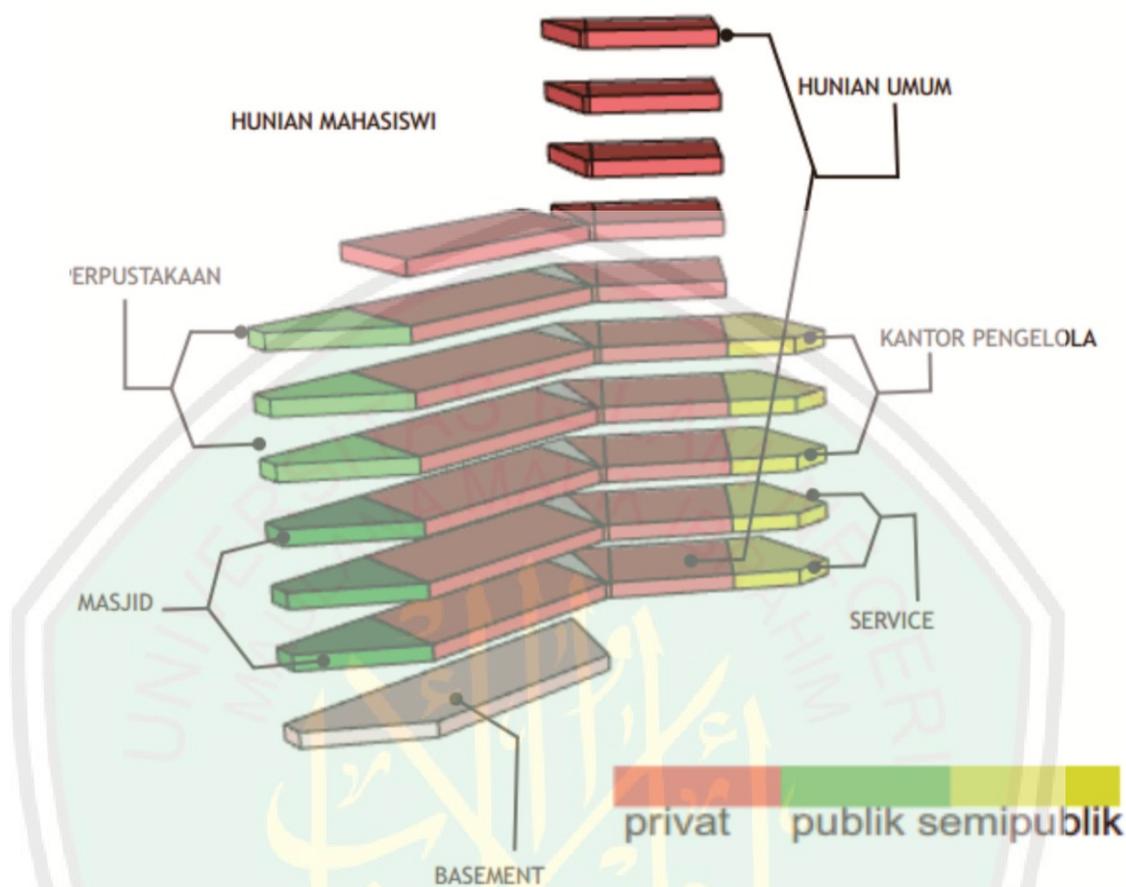
Pengklasifikasian konsep pengguna atau konsep ruang ini berdasarkan dari zoning dari masing-masing pengguna. Pengguna privat yang dalam hal ini didominasi oleh penghuni berada di wilayah tengah yang ditandai dengan warna merah. Sedangkan warna hijau merupakan pengguna publik sehingga memerlukan tempat yang strategis untuk mudah dijangkau oleh penguang. Dan Pengelola yang ditandai dengan warna kuning.

Apartemen ini diutamakan kepada Mahasiswa oleh karena zoning antar ruang dibedakan berdasarkan jenis kelamin yaitu antara mahasiswa dan mahasiswi. Pengklasifikasian tersebut perlu dilakukan untuk menghindari terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan. Apartemen yang dikhususkan untuk mahasiswa dan mahasiswi sendiri terbagi antar massa yang berbeda.



Gambar 6.12 Zoning Ruang Apartemen A
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

Apartemen 2



Gambar 6.13 Konsep dan Zoning Ruang Apartemen B B
(Sumber : Analisis Pribadi 2017)



- Pada masing-masing ruang diberi bukaan cukup dan ditempatkan untuk menghindari paparan radiasi secara langsung dengan orientasi bangunan ke utara-selatan namun dengan *daylighting* yang cukup.
- Untuk mengoptimalkan siklus angin yang datang yaitu dengan menerapkan *sun shading* pada masing-masing ruang untuk dapat mengatur kelembapan yang ada di ruangan dan dapat memperoleh kenyamanan termal untuk pengguna.
- Menerapkan material alam pada interior bangunan berupa penerapan pada lantai, atap, kisi-kisi dan lain-lain. selain itu penerapan vegetasi juga untuk dapat mengeluarkan oksigen yang terbawa angin masuk ke dalam untuk memberi kesegaran alami di bagian dalam ruangan.

BAB 7

HASIL RANCANGAN

7.1 Hasil Rancangan

Hasil rancangan merupakan *output* dari semua proses yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya. Hasil rancangan ini merupakan jawaban dari berbagai *issue* dalam perancangan yang melalui pendekatan dan fungsi yang telah dijabarkan berupa gambar perancangan dan gambar konstruksi sebagai hasil akhir. Perancangan ini menerapkan konsep *Blend with Climate* yang berangkat dari prinsip-prinsip pendekatan *tropical architecture*. Penggunaan konsep tersebut bertujuan untuk mampu menyelaraskan keadaan iklim setempat dengan bangunan sehingga dapat memaksimalkan keadaan yang ada di tapak untuk dimaksimalkan sebagai potensi dalam perancangan. Selain itu, hasil rancangan ini juga merupakan kombinasi dari integrasi keislaman yang diambil dari beberapa ayat Al Qur'an dan Hadits yang berkaitan dengan pentingnya menjaga kelestarian alam dengan mengoptimalkan potensi alam yang ada dan berkaitan tentang larangan mendekati perzinahan untuk diterapkan pada desain.

7.2 Hasil Rancangan Kawasan

7.2.1 Pola Tatahan Massa

Pola tatanan massa pada bangunan pada massa ini terdapat dua jenis zoning yaitu zoning vertikal dan zoning horizontal. Hal tersebut tidak lepas dari perancangan ini merupakan bangunan *high rise*. Pada dua jenis zoning tersebut terbagi menjadi 3 jenis yaitu privat semi privat, dan publik. Zona privat merupakan zona yang lebih banyak diakses oleh penghuni pada masing-masing unit saja. Zona privat lebih ditempatkan pada bangunan di lantai dua keatas. Zona semi privat merupakan zona yang zona yang dapat dikunjungi oleh banyak orang namun sifatnya tertutup. Penempatan zona semi privat tersebut lebih ditempatkan di lantai satu bangunan namun penempatannya lebih kebelakang dari akses masuk tapak. Zona publik adalah zona yang mudah dan bisa diakses oleh banyak orang atau yang sifatnya umum. Zona publik ini lebih banyak ditempatkan di lantai satu dan di area yang dekat dengan pintu masuk tapak.



Gambar 7.1. Zoning horizontal dan vertikal

Sumber : hasil Rancangan 2018

Pola penempatan tatanan massa bangunan menyesuaikan arah datangnya angin dari arah timur laut. Penempatan bangunan tersebut dibuat sedemikian rupa untuk menyebarkan arah datangnya angin secara merata ke seluruh tapak. Hal ini merupakan penerapan dari prinsip mengoptimalkan udara. Penerapan pengoptimalan udara tersebut tidak lepas dari integrasi keislaman dari ayat berikut:

فَسَخَّرْنَا لَهُ الرِّيحَ تَجْرِي بِأَمْرِهِ رُخَاءً حَيْثُ أَصَابَ ﴿٣٦﴾

Kemudian Kami tundukkan kepadanya angin yang berhembus dengan baik menurut ke mana saja yang dikehendakinya, (QS. As Shaad :36)

Pada ayat tersebut menjelaskan tentang datangnya angin yang berhembus kemana saja menyesuaikan lingkungannya sehingga perlunya sebuah pola tatanan massa yang menyesuaikan angin yang ada di tapak.

Bangunan pada perancangan apartemen tersebut terbagi menjadi tiga bangunan yaitu dua gedung apartemen dan satu gedung parkir. Dua gedung apartemen tersebut lebih diorientasikan untuk mendapatakn pencahayaan dari arah utara dan selatan untuk menghindari pancaran sinar matahari secara langsung dari timur ke barat. Sedangkan bangunan parkir ditempatkan dibelakang untuk keamanan dan menyesuaikan kebutuhan tapak. Penataan tatanan tersebut merupakan penerapan dari pirnsip perlindungan dari sinar matahari. Penerapan tersebut berangkat dari ayat Al Qur'an yang berbunyi sebagai berikut:

وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا ﴿١﴾

Demi matahari dan cahayanya di pagi hari, (QS. As Syams:1)

Allah swt menciptakan matahari untuk menyinari makhluk-Nya teruama yang ada di bumi. Fungsi sinar matahari sangat penting khususnya sebagai sumber energi. Cahaya matahari yang baik adalah cahaya yang datang di pagi hari karena mengandung banyak vitamin D. Selain itu banyak lagi manfaat untuk kesehatan untuk tubuh manusia. Oleh karena itu pola tatanan massa pada perancangan ini lebih menyesuaikan dan mengutamakan cahaya di pagi hari untuk menyinari bangunan sehingga pengguna lebih merasakan manfaat sinar matahari pagi.

Penataan pola tatanan massa sendiri juga menyesuaikan arah datangnya angin yang mengarah ke tapak. Angin yang ada di tapak sendiri datang dari arah timur laut kemudian menyebar kearah selatan dan barat. Oleh karena penataan bangunan sendiri dibuat supaya angin yang datang dapat tersebar merata ke seluruh bagian bangunan sehingga bangunan tersebut tetap mendapatkan udara secara alami



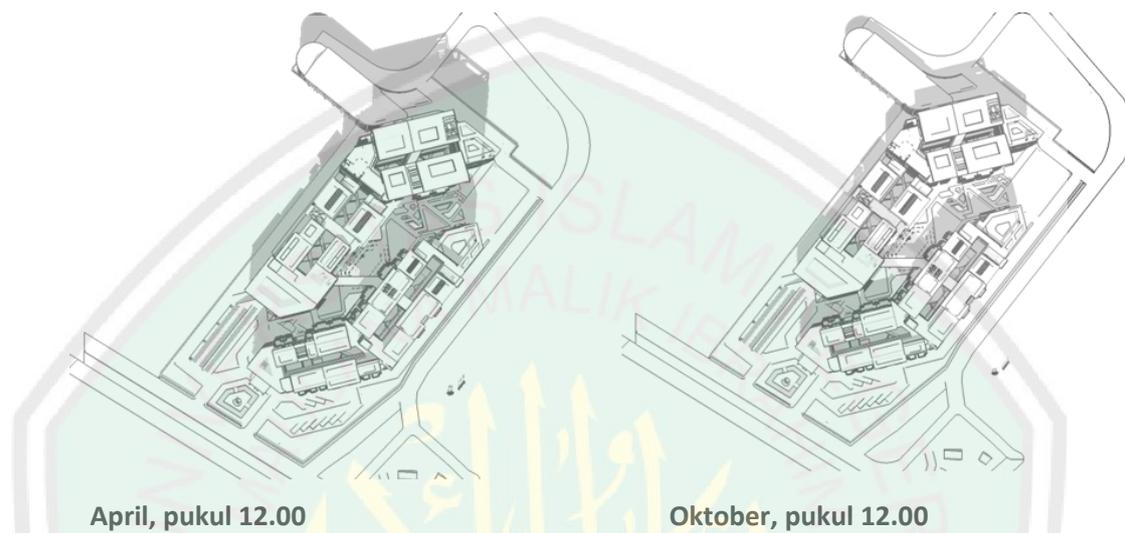
Gambar 7.2. Sirkulasi Angin pada Kawasan Perancangan
Sumber : hasil Rancangan 2018

7.2.2 Sirkulasi Kawasan

وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا ۝ وَالْقَمَرِ إِذَا تَلَّهَا ۝ وَالنَّهَارِ إِذَا جَلَّهَا ۝ وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَاهَا ۝

Demi matahari dan cahayanya di pagi hari(1), dan bulan apabila mengiringinya(2), dan siang apabila menampakkannya(3), dan malam apabila menutupinya(4) (QS. As Syams :1-4)

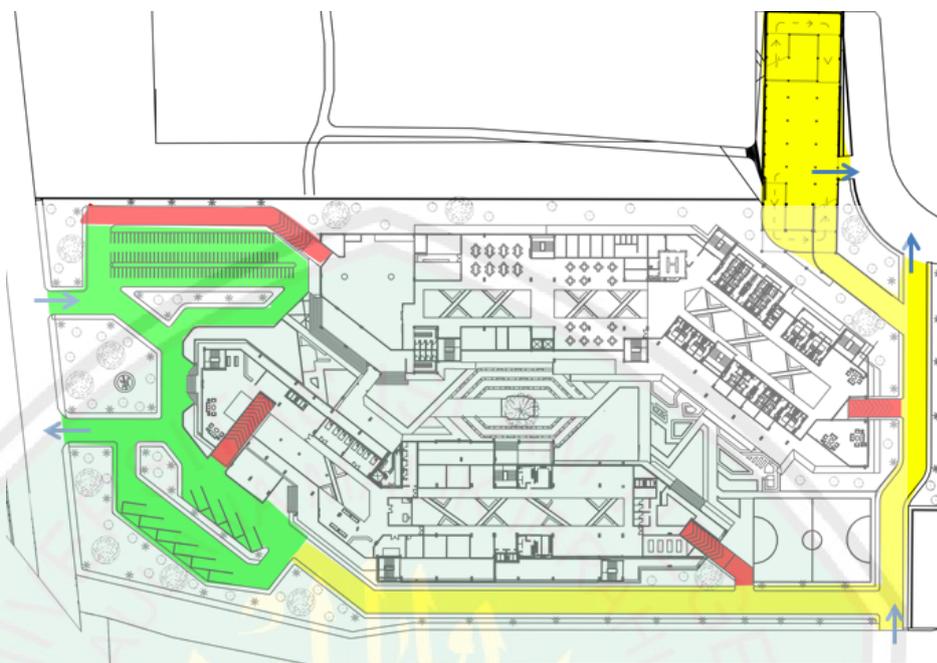
Penataan sirkulasi pada tapak dipengaruhi dari pembayangan dari bangunan. Pembayangan sendiri diperoleh dari simulasi *sketch up sun shadow* untuk mengetahui besar efek pembayangan yang dihasilkan dari perubahan arah dari sinar matahari setiap setengah tahun sekali.



Gambar 7.3. Pembayangan Bangunan
Sumber: hasil Rancangan 2018

A. Sirkulasi Kendaraan

Kendaraan yang dapat digunakan untuk memasuki kawasan apartemen ini adalah mobil dan sepeda motor. Pada perancangan ini menerapkan satu pintu masuk utama dan satu pintu keluar utama yang kedua pintu tersebut ditempatkan di bagian depan tapak. Selain itu juga ada jalur khusus untuk pengelola supaya pembagian jalur lebih teratur. Mengingat jalan utama pada tapak ini merupakan jalur satu arah maka jalur masuk pada kawasan tapak ini adalah dari arah barat. Untuk pengunjung disediakan jalur parkir khusus dengan pembagian zona antara zona parkir bus dan zona parkir sepeda motor. Penempatan zona parkir untuk pengunjung di bagian depan tapak ini untuk meminimalisir asap kendaraan bermotor yang lalu lalang mengitari tapak. Di sekitar jalan sendiri juga terdapat beberapa pohon-pohon tropis yang dapat menyerap gas karbondioksida kendaraan bermotor.



Gambar 7.4. Zoning Sirkulasi Kendaraan
Sumber : hasil Rancangan 2018



Gambar 7.5. Parkir pengunjung yang dikhususkan untuk sepeda motor
Sumber : hasil Rancangan 2018

B. Sirkulasi Pejalan Kaki

Sirkulasi pejalan kaki berupa pedestrian yang ada di tepi jalan kendaraan. Selain itu juga terdapat selasar pada bagian ruang terbuka yang menghubungkan antar masing-masing massa apartemen untuk memudahkan pengguna mengaksesnya.

7.2.3 Ruang Terbuka Hijau

لَا يَمَسُّهُمْ فِيهَا نَصَبٌ وَمَا هُمْ مِنْهَا بِمُخْرَجِينَ ﴿٤٨﴾

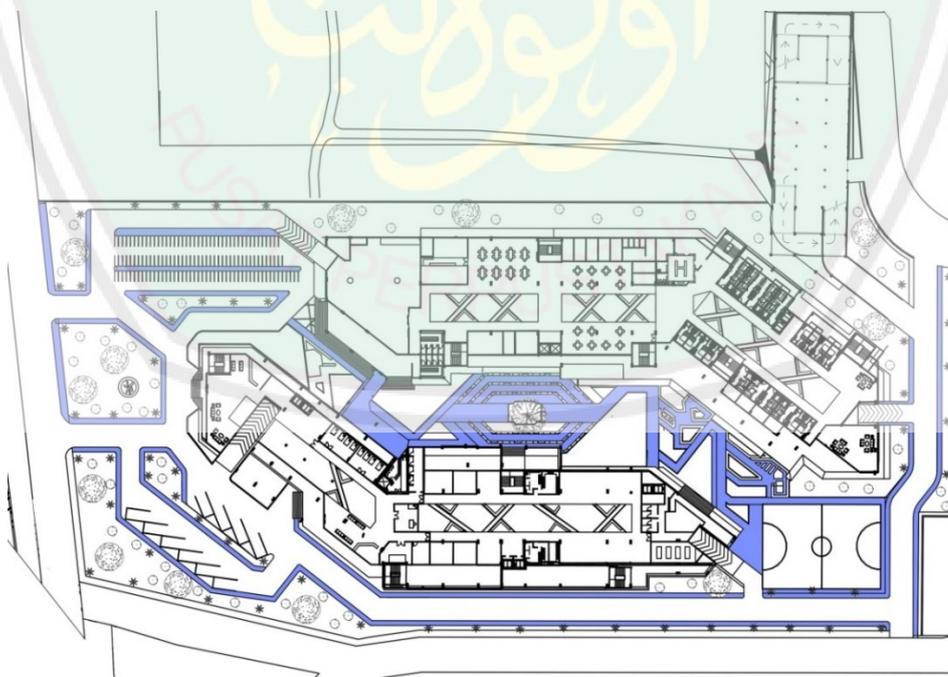
Sesungguhnya orang-orang yang bertakwa itu berada dalam surga (taman-taman) dan (di dekat) mata air-mata air (yang mengalir) (Al Hijr : 43)

Penerapan ruang terbuka atau taman merupakan kaitan dari ayat Al Qur'an yang menandakan bahwa keberadaan taman dalam suatu bangunan merupakan cerminan dari surga dunia karena keindahan dan kesegaran area tersebut sehingga pentingnya suatu ruang terbuka hijau yang ada dalam suatu rancangan untuk sirkulasi udara yang segar dan bersih bagi penghuni, sarana rekreasi dan estetika.

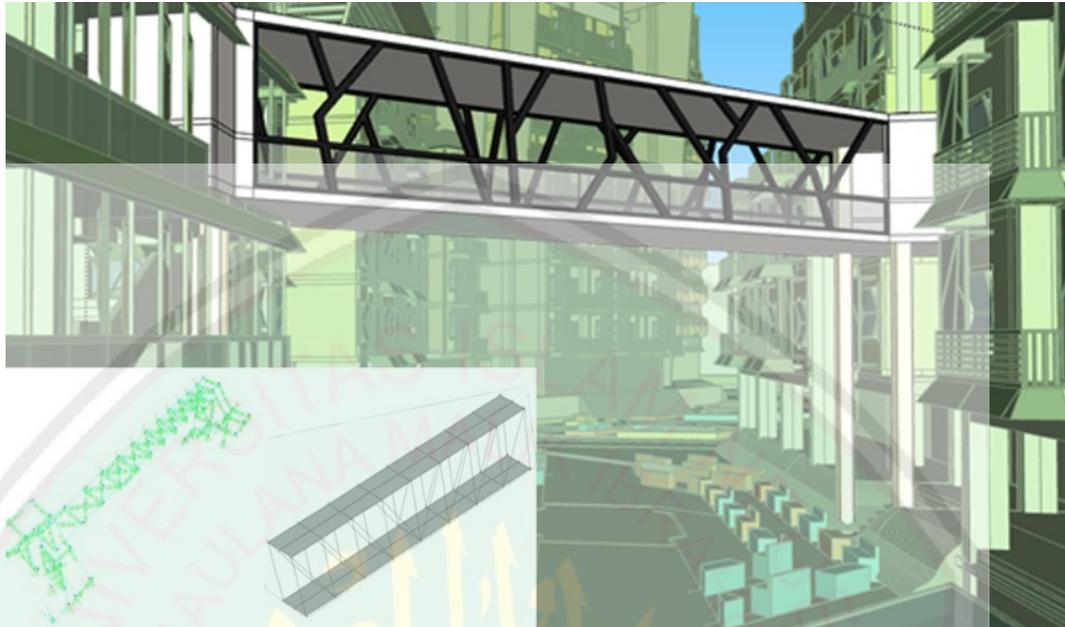
A. Ruang Publik

Terdapat sebuah area yang didalamnya merupakan fasilitas publik dan sering digunakan oleh pengguna untuk berkumpul. Fasilitas publik berupa ruang terbuka yang ditempatkan ditengah tapak atau tepat diantara dua massa bangunan utama. Dengan begitu pengguna dapat berkumpul pada satu titik utama dengan jarak yang relatif sama.

Pada area terbuka tersebut juga terdapat sebuah gazebo untuk saling berkomunikasi atau berdiskusi antar penghuni atau pengunjung apartemen untuk area belajar bersama. Selain itu juga terdapat *jogging track* yang dilengkapi lapangan basket pada area terbuka yang dapat dimanfaatkan pengguna untuk berolahraga.



Gambar 7.6. Zoning Sirkulasi Pejalan Kaki
Sumber : hasil Rancangan 2018



Gambar 7.7. Jembatan Penyeberangan dan model struktur dengan elemen *Frame* profil baja IWF dan elemen *shell* plat beton

Sumber : hasil Rancangan 2018

Apartemen ini terdapat sebuah jembatan penyeberangan yang menghubungkan dua bangunan apartemen tersebut. Jembatan tersebut digunakan untuk memudahkan sirkulasi pengguna untuk menuju beberapa fasilitas umum yang lainnya seperti perpustakaan dan masjid.

Jembatan ini ditempatkan di lantai tiga masing-masing bangunan. Struktur dasar yang digunakan pada jembatan ini adalah struktur yang langsing yaitu dengan menggunakan material baja. Selain itu jembatan ini juga menerapkan struktur *space frame* sehingga dapat meminimalkan penggunaan kolom.

B. Vegetasi

Vegetasi yang diterapkan pada perancangan ini berupa vegetasi peneduh dan pengarah. Vegetasi peneduh lebih banyak ditempatkan di area-area taman seperti di area tempat kumpul bersama atau dekat gazebo. Selain itu juga diterapkan di area tempat parkir untuk memberi kerindangan kendaraan yang sedang diparkir. Sedangkan vegetasi pengarah ditempatkan dibagian kanan atau kiri jalan. Pemilihan jenis vegetas tersebut juga lebih diutamakan untuk tumbuhan tropis untuk menyesuaikan iklim tropis lembab yang ada di Kota Malang. Oleh karena itu pemilihan vegetasi tersebut harus dapat menjadi filter dari sinar matahari sebelum memasuki tapak dan dapat dijadikan sebagai penyejuk saat terkena angin secara langsung.

Beberapa jenis vegetasi yang digunakan pada tapak adalah sebagai berikut:

1. Vegetasi peneduh berupa pohon trembesi, pohon tanjung dan pohon-pohon lain yang bertajuk lebar. Vegetasi tersebut diletakkan di area-area yang berpotensi banyak digunakan oleh orang-orang berkumpul seperti gazebo, depan masjid, atau tempat belajar bersama.

2. Vegetasi pembatas berupa pohon palm, pohon kamboja, kiara payung, pohon cemara dan pohon perdu. Vegetasi pembatas berfungsi sebagai pembatas jalan setapak dan pengarah. Vegetasi pembatas tersebut juga berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam sirkulasi.

3. Vegetasi penghias berupa pohon nusa indah, jambu air, agave, sansivera, iris, tanaman perdu, dan cempaka. Vegetas penghias berfungsi salah satu sarana wisata yang diletakkan di daerah sirkulasi pengguna. Sehingga ketika berjalan di area tersebut, pengguna akan merasa nyaman dengan tatanan keindahan lanskap yang ada di tapak.



Gambar 7.8. Penempatan Beberapa Vegetasi pada Kawasan Rancangan
Sumber : hasil Rancangan 2018



Gambar 7.9 Penerapan Vegetasi pada Kawasan Rancangan
Sumber : hasil Rancangan 2018

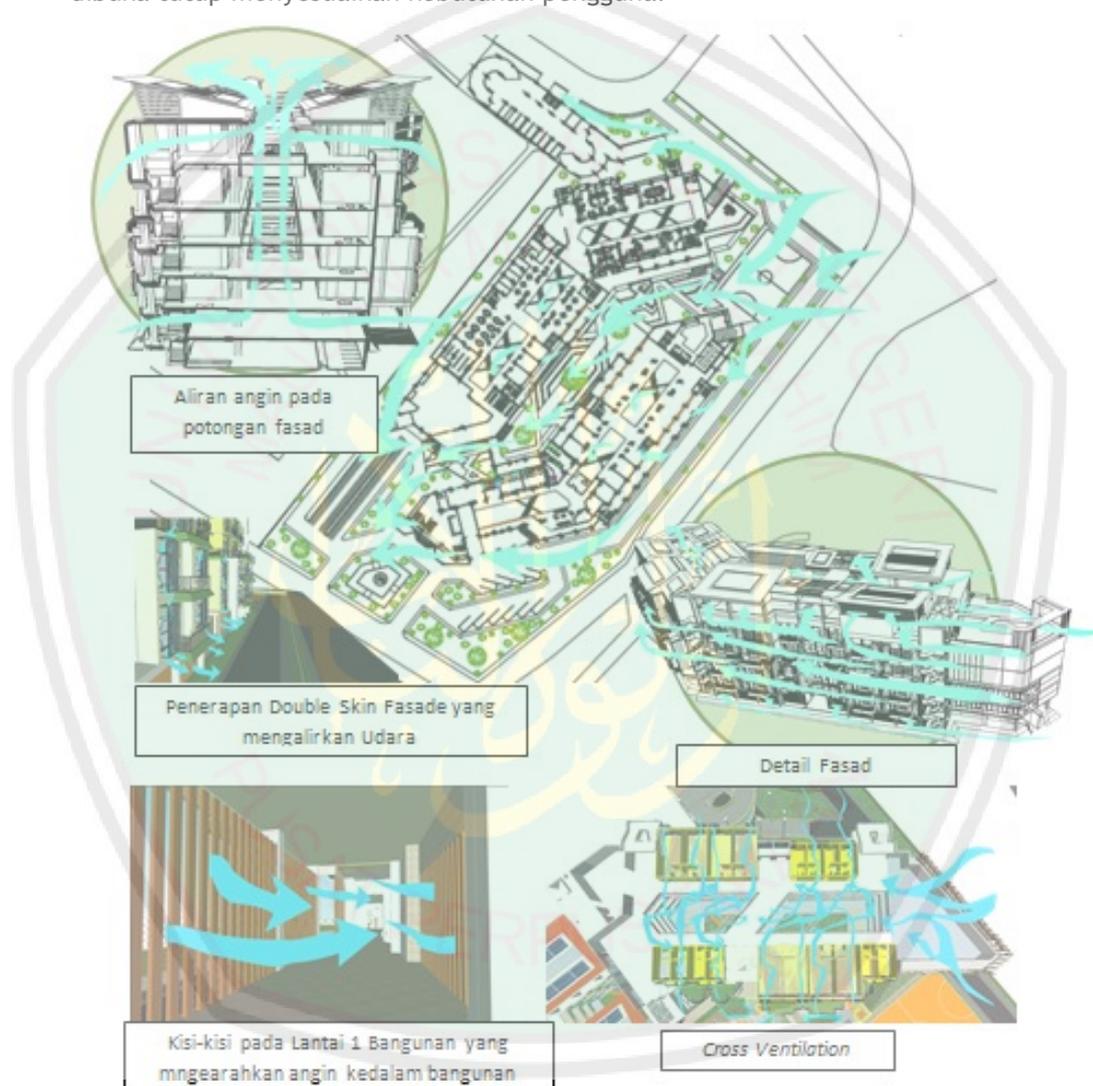


Gambar 7.10 Area Komunal sebagai zona untuk bersosialisasi antar penghuni
Sumber : hasil Rancangan 2018

7.3 Penghawaan dan Pencahayaan Alami

7.3.1 Penghawaan

Bentukan massa bangunan dibuat dibuat trap dan pada bagian atap bangunan dibuat *windcatcher* atau penangkap angin. Angin tersebut kemudian akan diarahkan atau dialirkan kedalam bangunan yang didalamnya terdapat void. Sehingga keefektifitasan kenyamanan pada bangunan akan terjaga. Pada masing-masing unit juga terdapat Double Skin Fasade yang berfungsi mengalirkan angin antar hunian yang dapat dibuka tutup menyesuaikan kebutuhan pengguna.

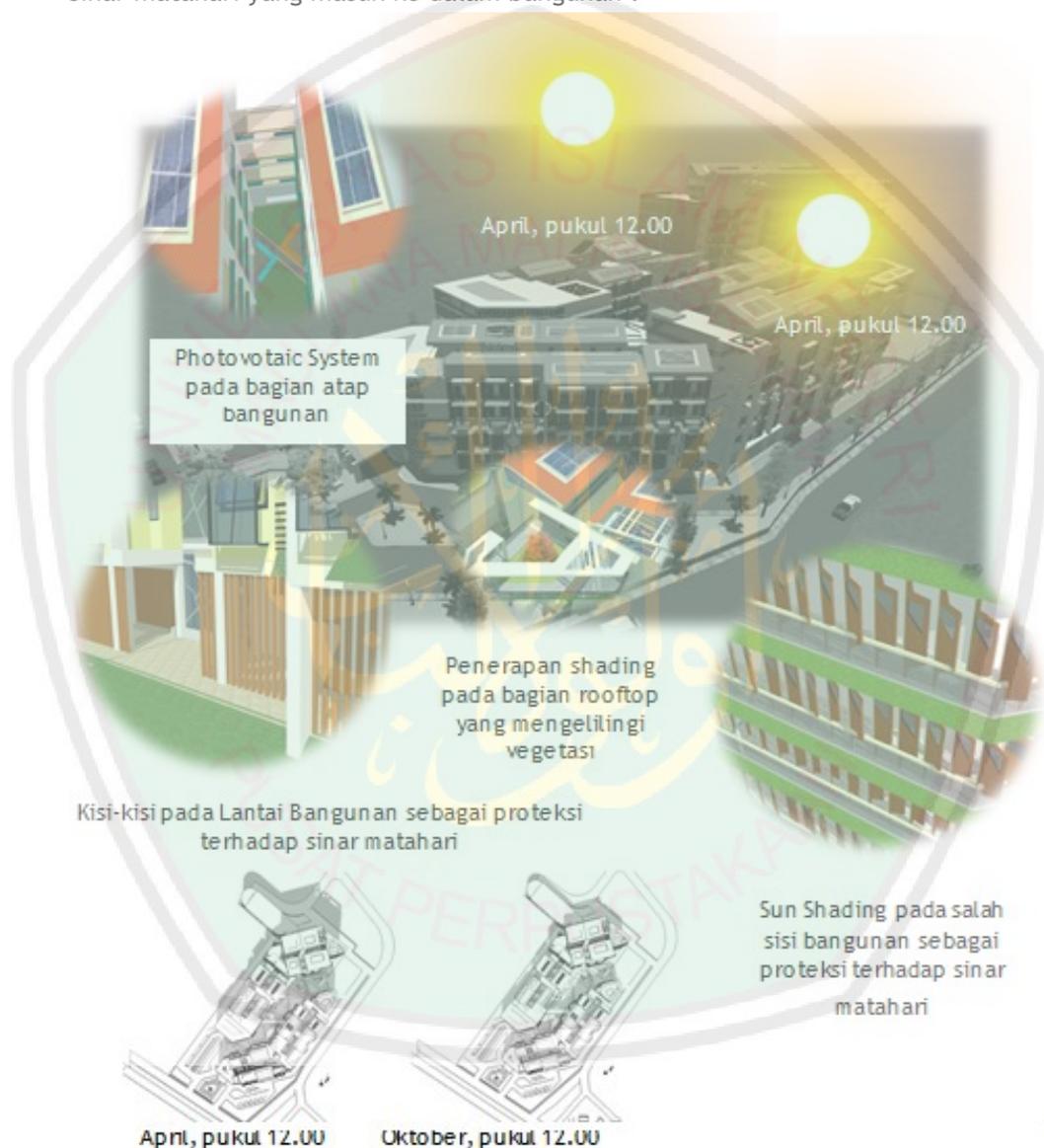


Gambar 7.11 Penghawaan Alami pada bangunan

Sumber : hasil Rancangan 2018

7.3.2 Pencahayaan

Bentuk bangunan menyesuaikan arah datangnya matahari. Penataan bangunan lebih diarahkan ke arah utara dan selatan untuk menghindari sinar matahari secara langsung. Bentuk bangunan lebih banyak diarahkan untuk mendapatkan sinar matahari pagi. Pada Bagian atap bangunan menerapkan *Photovoltaic System* sebagai energi alternatif yang diterapkan pada bangunan yang didapatkan dari sinar matahari. Pada beberapa bagian bangunan diterapkan *Sun Shading* sebagai pemfilter atau pengatur sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan .



Gambar 7.12 Pencahayaan Alami pada bangunan
Sumber : hasil Rancangan 2018

7.3.3 View Kawasan



Gambar 7.13 Tampak Kawasan dari arah Timur
Sumber : hasil Rancangan 2018



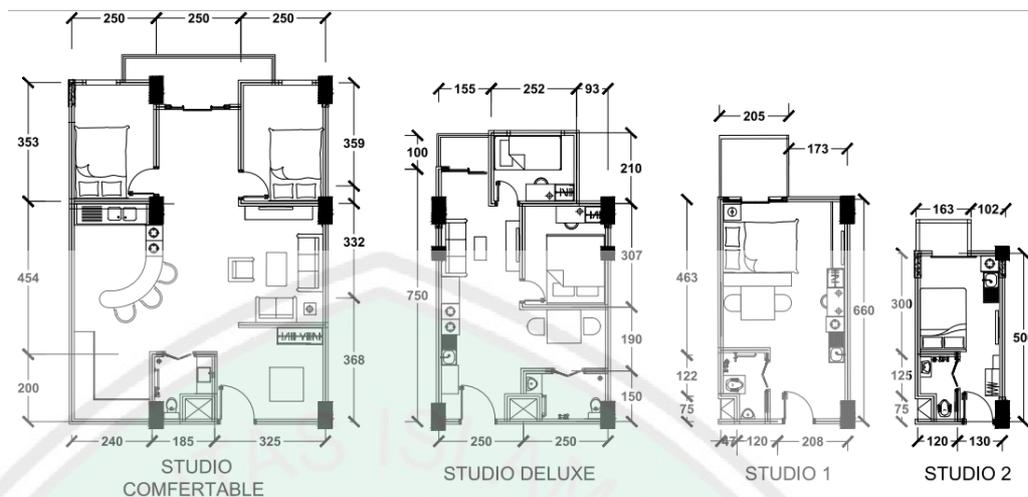
Gambar 7.14 Tampak Kawasan Pintu Utama dari arah Selatan
Sumber : hasil Rancangan 2018

7.4 Hasil Rancangan Bentuk dan Ruang

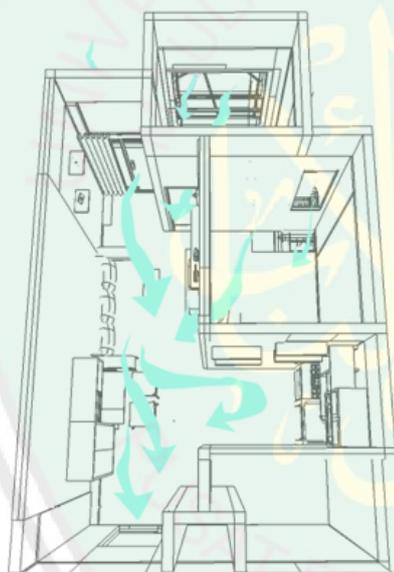
7.4.1 Unit Hunian

Tipe unit pada apartemen ini sendiri terbagi menjadi 4 jenis tipe unit. Masing-masing dari tipe unit tersebut dibedakan berdasarkan luasannya. Semua unit tipe tersebut menerapkan jendela dan pintu dalam bentuk *Double Skin Fasade* sehingga sirkulasi udara alami dari luar dapat masuk ke masing-masing unit. Dengan adanya *Duble Skin Fasade* akan dapat meminimalisir ketergantungan terhadap AC (*Air Conditioner*) yang dapat menyebabkan pemborosan energi. Tipe-tipe unit yang dirancang adalah sebagai berikut:

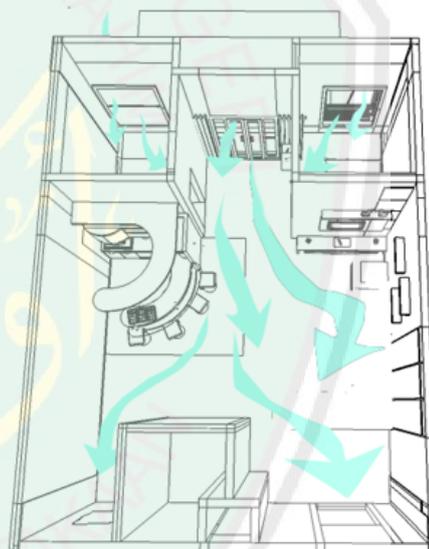
- Tipe Studio 1 : 1 kamar tidur, 1 KM/WC
- Tipe Studio 2 : 1 kamar tidur, 1KM/WC, dapur
- Tipe Studio Deluxe : 2 kamar tidur, 1KM/WC, dapur
- Tipe Studio Comfortable : 2 kamar tidur, 1KM/WC, dapur, ruang tamu
-



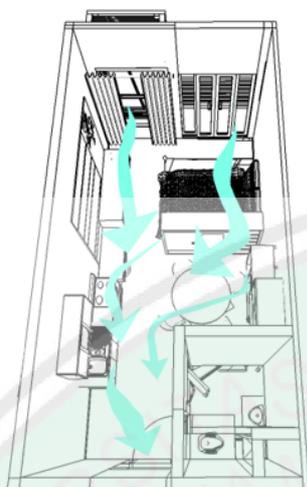
Gambar 7.15 Denah Masing-masing Hunian
 Sumber : hasil Rancangan 2018



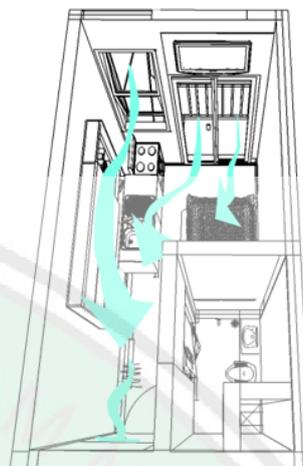
Gambar 7.16 Sirkulasi udara Studio Deluxe
 Sumber : Hasil Rancangan 2018



Gambar 7.17 Sirkulasi udara Studio Comfortable
 Sumber : Hasil Rancangan 2018



Gambar 7.18 Sirkulasi udara Studio :
Sumber : Hasil Rancangan 2018



Gambar 7.19 Sirkulasi udara Studio 1
Sumber : Hasil Rancangan 2018

7.4.2 Bangunan Apartemen Mahasiswa

Perancangan ini terdiri dari dua massa bangunan apartemen dan satu massa bangunan parkir. Penerapan dua massa apartemen ini berangkat dari ayat Al Qur'an berikut:

وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَىٰ إِنَّهُ كَانَ فَحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا ﴿٣٢﴾

Dan janganlah kamu mendekati zina; sesungguhnya zina itu adalah suatu perbuatan yang keji. Dan suatu jalan yang buruk (QS. Al Israa:32)

Dari ayat tersebut dijelaskan bahwa kita sebagai umat islam hendaknya menjauhi sesuatu yang mendekati perzinaan. Banyak apartemen yang ada digunakan untuk perzinaan. Oleh karena itu pada perancangan ini diklasifikasikan bangunan yang dikhususkan untuk laki-laki dan bangunan yang dikhususkan untuk perempuan. Pengelompokan bangunan tersebut dibuat untuk meminimalisir perbuatan-perbuatan yang tidak diinginkan terutama yang berhubungan dengan maksiat. Pada apartemen ini juga diklasifikasikan berdasarkan perilaku pengguna yang dalam hal ini dibedakan antara penghuni muslim dan non-muslim. Penghuni non muslim lebih banyak ditempatkan di area yang berjauhan dengan masjid atau ditempatkan bagian utara. Sedangkan penghuni muslim lebih banyak ditempatkan di area yang lebih dekat dengan masjid mengingat kemudahan dalam mengakses tempat ibadah.

Untuk meminimalisir terdapatnya tamu yang berlainan gender masuk ke dalam unit bangunan, maka diterapkannya *Card Acces System* yaitu suatu sistem berupa kartu

yang hanya dapat dipakai penghuni, *tenant*, maupun tamu yang diizinkan penghuni. Card Acces System tersebut dapat digunakan untuk mengakses ke segala tempat yang ada di apartemen. Dengan penerapan kartu tersebut, selain penghuni apartemen tidak dapat memasuki kawasan apartemen tersebut jika tidak memiliki *Card Acces System*.

Card Acces System tersebut tergabung dengan sebuah PC di *control room*, dimana dari PC ini semua dapat diprogramkan baik kepemilikan kartu ID, peraturan pintu, dan juga bisa memonitor lalu lintas kartu yang melalui pintu yang telah terasang dengan sistem ini. Selain itu, sistem pintu pengunci kartu ID elektronik (*access card*) ini dilengkapi dengan pengamanan darurat. Sehingga jika terjadi sesuatu yang tidak diinginkan, seperti kebakaran, maka pintu akan terbuka secara otomatis setelah ada sinyal dari *Sistem Fire Alarm*. Penerapan ini lebih diterapkan menuju ke akses masing-masing unit bangunan sehingga dapat meminimlasir terdapatnya pengunjung yang berlainan gender yang berkunjung.

Total kapasitas dari apartemen ini adalah 168 unit hunian. Pada apartemen A terdiri dari 8 lantai. Sedangkan apartemen B terdiri dari 6 lantai. Semua bangunan apartemen tersebut masing-masing dilengkapi dengan transportasi vertikal berupa tangga dan lift. Penempatan tangga tersebut juga disesuaikan sesuai kebutuhan mengingat kebutuhan tangga sangat penting disaat terjadi keadaan darurat. Lift terbagi menjadi dua jenis yaitu lift utama dan lift barang. Penempatan lift barang sendiri berfungsi untuk membawa benda atau barang yang berat untuk dibawa ke lantai atas. Lift tersebut ditempatkan tepat ditengah bangunan untuk memudahkan jangkauan dalam mengantar barang ke unit hunian masing-masing. Pada masing-masing apartemen sendiri terdapat tempat parkir berupa semi basement yang ditempatkan di lantai dasar. Pada bangunan tersebut tersambung melalui sebuah jembatan yang menghubungkan antar bangunan. Jembatan tersebut akan mengarahkan langsung ke masjid dan perpustakaan untuk memudahkan pengguna untuk mengaksesnya.

A. Denah

Pada apartemen mahasiswa lantai paling tinggi adalah 8 lantai dengan ditempatkan di bagian belakang kawasan. Penempatan lokasi dan ketinggian bangunan juga berdasarkan pertimbangan sinar matahari yang lebih memaksimalkan sinar matahari pagi lebih banyak menyinari bangunan daripada terkena sinar matahari sore. Penerapan tersebut merupakan bentuk dari prinsip perlindungan dari sinar matahari. Pada bagian tengah bangunan disediakan ruang terbuka dan void yang memanjang menyesuaikan bentuk tapak. Di dalam void tersebut diberi beberapa vegetasi untuk dapat menyegarkan ruangan yang ada di dalam masing-masing apartemen. Void tersebut juga berfungsi untuk memperlancar sirkulasi udara untuk dapat masuk

kedalam bangunan setelah tersaring juga oleh beberapa vegetasi yang ada di dalam void.



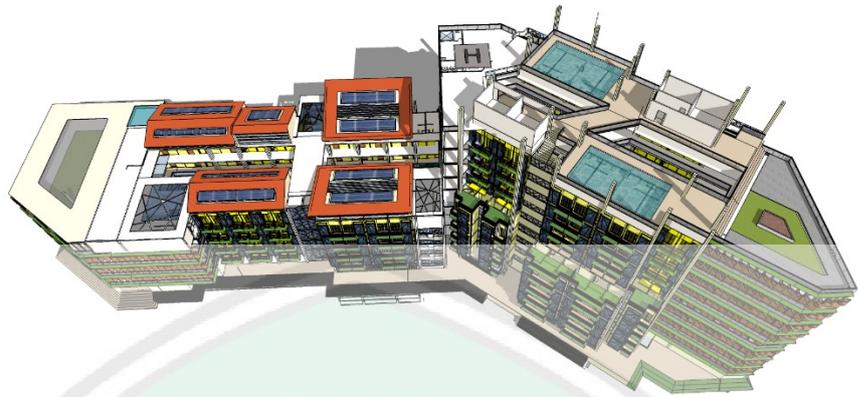
Gambar 7.20 Lantai 1 Apartemen A
Sumber : Hasil rancangan 2018



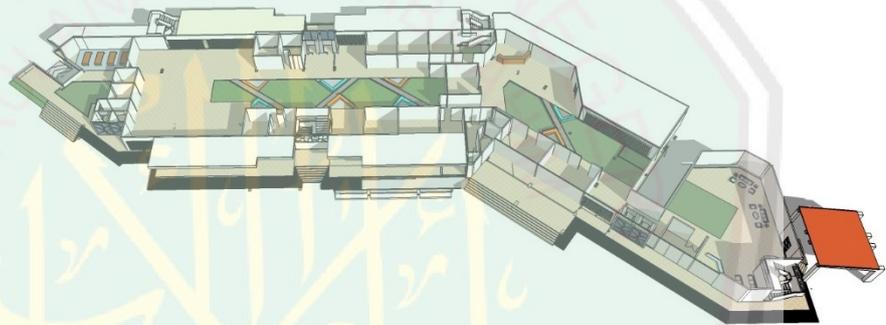
Gambar 7.21 Lantai 1-5 Apartemen A
Sumber : Hasil rancangan 2018



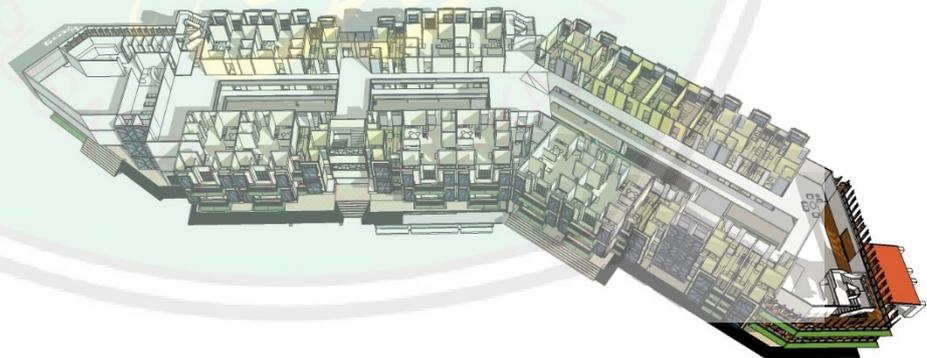
Gambar 7.22 Lantai 1-9 Apartemen A
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.23 Lantai 1-10 Apartemen A
Sumber : Hasil rancangan 2018



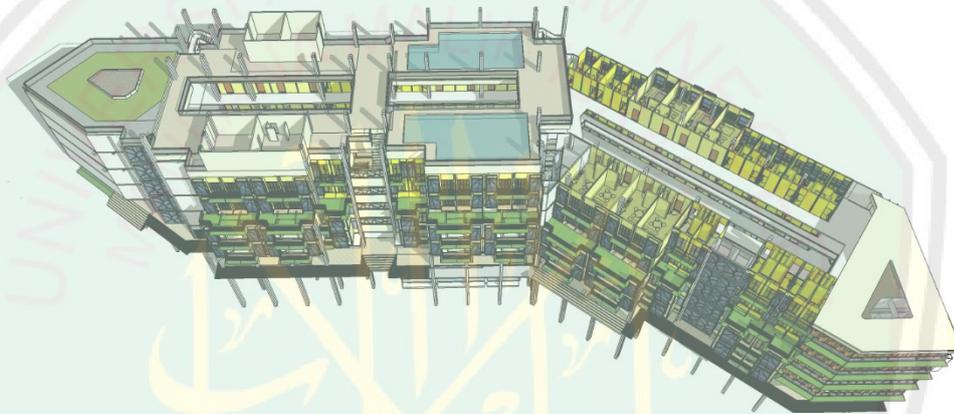
Gambar 7.24 Lantai 1 Apartemen B
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.25 Lantai 1-3 Apartemen B
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.26 Lantai 1-5 Apartaemen B
 Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.27 Lantai 1-6 Apartaemen B
 Sumber : Hasil rancangan 2018

Pada apartemen A, lantai satu lebih diperuntukkan untuk zona publik. Lantai satu pada apartemen A sendiri terdiri dari masjid, minimarket, kafetaria, kios dan kantor pengelola. Lantai 2-9 diperuntukkan untuk zona privat. Lantai 2-5 berbentuk tipikal karena merupakan unit hunian. Sedangkan lantai 6-9 juga berbentuk tipikal merupakan unit hunian namun ukurannya lebih kecil dari lantai 2-5 yang ada dibawahnya. Sedangkan lantai tertinggi yaitu lantai 10 yang ada di bangunan tersebut berfungsi sebagai zona semi privat. Lantai teratas tersebut merupakan kolam renang laki-laki yang sifatnya lebih umum namun bersifat tertutup. Selain itu di lantai atas juga terdapat halypad dan ruang terbuka yang penerpannya berupa rooftop dan beberapa vegetasi. Di Bagian atas bangunan sendiri juga terdapat area penampungan air hujan yang kemudian dapat dikelola atau difilter kemudian disalurkan ke masing-masing zona bangunan.

اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيْحَ فَتُحْمَلُ السَّحَابَ فَأَتِيهِمْ بِهِ مَاءً
 طَهُرًا يَكْسِفُ السَّحَابَ وَيَجْعَلُهُ سَحَابًا مُمْتَلِئًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ
 مِنْ خَلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِنَا إِذَا هُمْ
 يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾

Allah, Dialah yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya di langit menurut yang dikehendaki-Nya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal; lalu kamu lihat hujan keluar dari celah-celahnya, maka apabila hujan itu turun mengenai hamba-hamba-Nya yang dikehendaki-Nya, tiba-tiba mereka menjadi gembira. (QS. Ar Ruum : 48)

Allah swt menciptakan Air hujan sebagai kabar gembira untuk makhluk-makhluk-Nya. Manfaat air hujan sangat banyak bagi kehidupan manusia diantaranya sebagai sumber energi, sumber kehidupan, untuk melestarikan lingkungan dan lain sebagainya.

Pada perancangan ini sendiri, air hujan akan dimanfaatkan sebagai alternatif dalam memenuhi kehidupan sehari-hari. Air hujan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai hydrant, sebagai penyiraman tumbuhan atau taman hingga untuk mencuci pakaian setelah sebelumnya diolah. Pemanfaatan air hujan ini berada di bagian atas bangunan yang berupa kolam penampungan air hujan. Air hujan tersebut mengalir ke panampung melalui talang air yang mengalir dari atap bangunan yang bentuknya miring. Kemudian air hujan tersebut akan diolah atau difilter kemudian disalurkan ke masing-masing zona bangunan.

Pada apartemen B, lantai satu juga lebih diperuntukkan untuk zona publik. Lantai satu apartemen B sendiri terdiri dari lobby, mini klinik, study corner dan beberapa kios. Lantai 2-5 diperuntukkan untuk zona privat. Lantai 2-3 berbentuk tipikal karena merupakan unit hunian. Sedangkan lantai 4-5 juga berbentuk tipikal merupakan unit hunian namun ukurannya lebih kecil seperti pada Apartemen A. Lantai paling atas merupakan kolam renang perempuan yang sifatnya semi privat. Di lantai atas tersebut juga terdapat area terbuka yang dilengkapi dengan rooftop dan beberapa vegetasi lainnya. Pada apartemen B ini juga menerapkan penampung air hujan yang akan difilter kemudian didistribusikan ke masing-masing zona sebagai sumber air alternatif pada rancangan.

Pada masing-masing apartemen tersebut terdapat beberapa fasilitas pendukung yang menjadi satu massa dengan unit hunian sehingga dapat memudahkan pengguna

dalam mengaplikasikan beberapa fasilitas tersebut. Beberapa fasilitas pendukung tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

- Taman Tengah

Pada area menerapkan prinsip pendekatan yaitu memasukkan sinar matahari agar masuk ke dalam untuk dapat memberikan pencahayaan alami ke dalam bangunan. Pada taman tengah tersebut terdapat beberapa vegetasi yang dapat membagikan udara alami atau oksigen terhadap pengguna.

Selain itu pada bagian bangunan terdapat *sun shading* yang dapat mengalirkan udara untuk memberi kesegaran secara alami terhadap bangunan. Aliran udara tersebut mengalir udara dari atas melalui void yang akan diteruskan kebawah melalui kisi-kisi bangunan atau *sun shading* tersebut.

Beberapa fasilitas yang ada di taman tengah tersebut diantaranya adalah kantin atau cafetaria, minimarket, dan beberapa fasilitas komersial seperti ATK, digital printing, foto copy dan lain-lain. Area tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana bersosialisasi untuk menjalin tali silaturahmi antar penghuni ataupun dengan yang lainnya.



Gambar 7.28 Cafetaria
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.29 Masjid
Sumber : Hasil rancangan 2018

- Masjid

Masjid pada Apartemen ini ditempatkan di Apartemen A yang dihuni oleh Mahasiswa laki-laki. Penempatan masjid di apartemen A tersebut tidak lepas dari kewajiban seorang laki-laki untuk berjamaah di Masjid. Dari suatu hadits yang diriwayatkan oleh Ibnu Majah (793), dan dinyatakan shahih oleh al-Albani rahimahullah di dalam “Shahih Ibni Majah” berbunyi sebagai berikut:

“Siapa yang mendengar panggilan [azan] lalu tidak mendatangnya (datang ke masjid untuk shalat berjamaah) maka tidak ada shalat baginya kecuali jika ada halangan.”

Dari hadits tersebut kita dapat mendapat kesimpulan bahwa sholat berjamaah di Masjid merupakan suatu kewajiban bagi setiap laki-laki. Penempatan masjid sendiri berada di kawasan bagian depan sehingga memudahkan pengunjung yang lain untuk pergi ke masjid.

Pada bagian masjid tersebut terdapat bukaan yang ada di sisi bangunan untuk memudahkan sirkulasi udara secara alami dan masuknya sinar matahari ke dalam bangunan.



Gambar 7.30 Eksterior Masjid
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.31 Interor Masjid
Sumber : Hasil rancangan 2018

- Perpustakaan

Apartemen ini merupakan apartemen yang lebih dikhususkan untuk pelajar atau mahasiswa. Sehingga memerlukan suatu fasilitas untuk menunjang kebutuhan pengguna untuk belajar atau memenuhi kebutuhan akademisnya. Oleh karena itu pada apartemen ini disediakan Perpustakaan untuk menunjang kebutuhan belajar pengguna. Perpustakaan ini ditempatkan di bagian atas masjid. Penempatan perpustakaan dibagian atas ini tidak lepas dari kebutuhan pengguna untuk berkonsentrasi atau sebuah ketenangan dalam belajar di dalam perpustakaan.



Gambar 7.32 Interior Perpustakaan

Sumber : Hasil rancangan 2018

- **Kolam Renang**

Fasilitas ini merupakan sarana untuk melepaskan penat bagin pengguna setelah beraktifitas sehari-hari. Kolam ini renang ini masing-masing terdapat di masing-masing massa bangunan apartemen mengingat perbedaan gender yang ada dan larangan dalam agama. Selain itu pembagian jenis zona tersebut juga untuk menghindarkan hal-hal yang tidak diinginkan terjadi. Penempatan kolam renang tersebut berada di lantai paling atas bangunan untuk menjaga keprivasian. Selain pada lantai atas tersebut dibuat semi terbuka sambil menikmati view sekirtar dari ketinggian.

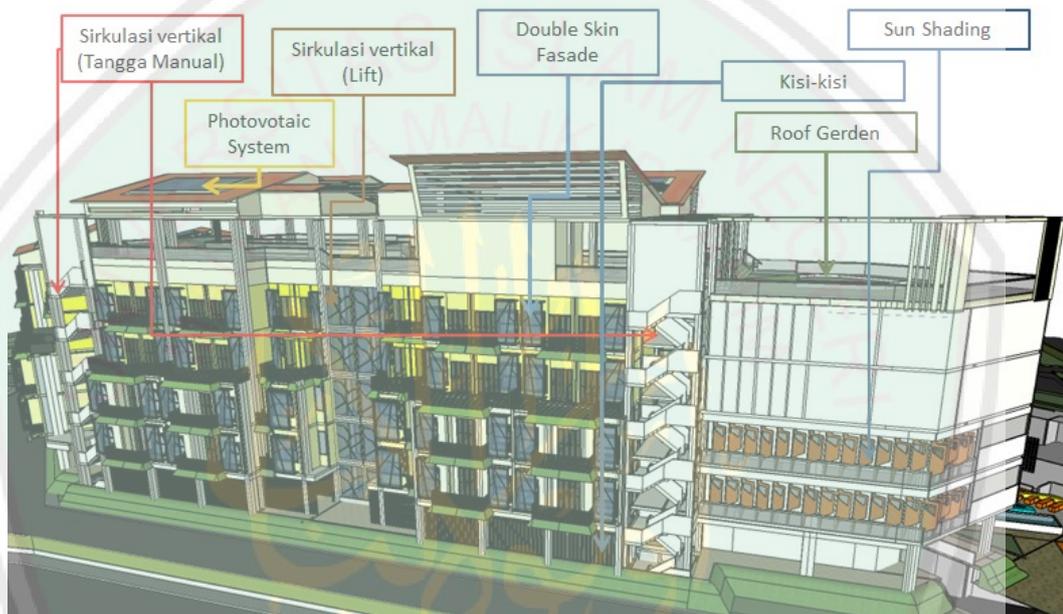


Gambar 7.33 Kolam Renang

Sumber : Hasil rancangan 2018

B. Fasad

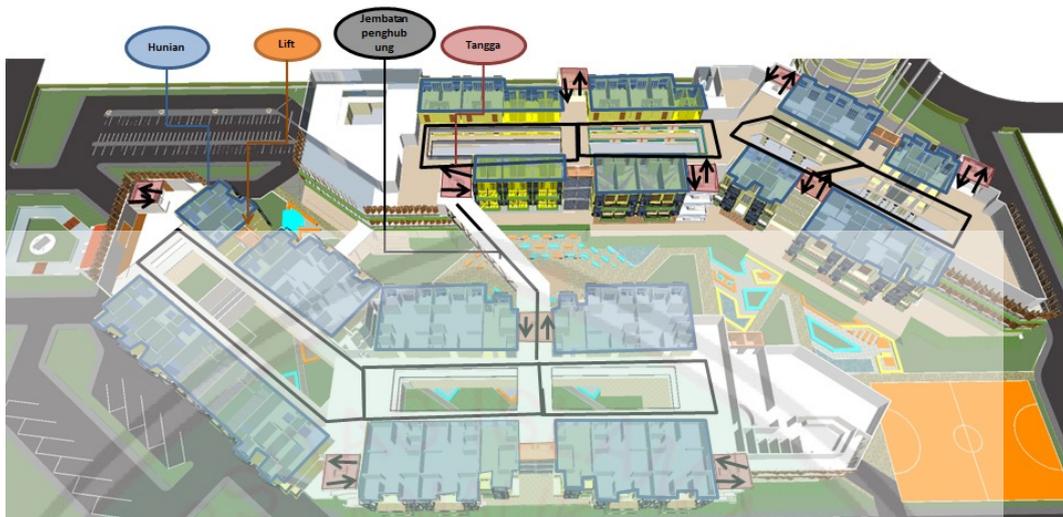
Tampilan fasad pada dua bangunan apartemen ini identik dalam artian tidak perbedaan mencolok. Tampilan fasad ini sendiri terlihat dalam bentuk vertikal maupun horizontal. Vertikal yang terdiri hingga 10 lantai, sedangkan pola horizontal terdiri dari garis tegas tiap lantai yang disertai vegetasi dalam bentuk bidang miring untuk memperlancar aliran hujan. Area transportasi vertikal dibuat lebih terbuka untuk menghindari ruang negatif pada bangunan dan untuk memperlancar sirkulasi pertukaraan udara di dalam bangunan.



Gambar 7.34 Fasad Apartemen
Sumber : Hasil rancangan 2018

D. Sirkulasi Hunian

Apartemen ini memiliki 2 jenis sirkulasi vertikal yaitu yaitu tangga darurat dan lift. Pada apartemen A terdapat 6 tangga darurat dan 3 lift. Sedangkan di apartemen B terdapat 4 tangga darurat dan 4 lift. Penerapan tangga darurat ini merupakan alternatif jika lift mengalami permasalahan atau jika keadaan darurat lainnya. Sedangkan lift sendiri dibagi menjadi umum dan lift barang. Pada apartemen ini terdapat jembatan penghubung yang menyambungkan antara dua massa bangunan untuk memudahkan sirkulasi antar massa. Jembatan penghubung tersebut mengarahkan pengguna dari apartemen B menuju masjid dan perpustakaan.



Gambar 7.35 Sirkulasi Bangunan Apartemen
Sumber : Hasil rancangan 2018

7.4.3 Massa Gedung Parkir

Penerapan massa gedung parkir ini untuk menyesuaikan jumlah hunian dengan dengan jumlah kendaraan bermotor yang ada. Jika hanya menerapkan semi basemen saja, maka jumlahnya tidak akan cukup. Oleh karena itu perlunya sebuah bangunan parkir yang terdiri dari beberapa lantai untuk menampung kendaraan penghuni yang ada.

Sistem transportasi vertikal pada bangunan parkir ini menggunakan ramp dengan tipe memutar sehingga lebih memudahkan pengendara dalam naik atau turun dari satu lantai ke lantai lainnya. Bangunan parkir ini dibuat semi terbuka sehingga sirkulasi udara yang baik tetap terjaga. Mengingat pada bangunan parkir tempat berkumpulnya kendaraan yang membawa banyak udara yang kurang baik sehingga perlunya adanya pertukaran udara yang terjadi di dalam bangunan.



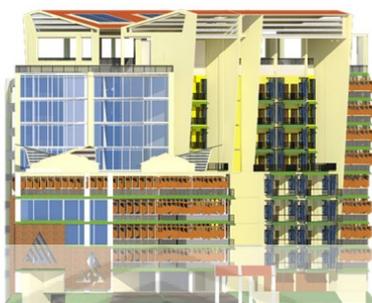
Gambar 7.36 Bangunan Parkir
Sumber : Hasil rancangan 2018

7.5 Tampak Bangunan

7.5.1 Apartemen A



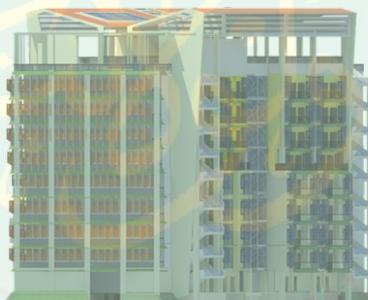
Gambar 7.37 Tampak Barat
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.38 Tampak Selatan
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.39 Tampak Timur
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.40 Tampak Utara
Sumber : Hasil rancangan 2018

7.5.2 Tampak Apartemen B



Gambar 7.41 Tampak Barat
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.42 Tampak Selatan
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.43 Tampak Timur
Sumber : Hasil rancangan 2018

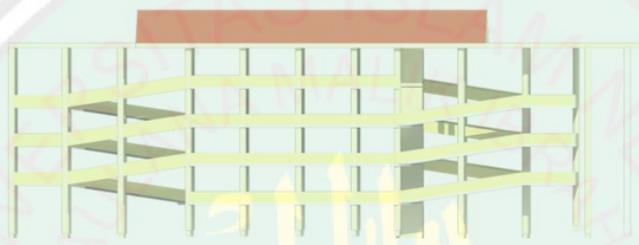


Gambar 7.44 Tampak Utara
Sumber : Hasil rancangan 2018

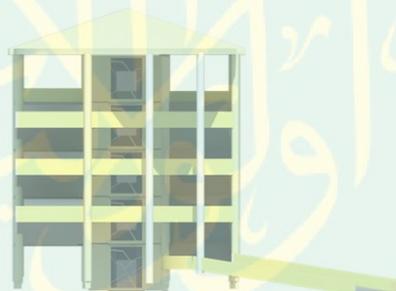
7.5.3 Tampak Gedung Parkir



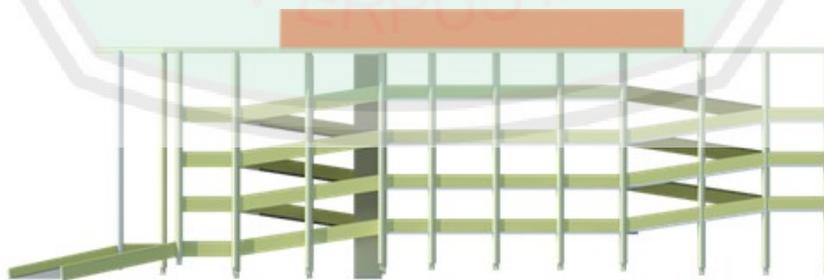
Gambar 7.45 Tampak Barat
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.46 Tampak Selatan
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.47 Tampak Timur
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.48 Tampak Utara
Sumber : Hasil rancangan 2018

7.6 Perspektif

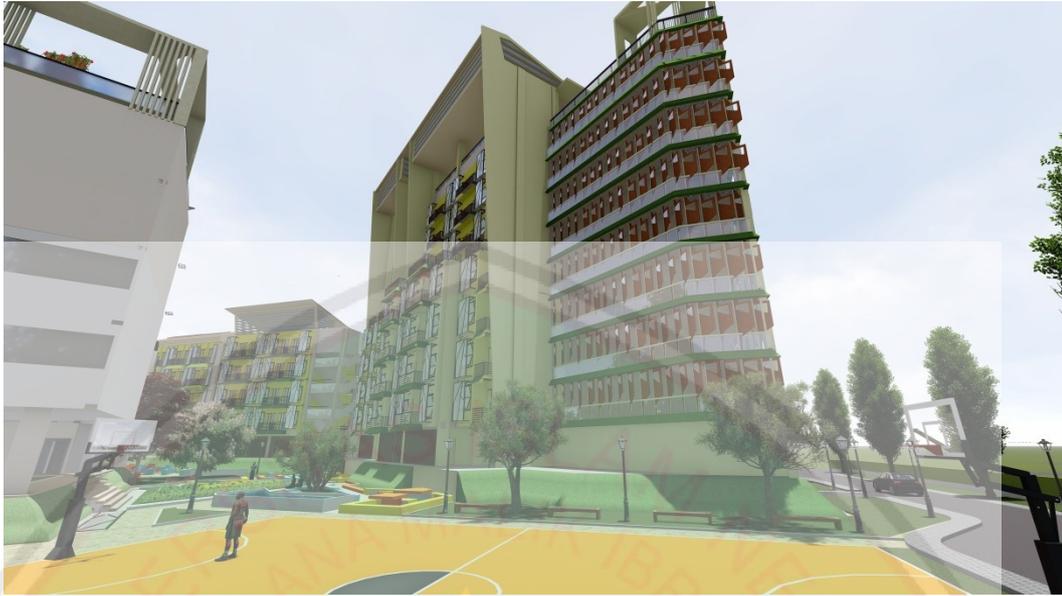
7.6.1 Perspektif Eksterior



Gambar 7.49. Area parkir dan fasad Apartemen
Sumber : Hasil Rancangan 2018



Gambar 7.50. Rooftop Apartemen
Sumber : Hasil Rancangan 2018



Gambar 7.51. sarana Olahraga Apartemen
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.52 Fasad Apartemen
Sumber : Hasil rancangan 2018

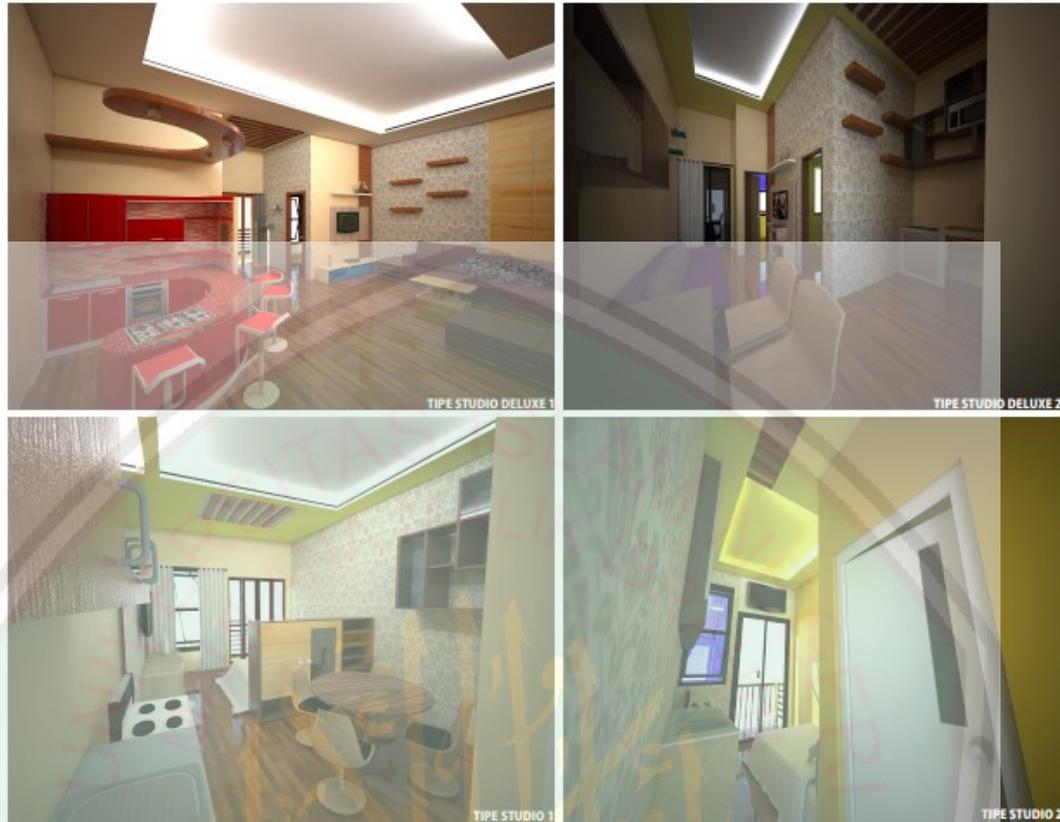
7.6.2 Perspektif Interior



Gambar 7.53 Lobby
Sumber : Hasil rancangan 2018



Gambar 7.54 Study Corner
Sumber : Hasil rancangan 2018

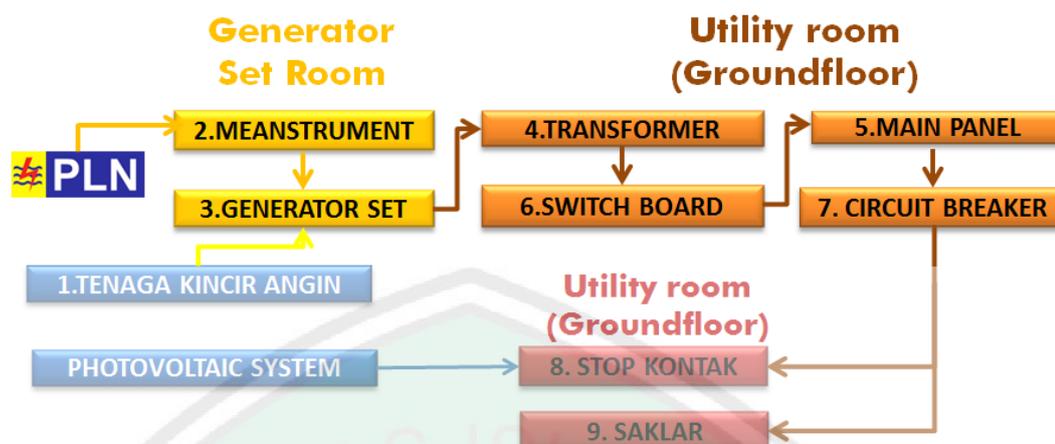


Gambar 7.55. Interior Hunian
Sumber : Hasil Rancangan 2018

7.7 Hasil Rancangan Sistem Utilitas

7.7.1 Utilitas Listrik

Sistem instalasi listrik yang digunakan yang diterapkan pada bangunan merupakan beberapa energi listrik sebagai alternatif selain dari PLN. Bangunan ini memanfaatkan Sumber Daya Alam yang ada sebagai alternatif sumber energi pembangkit energi listrik dengan menerapkan Photovoltaic system. Penerapan ini merupakan perwujudan dari pendekatan *Tropical Architecture* yang salah satu prinsipnya adalah adaptasi terhadap sinar matahari. penerapan sistem tersebut merupakan bentuk pemanfaatan terhadap

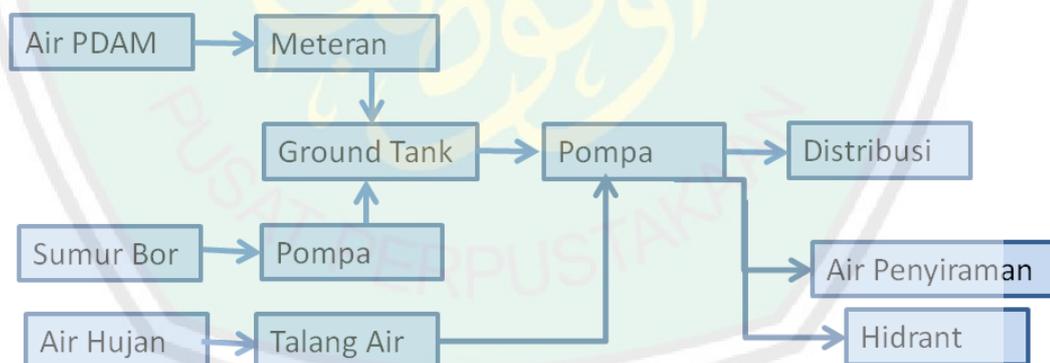


Gambar 7.56. Diagram Alur Listrik
Sumber : Hasil Analisis 2018

7.7.2 Utilitas Plumbing

A. Air Bersih

Sistem penyediaan air bersih pada perancangan ini adalah untuk keperluan sehari-hari. Sumber air pada bangunan ini menggunakan air PDAM, sumur bor dan air hujan sebagai persediaan tambahan. Hal ini merupakan perwujudan dari prinsip *Respond to Rain Water*. Pemanfaatan air hujan dimanfaatkan sebagai pengganti air darurat apabila air pusat terjadi masalah. Sumber air bersih dari air hujan ini digunakan sebagai pengisi hydrant utama yang disalurkan ke tangki hydrant enunjang dan sprinkler. Proses penyaringan air hujan menjadi air bersih tersebut terletak di lantai paling atas.

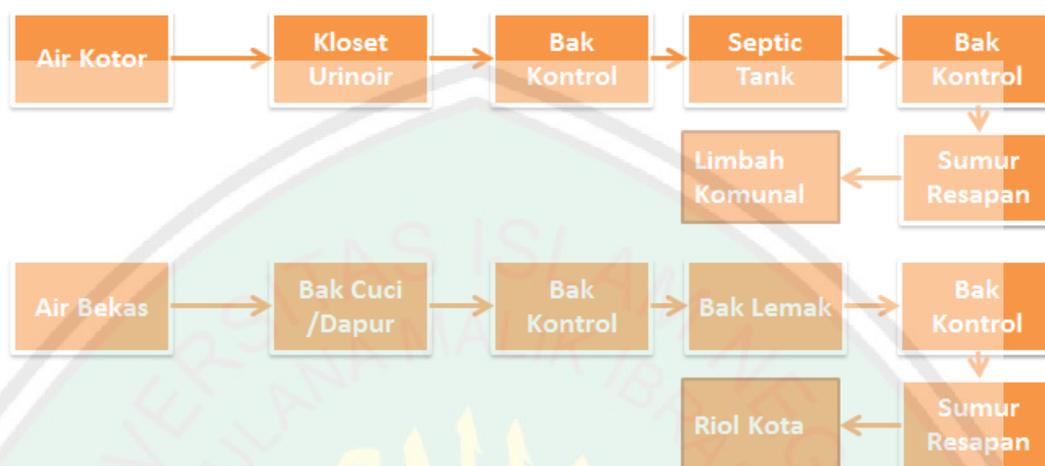


Gambar 7.57. Diagram Alur Plumbing
Sumber : Hasil Analisis 2018

B. Air Kotor

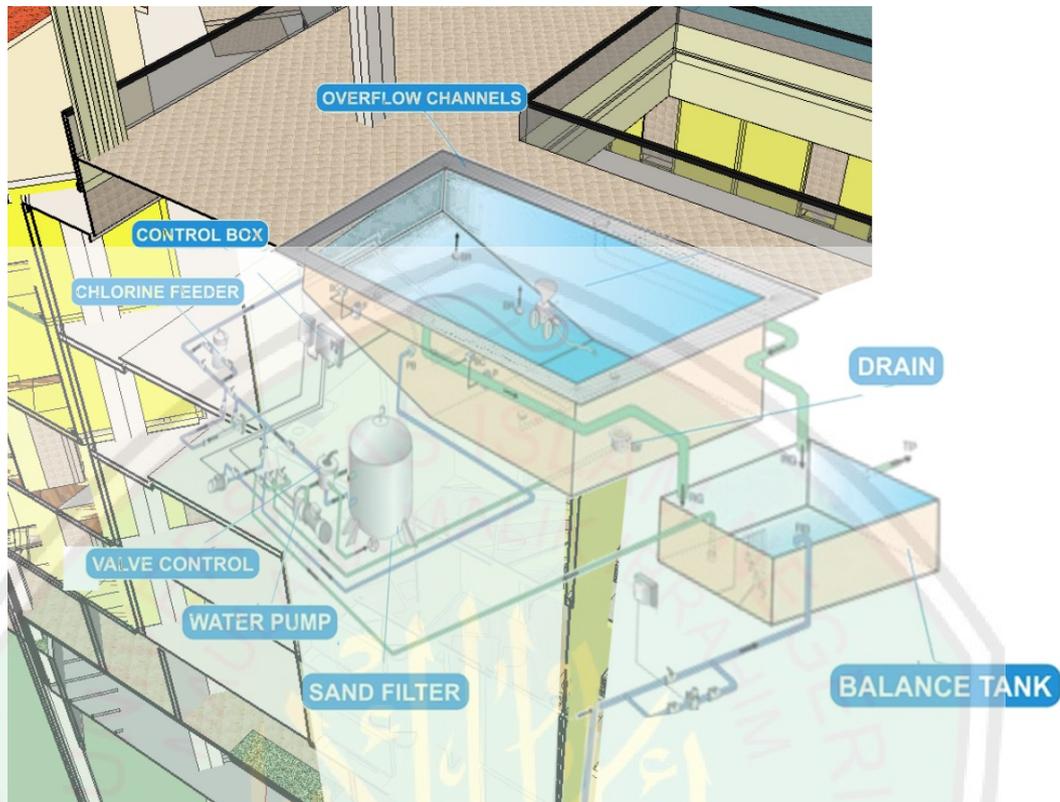
Sistem pembuangan limbah air kotor pada perancangan ini penting dilakukan untuk menghindari ketidaknyamanan terutama dalam aspek bebauan. Limbah atau air kotor ini dibedakan menjadi dua jenis yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah cair merupakan limbah yang berasal dari saluran kamar mandi, dapur, serta air buangan di

beberapa fasilitas lainnya. Sedangkan limbah padat berasal dari kotoran manusia(tinja). yang berasal dari MCK sehingga memerlukan perlakuan khusus. Limbah padat akan diarahkan ke saptic tank kemudian ke resapan. Sedangkan limbah cair akan diarahkan melalui saluran drainase hingga ke riol Kota.



Gambar 7.58. Diagram Alur Persampahan
Sumber : Hasil Analisis 2018

Pada apartemen ini terdapat kolam renang sehingga sistem utilitasnya memerlukan perlakuan yang khusus. Sistem plumbing pada kolam renang ini menerapkan sistem sirkulasi *overflow*. Pada sistem tersebut air dihisap oleh pompa dari *Balancing Tank* atau bak penampungan air sementara yang kemudian dialirkan ke kolam melalui proses filtrasi di dalam filter. Air yang masuk kedalam melalui inlet dibuat meluap dan tumpah ke dalam *gutter/overflow channel* atau saluran penampung laupan tersebut. Setelah melalui *gutter drain*, air kembali ke dalam *balancing tank*, yang untuk selanjutnya akan disedot kembali oleh pompa sirkulasi. Apabila hujan, maka air kolam dan *Balancing Tank* melimpah. sehingga diperlukan adanya pipa saluran pelimpahan yang menuju saluran pembuangan. Saluran pembuangan tersebut dialirkan melalui *shaft*.

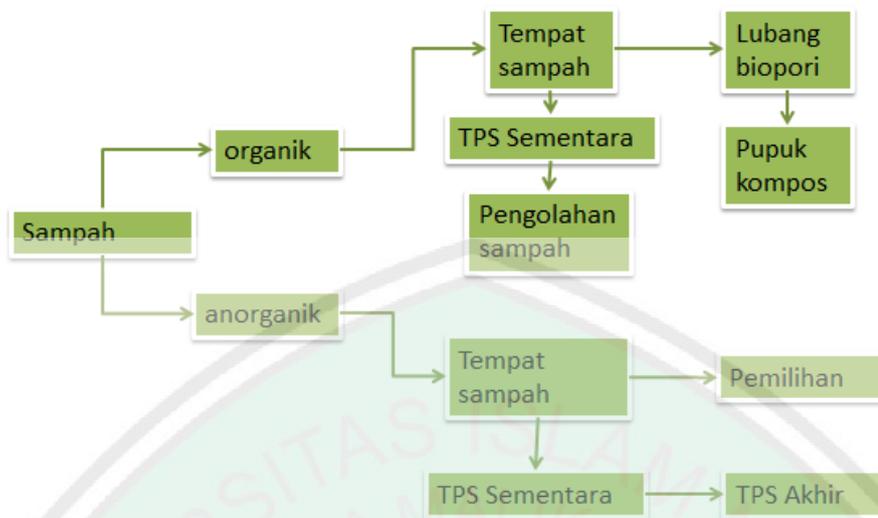


Gambar 5.59. Potongan kolam renang rooftop
 Sumber : Hasil Analisis 2018

7.7.3 Utilitas Bangunan (Sampah dan Jalur Evakuasi)

Limbah sampah yang terdapat pada perancangan apartemen ini terbagi menjadi dua jenis yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik merupakan limbah yang berasal dari sisa makanan, buah, daun kering dan lain-lain. Sampah organik dapat diuraikan secara alami dan diolah untuk menghasilkan kompos yang berfungsi sebagai penyubur tanaman. Selain itu sampah organik tersebut juga dapat difungsikan sebagai biopori dengan memanfaatkan organisme yang ada di tapak.

Pada bangunan, sampah menyesuaikan dengan jenis wilayahnya. Di setiap unit hunian, pembuangan sampah disalurkan melalui shaft. Sampah tersebut selanjutnya akan dipadatkan kemudian diarahkan ke arah bak penampungan. Setelah sudah penuh akan dibuang ke arah luar bangunan dengan menggunakan kendaraan pengangkut sampah. Dengan hal tersebut dapat menciptakan keefektifitasan dalam pembuangan sampah pada hunian. Sedangkan dari mini klinik yang menghasilkan limbah yang bersifat kimiawi akan diarahkan ke dinas atau rumah sakit yang menyediakan alat pemusnah agar kuman maupun bakteri yang menular pada alat maupun bungkus bekas obat tidak menular.



Gambar 7.60. Diagram Alur Persampahan
 Sumber : Hasil Analisis 2018



s

Gambar 7.61. Persampahan dan Jalur Evakuasi
 Sumber : Hasil Rancangan 2018



Gambar 7.62. Sistem Utilitas Bangunan
 Sumber : Hasil Rancangan 2018

BAB 8

KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan

Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang ini merupakan salah satu solusi dari jawaban mengenai permasalahan kurangnya sarana untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa berupa hunian alternatif bagi mahasiswa terutama yang datang dari berbagai daerah luar kota. Dengan banyaknya migrasi penduduk yang sebagian adalah mahasiswa ke Kota Malang maka kebutuhan akan hunian semakin meningkat yang menyebabkan semakin minimnya lahan kosong.

Di apartemen ini banyak disediakan berbagai fasilitas yang dapat mawadahi setiap kebutuhan mahasiswa. Diantaranya terdapat perpustakaan yang dapat dijadikan sarana belajar bagi penghuni, terdapatnya *study corner* atau gazebo yang dapat dijadikan sarana untuk saling bersosialisasi atau berdiskusi hingga masjid sebagai sarana ibadah. Apartemen ini berada di lokasi yang strategis karena tepat berada di tengah-tengah antara kampus negeri ternama di Kota Malang yaitu Universitas Negeri Malang (UM) dan Universitas Brawijaya (UB) sehingga memudahkan penghuni untuk menuju ke kampus ataupun ke tempat kebutuhan yang lain.

Perancangan Apartemen Mahasiswa ini menjawab atas permasalahan permukiman vertikal yang memerlukan tidak sedikit energi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Hal itu pula yang membuat *cost* apartemen menjadi mahal yang menjadi pertimbangan utama mahasiswa untuk tinggal di apartemen.

Apartemen ini merupakan *passive design* dengan memanfaatkan iklim yang ada. Lokasi pada perancangan ini berada di Kota Malang dengan keadaan iklim tropis lembab. Sehingga pada rancangan apartemen mahasiswa ini menerapkan pendekatan arsitektur tropis. Prinsip arsitektur tropis pada apartemen ini sendiri terdapat empat jenis yaitu mengoptimalkan arah angin yang datang, perlindungan terhadap radiasi matahari, mengoptimalkan curah hujan dan pemilihan material alam yang sesuai dan ramah lingkungan. Sehingga dari prinsip-prinsip tersebut maka terciptanya suatu kenyamanan termal bagi penghuni. Dari konsep rancangan tersebut maka dapat menghasilkan suatu rancangan apartemen yang dapat mengatasi kondisi iklim yang ada terhadap bangunan tersebut

Rata-rata usia mahasiswa saat menempuh jalur pendidikan tersebut berusia antara 18-23 tahun dan tinggal jauh dari kedua orangtunya sehingga sifat mahasiswa cenderung *out of control* yaitu perilaku kebebasan diluar kendali tanpa ada pengawasan sehingga rawan terjadi perbuatan yang menyimpang. Apartemen yang merupakan

hunian umum banyak digunakan masyarakat dengan perbuatan yang tidak terpuji. Dalam surat Al Qur'an terdapat ayat sebagai berikut:

وَلَا تَقْرَبُوا الزِّنَىٰ إِنَّهُ كَانَ فَحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا ﴿٣٢﴾

Janganlah kamu mendekati zina; (zina) itu sungguh suatu perbuatan keji, dan suatu jalan yang buruk. (QS An Isra: 17.32)

Dalam ayat tersebut dijelaskan tentang larangan bagi kaum muslimin mendekati suatu perbuatan zina. Oleh karena itu berangkat dari ayat tersebut maka pada rancangan apartemen ini terbagi menjadi dua massa bangunan yaitu untuk mahasiswa putra dan mahasiswi putri. Dengan konsep seperti asrama tersebut maka diharapkan dapat meminimalisir terjadinya suatu perbuatan yang tidak terpuji

7.2 Saran

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini merupakan serangkaian dari dari beberapa tahap perancangan yang berisi pola fikir secara sistematis untuk mengetahui apa yang diperlukan sebelum ke tahap perancangan. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun, suatu saran sangat dibutuhkan untuk memperbaiki dari kondisi yang sudah ada ke kondisi yang lebih baik terutama yang berkaitan dengan objek perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang ini. Dalam proses penyusunan laporan ini perlunya suatu saran baik bagi penulis maupun pembaca dari yang terkait maupun yang tidak terkait tentang materi penulisan yang ada. Maka dari itu terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam merancang Apartemen yang lebih baik:

- Suatu pemilihan objek harus didasari dari issue nyata yang ada ditengah-tengah masyarakat tidak keluar dari sumber hukum Al Qur'an dan Hadits.
- Dalam merancang suatu objek, aspek lingkungan harus menjadi pertimbangan utama terkait dengan iklim, lingkungan alam, budaya dan sosial sehingga selain bermanfaat untuk penggunaannya juga tidak menimbulkan dampak negatif untuk lingkungan,
- Banyak mencari sumber referensi atau sumber literatur sehingga dapat berpikir secara global dalam merancang sehingga dapat memperoleh rancangan yang terbaik dan memuaskan.
- Dalam tahap analisis, solusi desain yang dipaparkan haruslah merupakan beberapa alternatif terbaik yang merupakan hasil kajian sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan rancangan. Sehingga dalam menuju hasil rancangan, aplikasi desain tidak akan melenceng dari keterkaitan pendekatan yang sudah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Antarabangsa Islam Borneo IV Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur, Indonesia, 26-27 Oktober, 2011.

Lippsmeier, Georg (1994), Tropenbau Building in the Tropics, Bangunan Tropis (Jakarta: Erlangga

Ernst, Neufert (1996). Data Arsitek (Edisi 33, Jilid 1, 1996), Hal. 242.

Ernst, Neufert (2006). Data Arsitek (Edisi 3 Jilid 3, 2006), Hal. 21

Akmal, Imelda. (2007). Menata Apartemen. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Karyono, Tri (2013). Arsitektur dan Kota Tropis Dunia Ketiga, PT. RajaGraindo Persada. Jakarta.

Quraish Shihab (2007). Tafsir Al-Misbah, (Jakarta: Lentera Hati, 2007) Hal. 307

Nurjayanti, W. (2004). "Aplikasi Konsep Islam pada Rumah Tinggal". Prosiding Simposium Nasional Arsitektur Islam, Arsitektur UMS, Surakarta.

Terjemahan Al-Qur'an Departemen Agama. (2004).

Q. Shaleh dkk, Asbabun Nuzul (Bandung: Dipenogoro, 2009), 313

M. Ali As-shabuni, Shafwah Al-Tafasir, (Bairut: Dar Al-Fikr, 2001) 127

Alauddin Ali Bin Muhammad, Tafsir Ghazin (Bairut: Dar Al-kutub Al-alamiah, 1995)38

<http://123.231.252.9/index.php/hasil-litbang/329-bangunan-penampung-air-hujan-pah>

<https://www.padamu.net/pembagian-wilayah-iklim-di-dunia>

<http://www.ideaonline.co.id/iDEA2013/Eksterior/Taman/Poin-Penting-Membuat-Roof-Garden>

<https://www.archdaily.com/30491/avana-apartments-aboday-architects>

LAMPIRAN





KEMENTERIAN 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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Farid Nazaruddin, MT

NIP : 19821011201608011079

Selaku dosen penguji utama Tugas Akhir. Menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Faishol Roziqi

NIM : 13660008

Judul Tugas Akhir : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang telah diperlukan selama Tugas Akhir dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Malang, 29 Juni 2018

Yang Menyatakan,

A. Farid Nazaruddin, M.T
NIP. 19821011201608011079



KEMENTERIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008
Tugas : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 29 Juni 2018
Dosen Penguji Utama,

A. Farid Nazaruddin, M.T
NIP. 19821011201608011079



KEMENTERIAN 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

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 ketua penguji Tugas Akhir. Menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008

Judul Tugas Akhir : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang telah diperlukan selama Tugas Akhir dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Malang, 29 Juni 2018
Yang Menyatakan,

Agus Subaqin, M.T
NIP. 19740825.200901.1.006



KEMENTERIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008
Tugas : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 25 Juni 2018
Dosen Ketua Penguji,

Agus Subaqin, M.T
NIP. 19740825.200901.1.006



KEMENTERIAN 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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ernaning Setyowati, MT
NIP : 19810519.200501.2.005

Selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir. Menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008

Judul Tugas Akhir : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang telah diperlukan selama Tugas Akhir dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Malang, 29 Juni 2018

Yang Menyatakan,

Ernaning Setyowati, MT
NIP. 19810519.200501.2.005



KEMENTERIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008
Tugas : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 29 Juni 2018
Dosen Pembimbing I,

Ernaning Setyowati, M.T
NIP. 19810519.200501.2.005



KEMENTERIAN 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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Subaqin, MT
NIP : 19740825.200901.1.006

Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir. Menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008

Judul Tugas Akhir : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang telah diperlukan selama Tugas Akhir dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Malang, 29 Juni 2018
Yang Menyatakan,

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913.200604.2.001



KEMENTERIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008
Tugas : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 29 Juni 2018
Dosen Pembimbing II,

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913.200604.2.001



KEMENTERIAN 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

PERNYATAAN KELAYAKAN CETAK KARYA
OLEH PEMBIMBING/PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tarranita Kusumadewi, MT

NIP : 19790913.200604.2.001

Selaku dosen penguji agama Tugas Akhir. Menyatakan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Faishol Roziqi

NIM : 13660008

Judul Tugas Akhir : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

Telah memenuhi perbaikan-perbaikan yang telah diperlukan selama Tugas Akhir dan karya tulis tersebut layak untuk dicetak sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Malang, 29 Juni 2018

Yang Menyatakan,

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913.200604.2.001



KEMENTERIAN 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

FORM PERSETUJUAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Faishol Roziqi
NIM : 13660008
Tugas : Perancangan Apartemen Mahasiswa di Kota Malang dengan Pendekatan *Tropical Architecture*

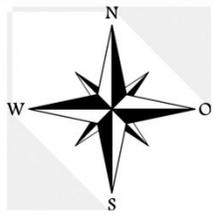
Catatan Hasil Revisi (Diisi oleh Dosen):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Menyetujui revisi laporan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

Malang, 29 Juni 2018
Dosen Penguji Agama,

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913.200604.2.001



KETERANGAN:

1. Hunian
2. Lobby
3. Kantin/Cafetaria
4. Area Komersial
5. Area Hiburan
6. Masjid
7. Perpustakaan
8. Service Area
9. Gedung Basement
10. Miniklinik
11. Kantor Pengelola



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

1366008

TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR

PERANCANGAN APARTEMEN MAHASISWA
DENGAN PENDEKATAN TROPICAL
ARCHITECTURE DI KOTA MALANG

PEMBIMBING I

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING II

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
SITE PLAN	1 : 550

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH
APARTEMEN A

1 : 1200

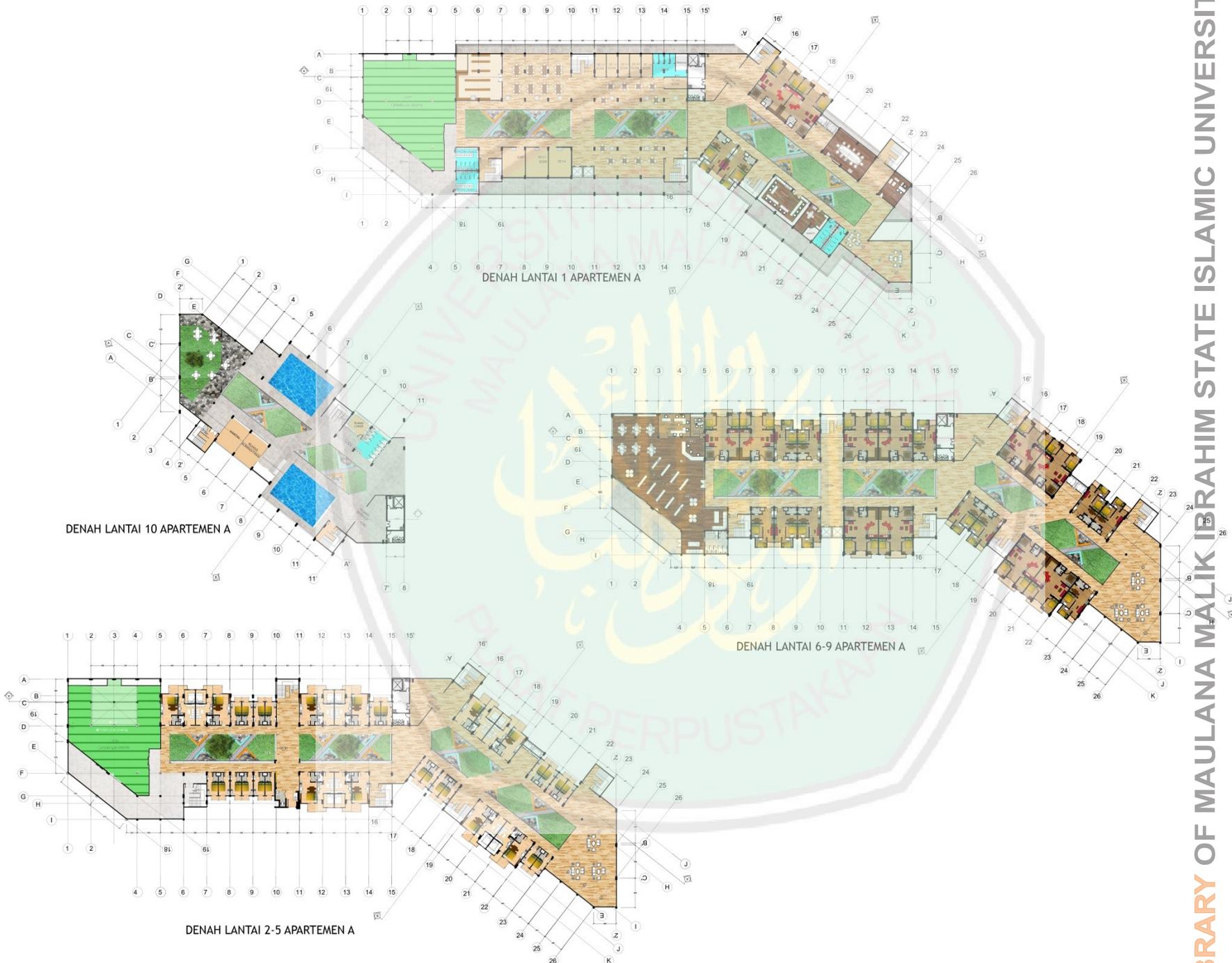
KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH
APARTEMEN B

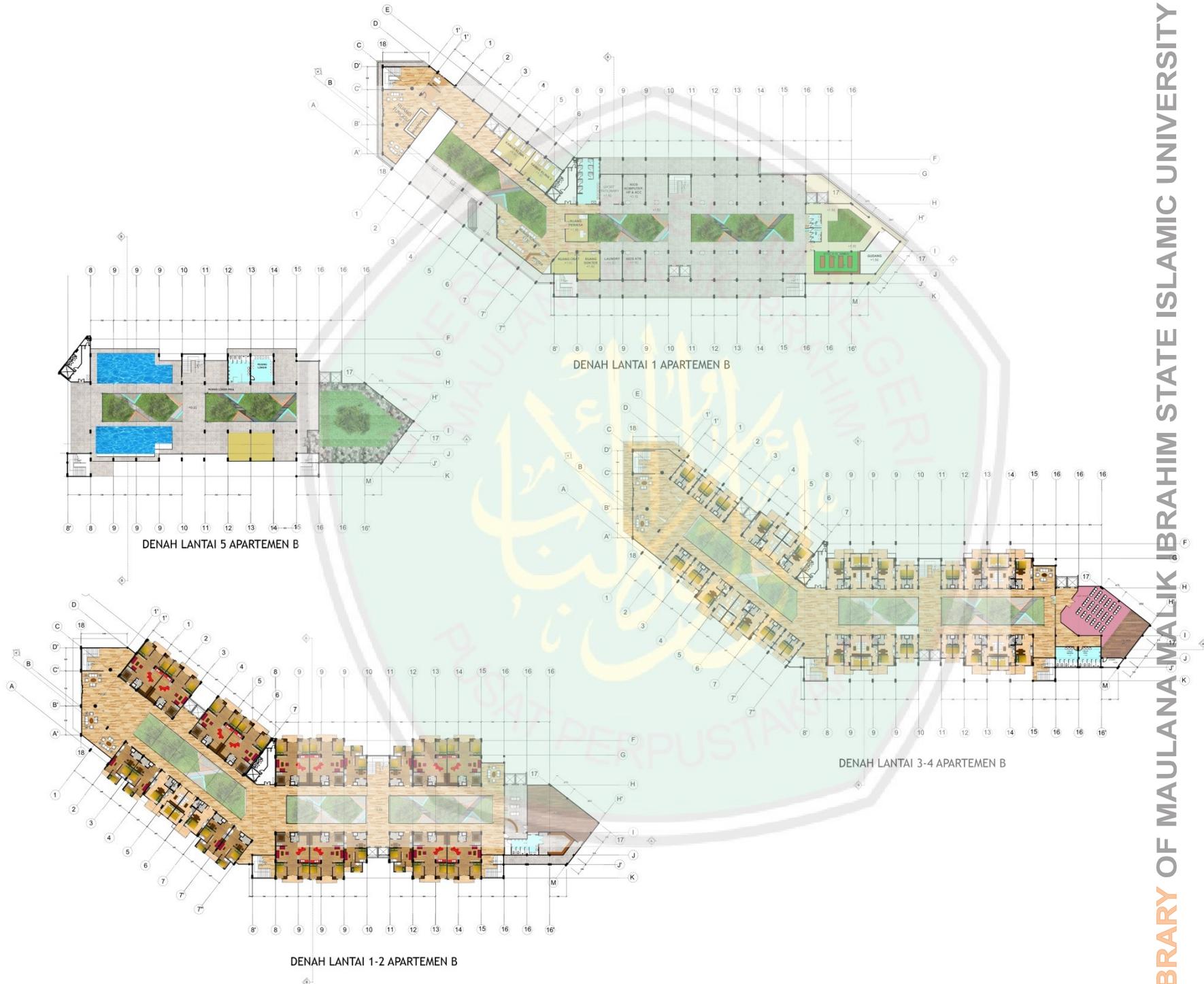
1 : 1200

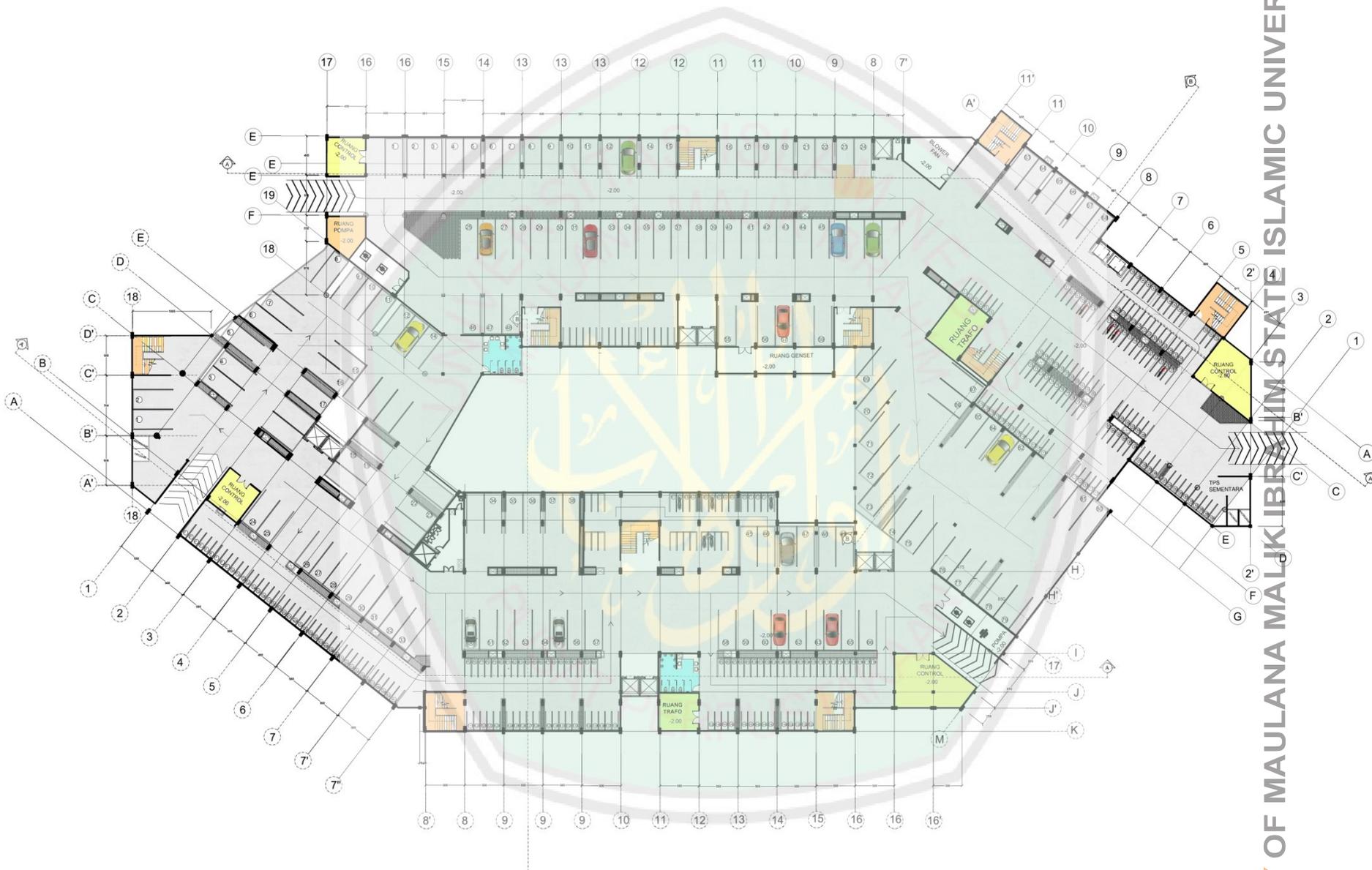
KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS





LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, M.
NIP. 19810519 200501 2 00

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 00

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL GAMBAR

DENAH BASEMENT

SKALA

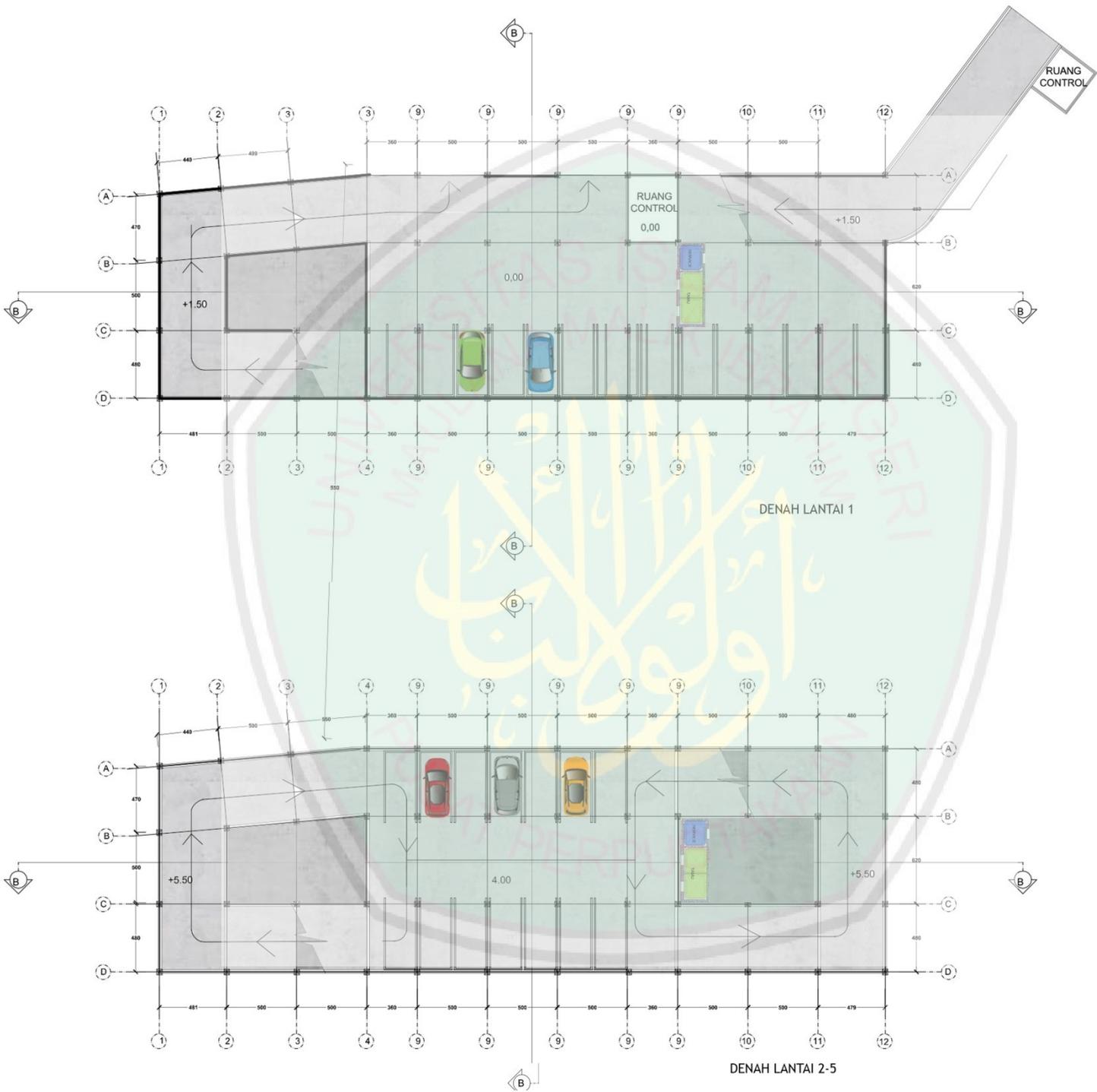
1 : 100

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
 MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
 ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
 MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
 NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN,MT
 NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

DENAH GEDUNG
 PARKIR

SKALA

1 : 600

KODE

ARS

NOMOR

JUMLAH



TAMPAK KAWASAN BARAT



TAMPAK KAWASAN TIMUR

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
TROPICAL ARCHITECTURE DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

TAMPAK KAWASAN
SAMPING

1:550

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
 MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
TROPICAL ARCHITECTURE DI KOTA
 MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
 NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
 NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

--	--

JUDUL
 GAMBAR

SKALA

TAMPAK KAWASAN
 DEPAN DAN
 BELAKANG

1:550

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK KAWASAN UTARA



TAMPAK KAWASAN SELATAN



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
TROPICAL ARCHITECTURE DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

POTONGAN KAWASAN

1:550

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
 MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
 ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
 MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
 NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN,MT
 NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

TAMPAK APARTEMEN A

1 : 1000

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



TAMPAK BARAT APARTEMEN A

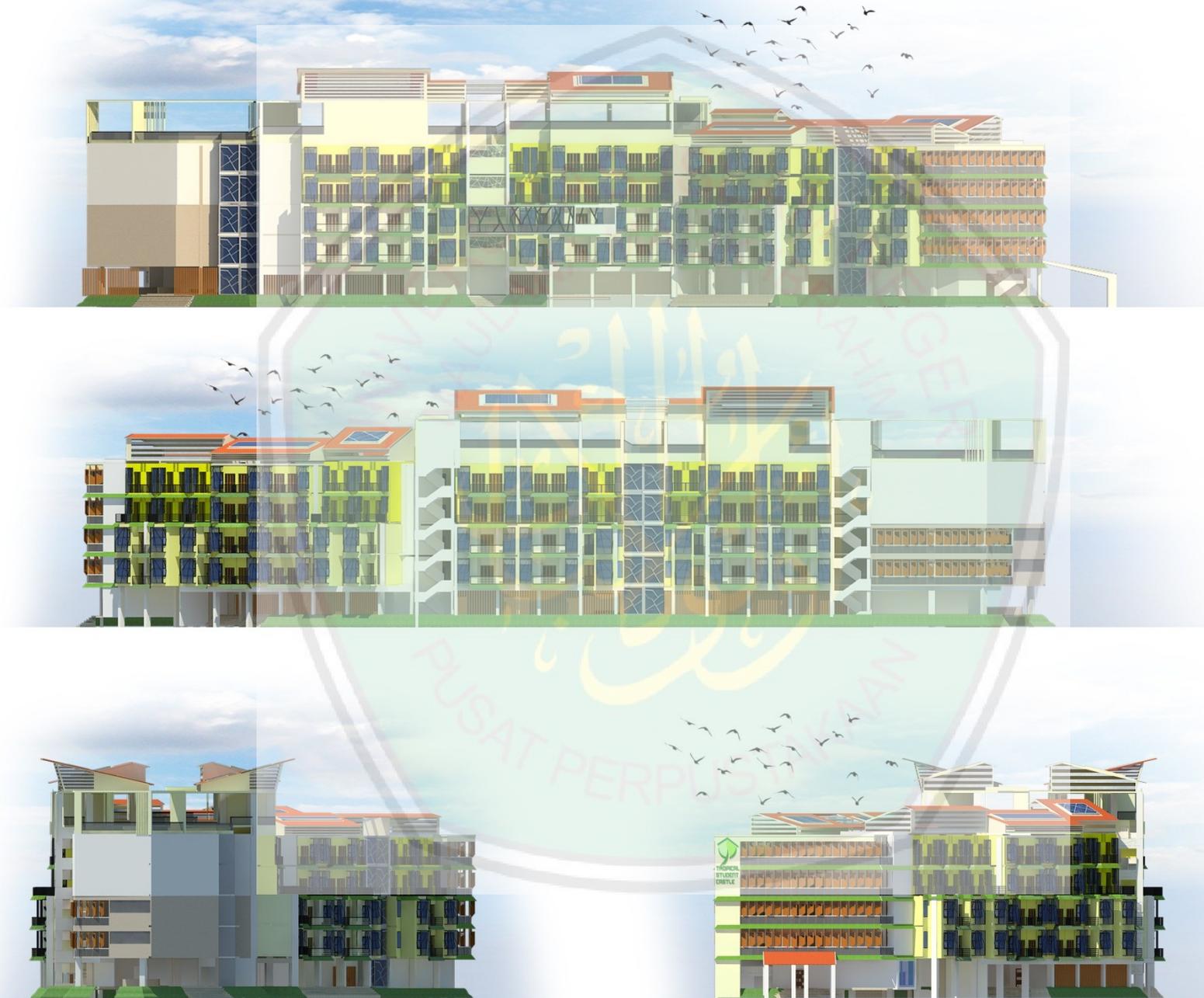


TAMPAK TIMUR APARTEMEN A



TAMPAK SELATAN APARTEMEN A

TAMPAK UTARA APARTEMEN A



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



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

NAMA MAHASISWA
 FAISHOL ROZIQUI

NIM
 13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL
 PERANCANGAN APARTEMEN
 MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
 ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
 MALANG

PEMBIMBING 1
 ERNANING SETYOWATI, MT
 NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2
 AGUS SUBAQIN, MT
 NIP. 19740825 200901 1 006

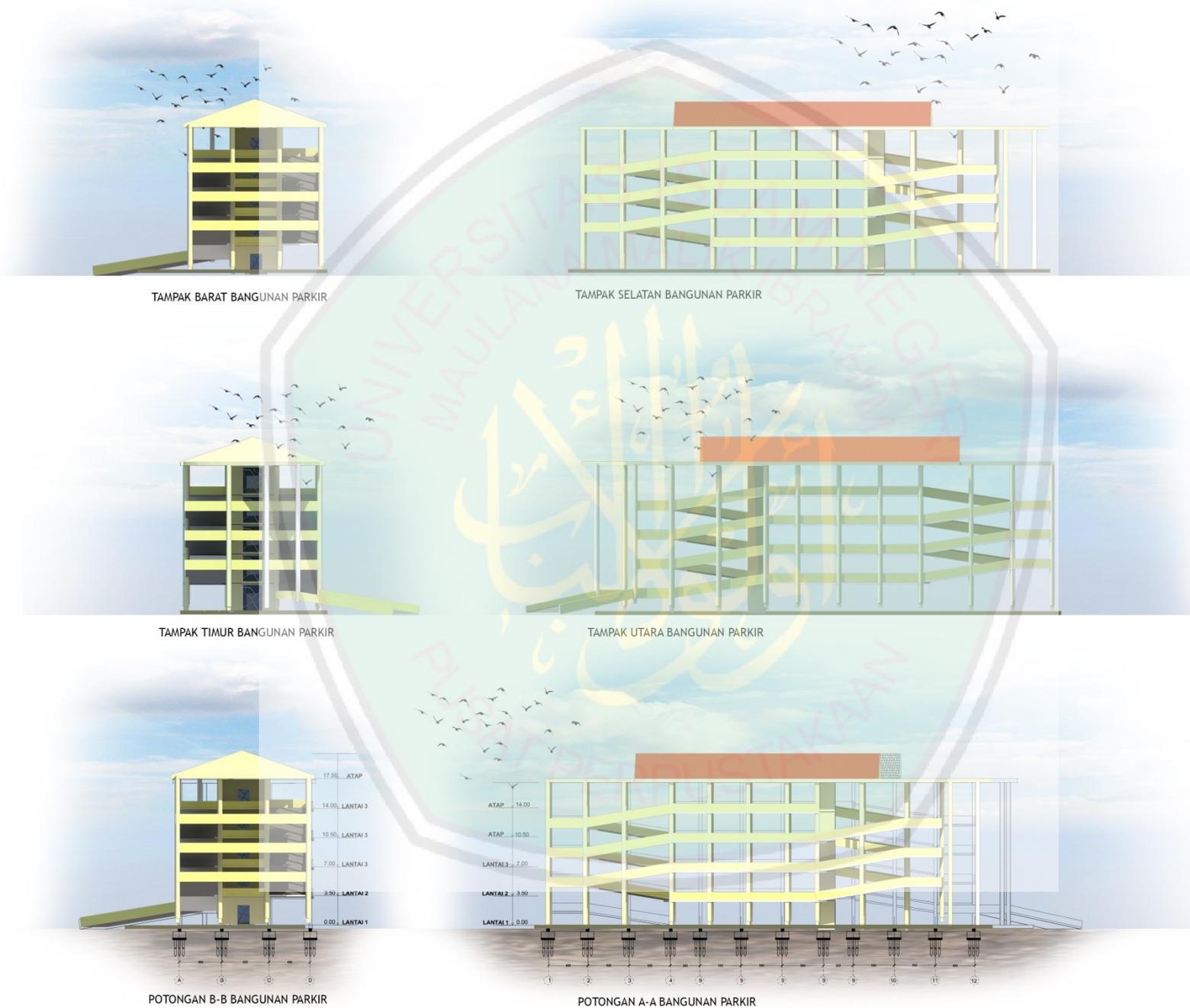
CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR
 TAMPAK APARTEMEN B

SKALA
 1 : 1000

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

TAMPAK DAN
POTONGAN
BANGUNAN PARKIR

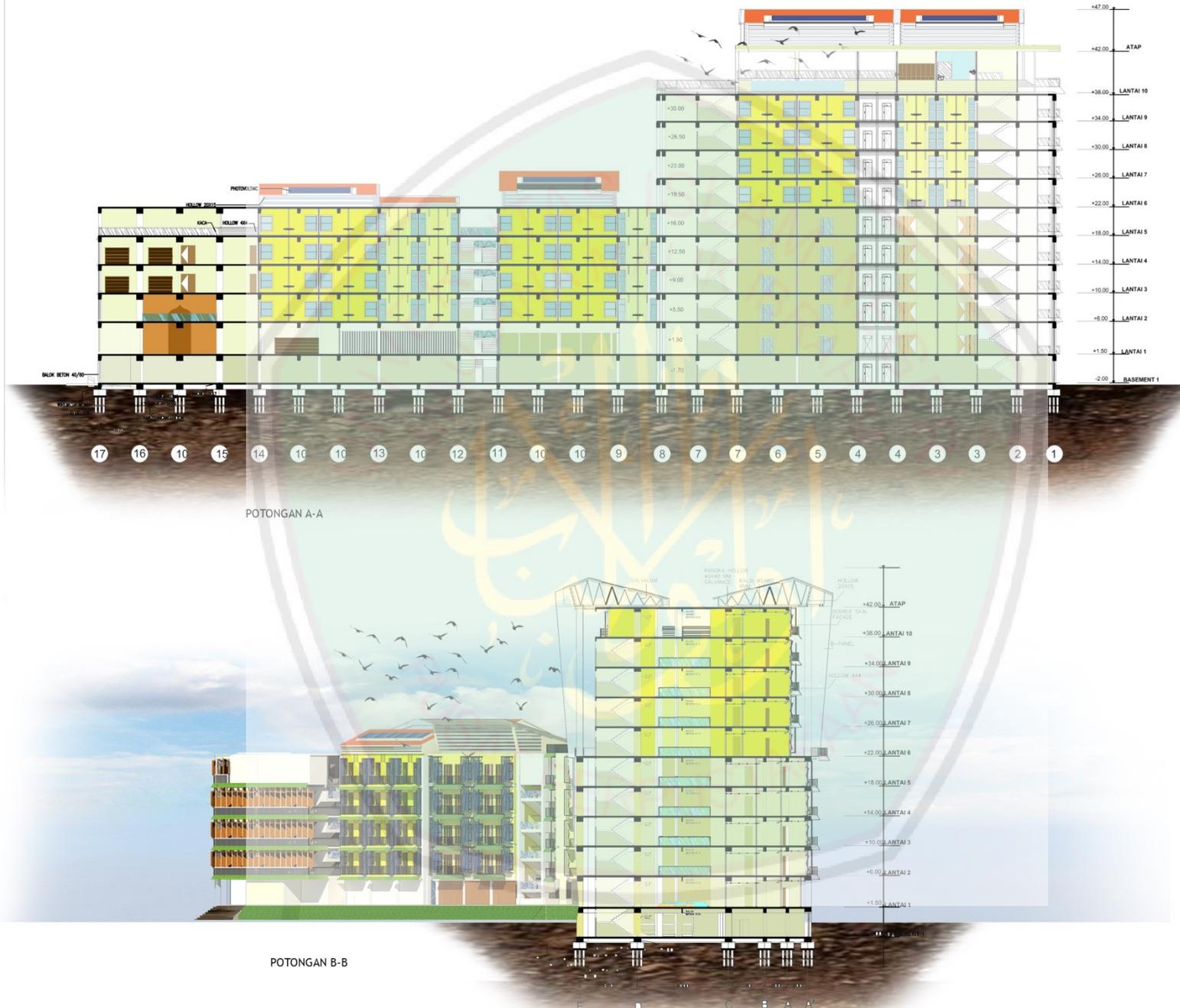
1 : 1000

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQL

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN,MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

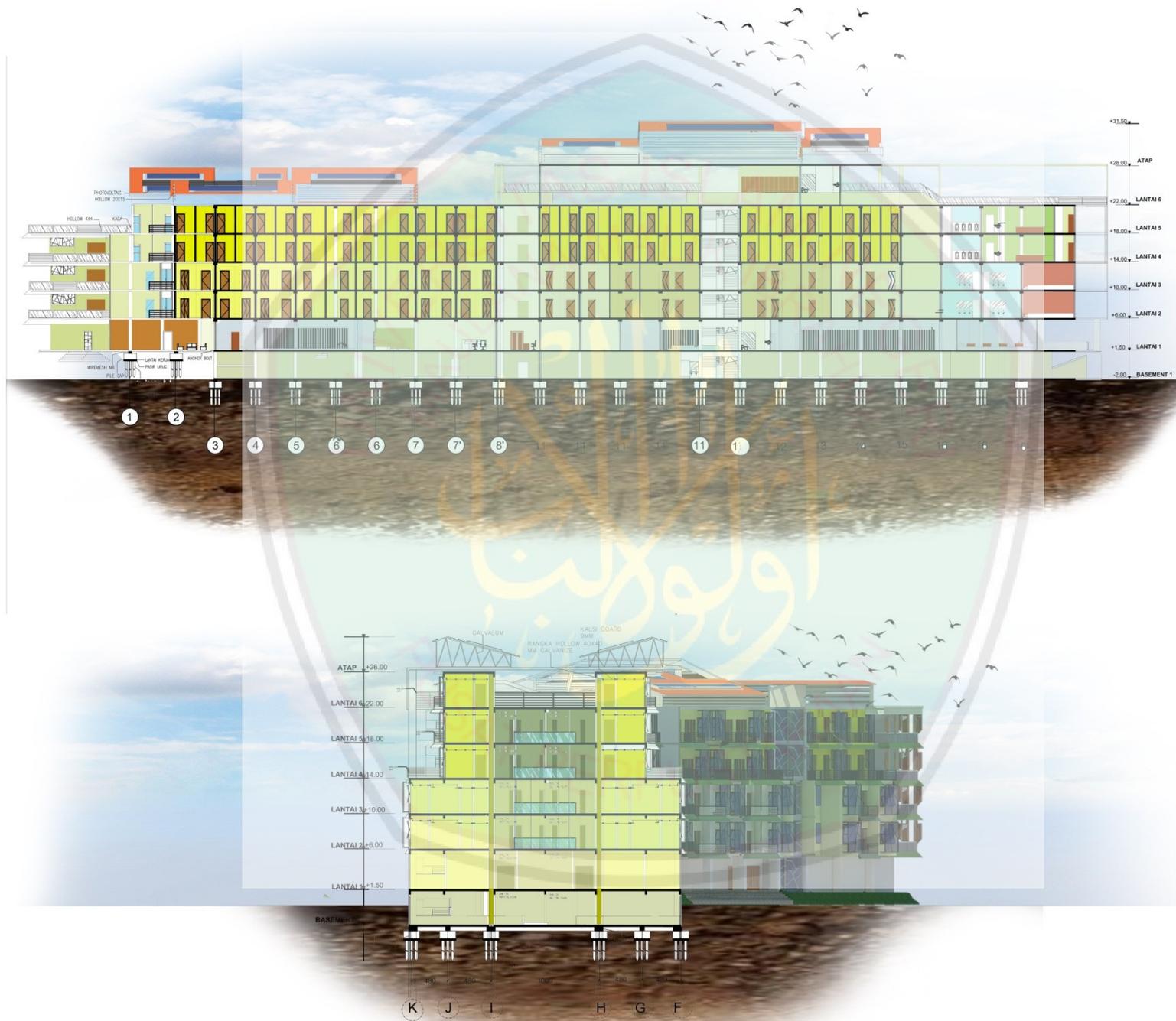
--	--

JUDUL GAMBAR	SKALA
--------------	-------

POTONGAN APARTEMEN A	1 : 1000
----------------------	----------

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		

--	--	--



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN,MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

POTONGAN APARTEMEN A

SKALA

1 : 1000

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



UNIVERSITY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

--	--

JUDUL GAMBAR

PERSPEKTIF MATA BURUNG

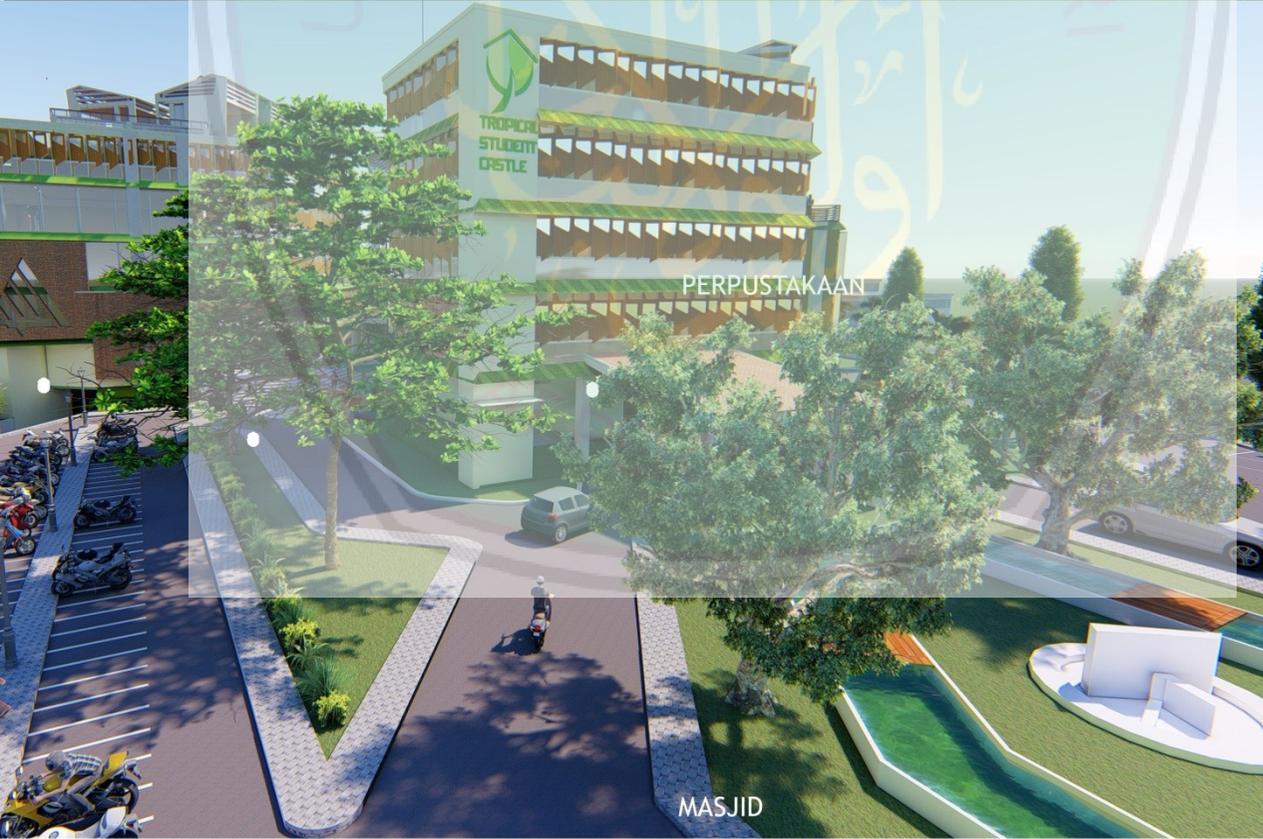
--	--	--

KODE

ARS

NOMOR

JUMLAH



UNIVERSITY OF

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

INTERIOR

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

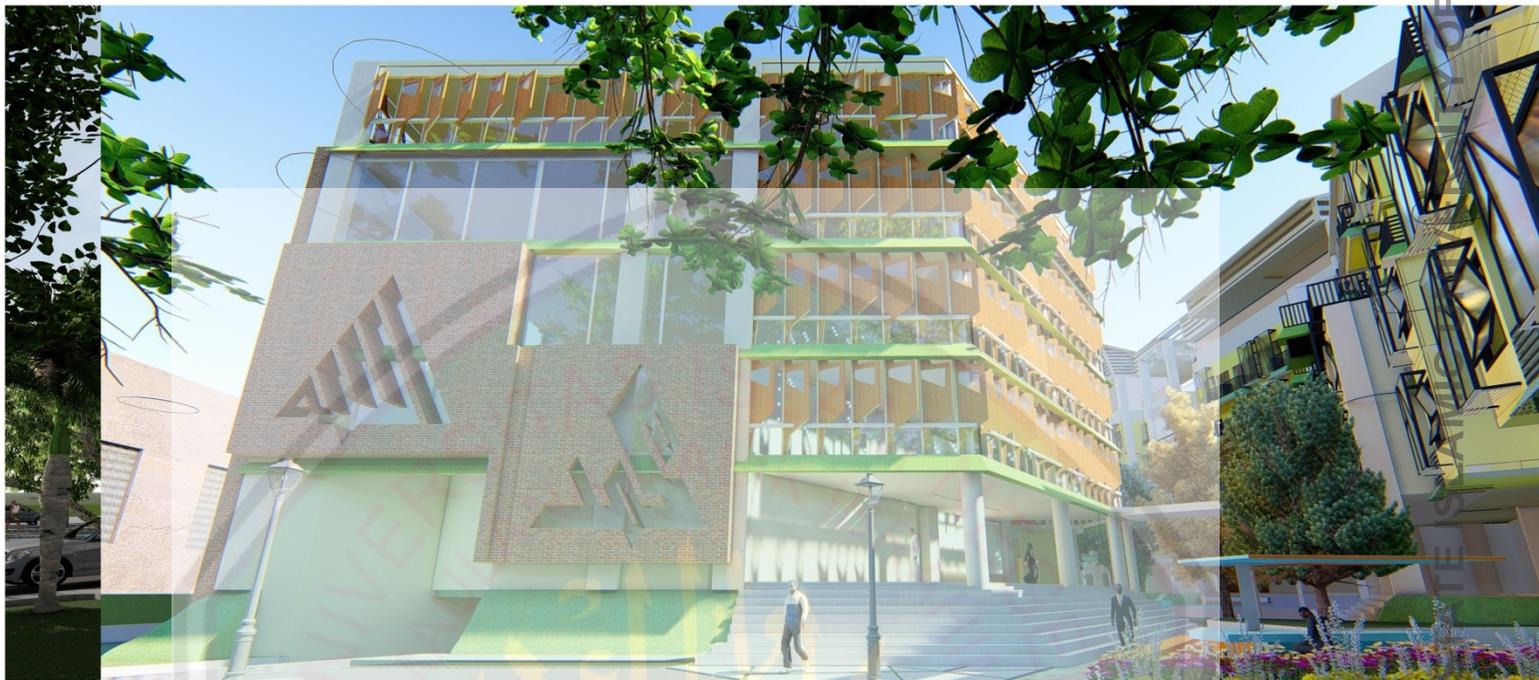
UNIT TIPE STUDIO DELUXE 1

STUDY CORNER

PERPUSTAKAAN

LOBBY

MASJID



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
 MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
 ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
 MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
 NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
 NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

--	--

JUDUL
 GAMBAR

SKALA

PERSPEKTIF
 EKSTERIOR

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



KOLAM RENANG



CAFETARIA



STUDY CORNER



PERPUSTAKAAN



LOBBY



MASJID



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

INTERIOR

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



UNIT TIPE STUDIO DELUXE 1



UNIT TIPE STUDIO DELUXE 2



UNIT TIPE STUDIO 1



UNIT TIPE STUDIO 2

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

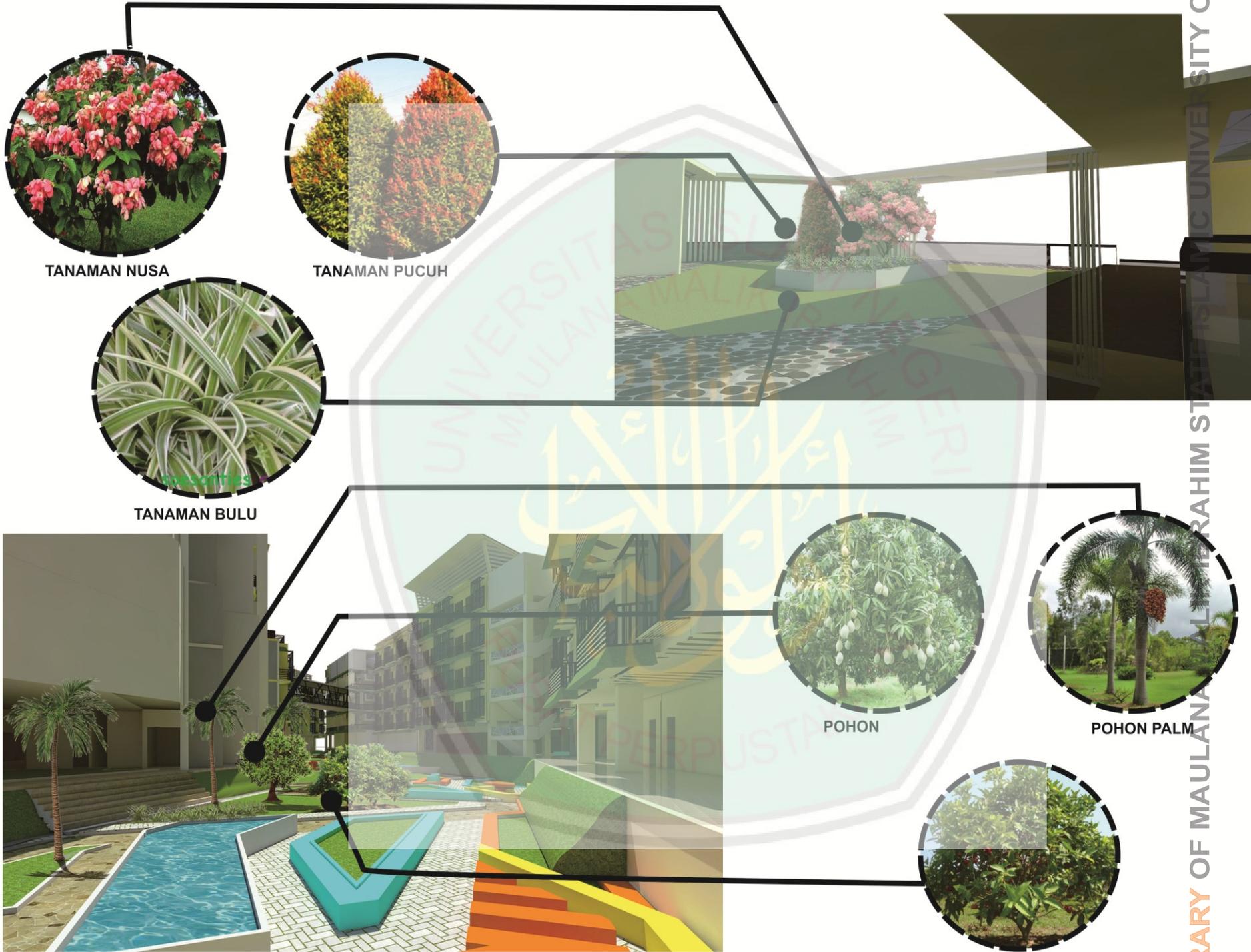
PERSPEKTIF
EKSTERIOR

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



TANAMAN NUSA

TANAMAN PUCUH

TANAMAN BULU

POHON

POHON PALM

POHON JAMBU

UNIVERSITY OF MAULANA MALIK IBRAHIM CITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN,MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

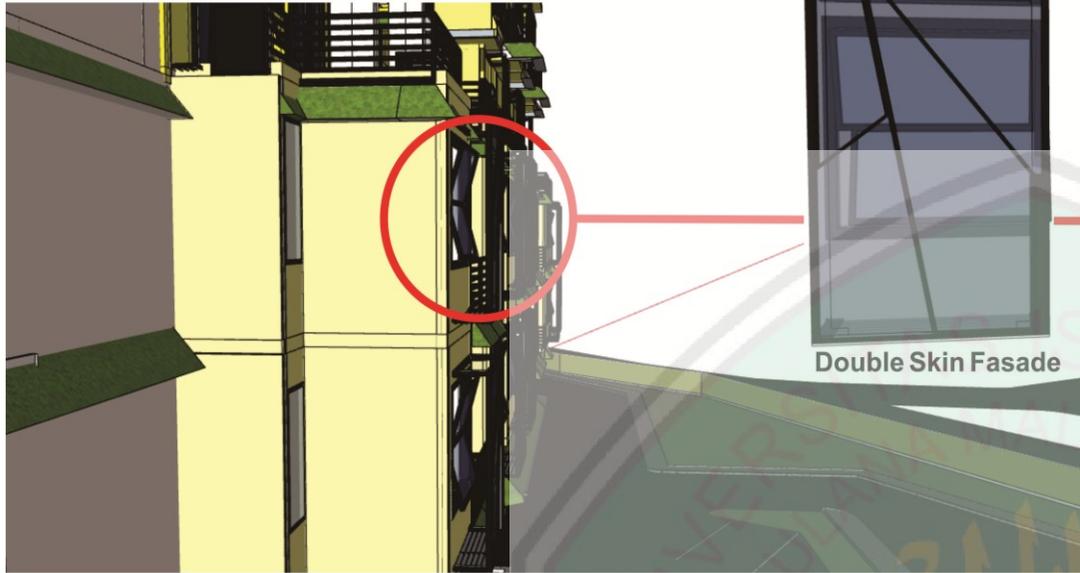
DETAIL LANSKAP

KODE

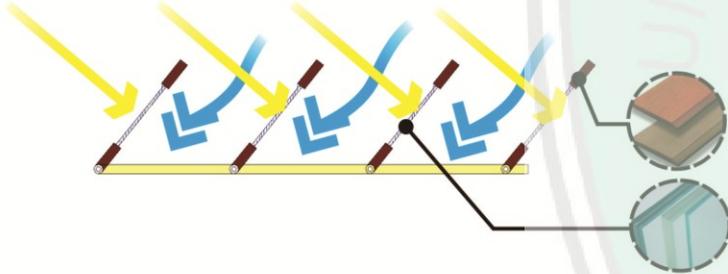
NOMOR

JUMLAH

ARS



Double Skin Fasade



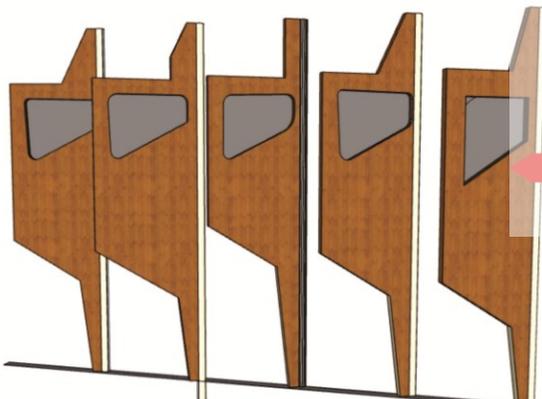
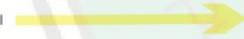
Penerapan material alam berupa kayu pada Sun Shading

Penerapan material kaca sebagai Daylighting pada bangunan

ANGIN



SINAR MATAHARI



Sun Shading



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DETAIL
ARSITEKTURAL

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN,MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH LANTAI 1
APARTEMEN A

1:600

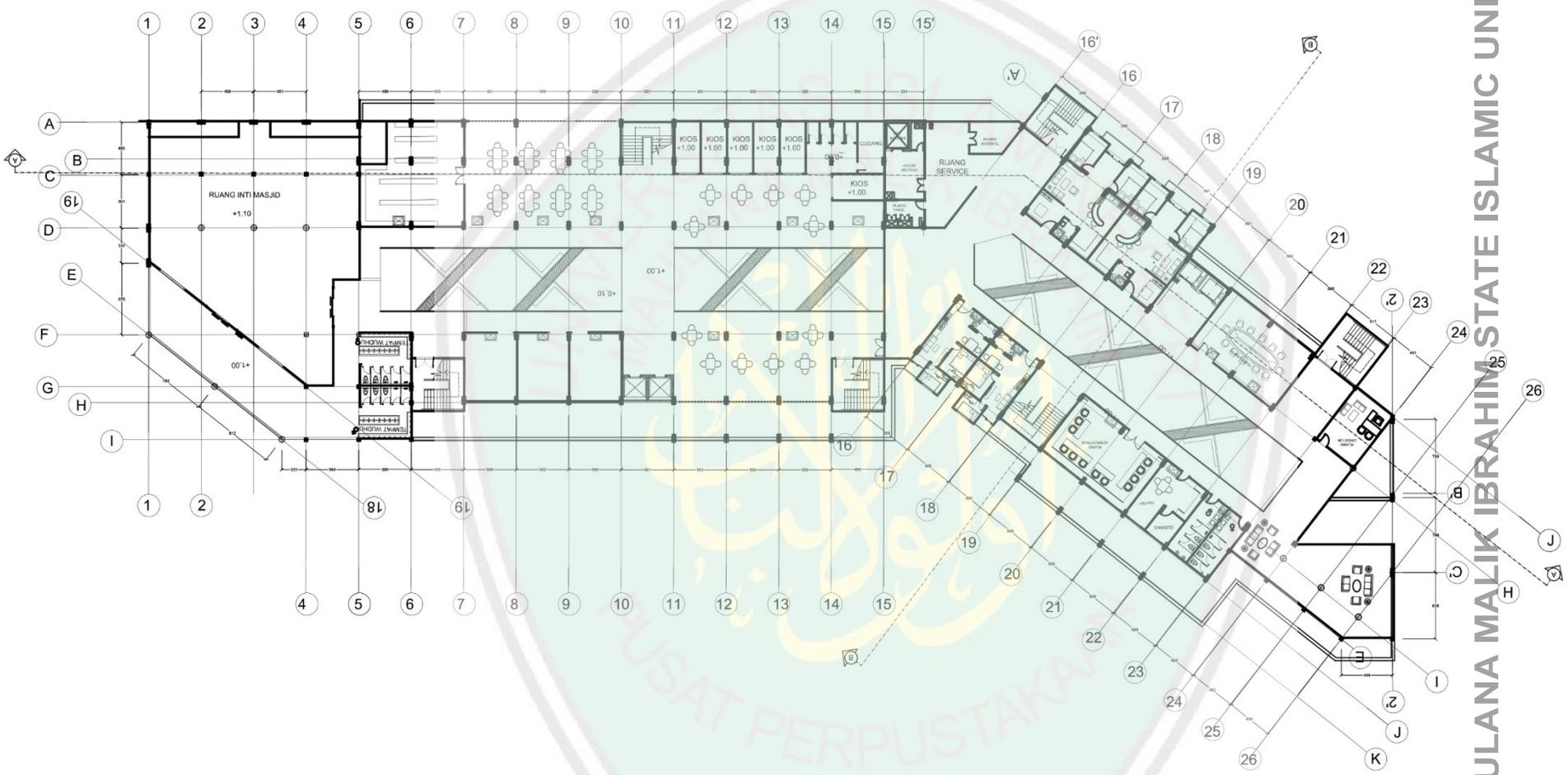
KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH LANTAI 2-5
APARTEMEN A

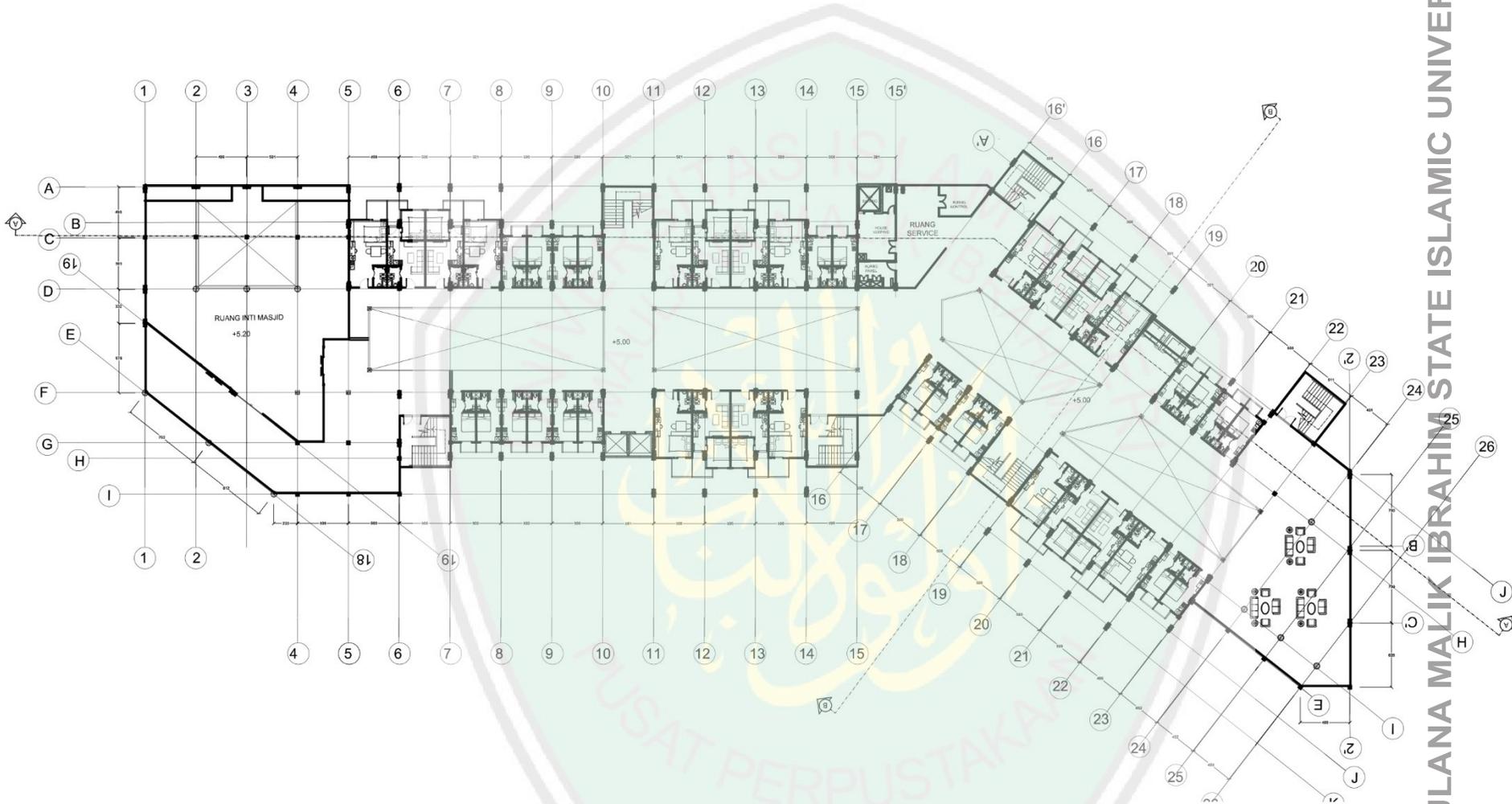
1:600

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQL

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH LANTAI 6-9
APARTEMEN A

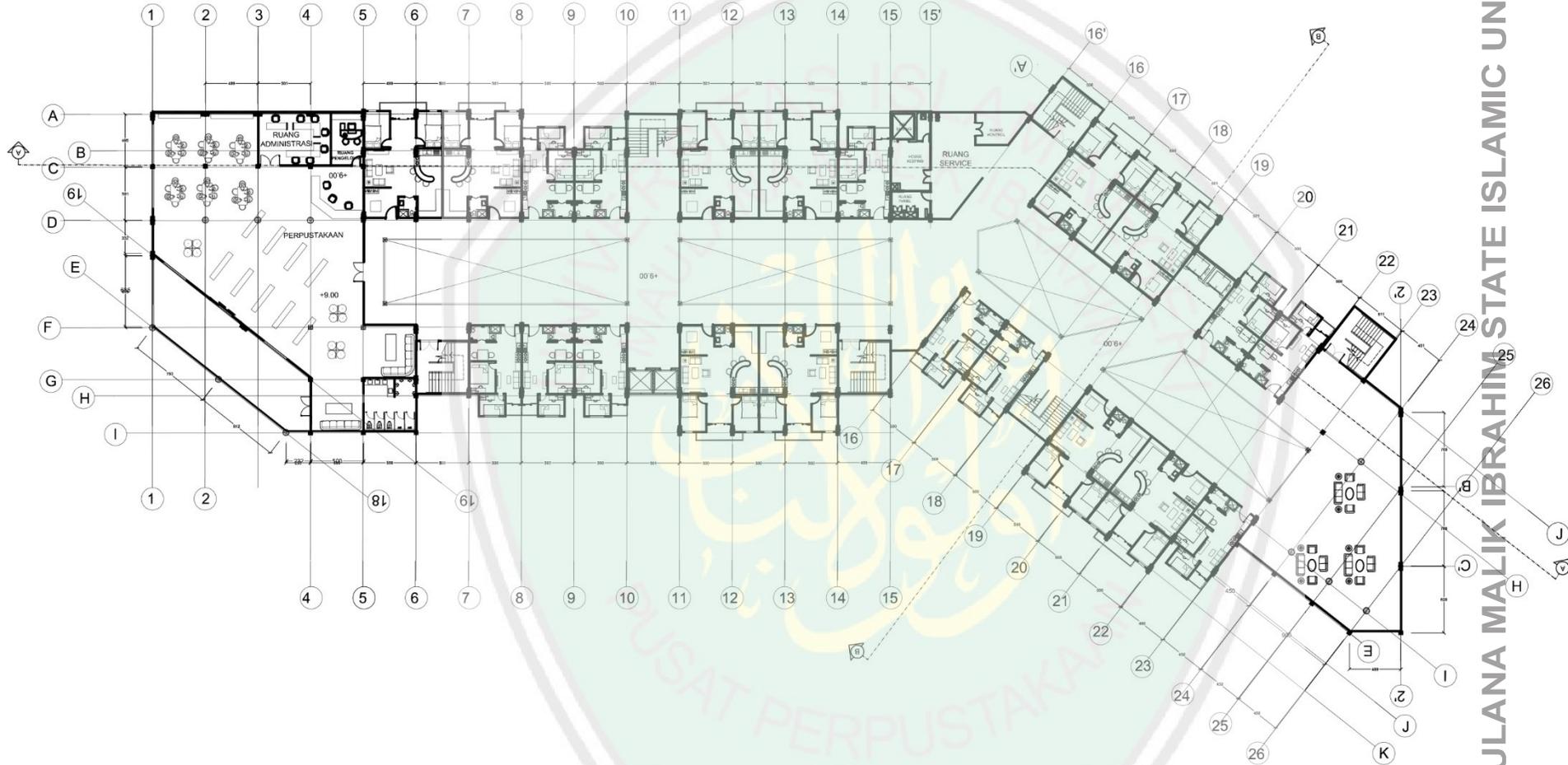
1:600

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH ROOFTOP
APARTEMEN A

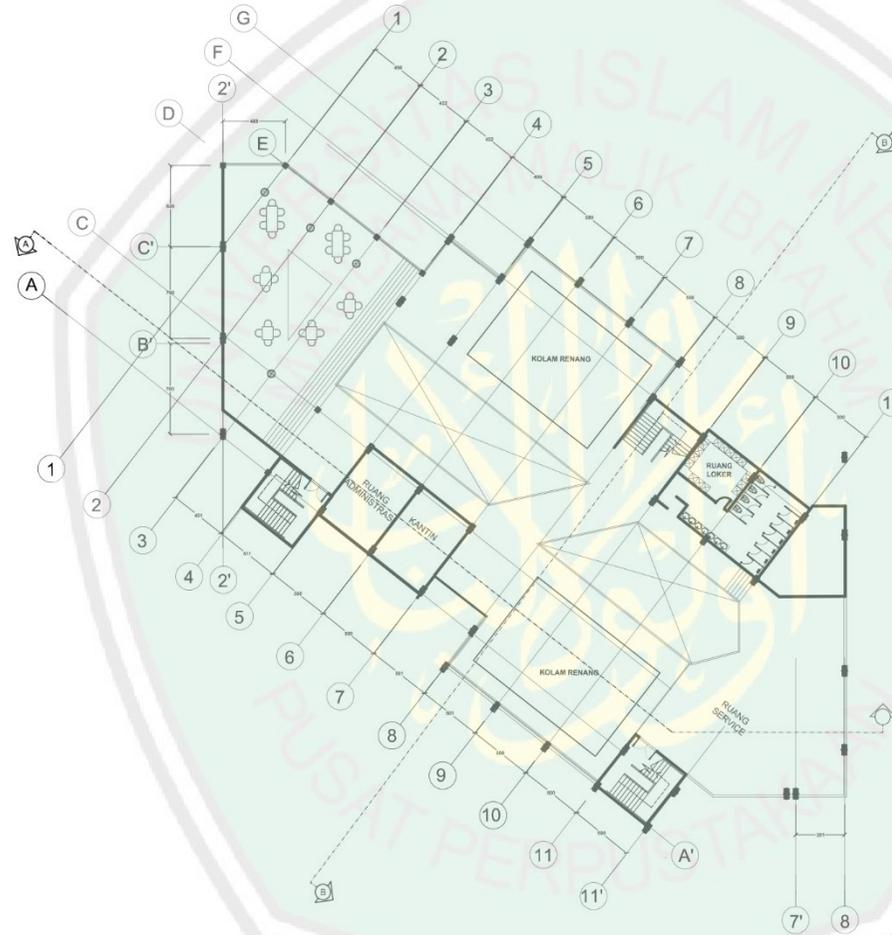
1:600

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQUIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH LANTAI 1
APARTEMEN B

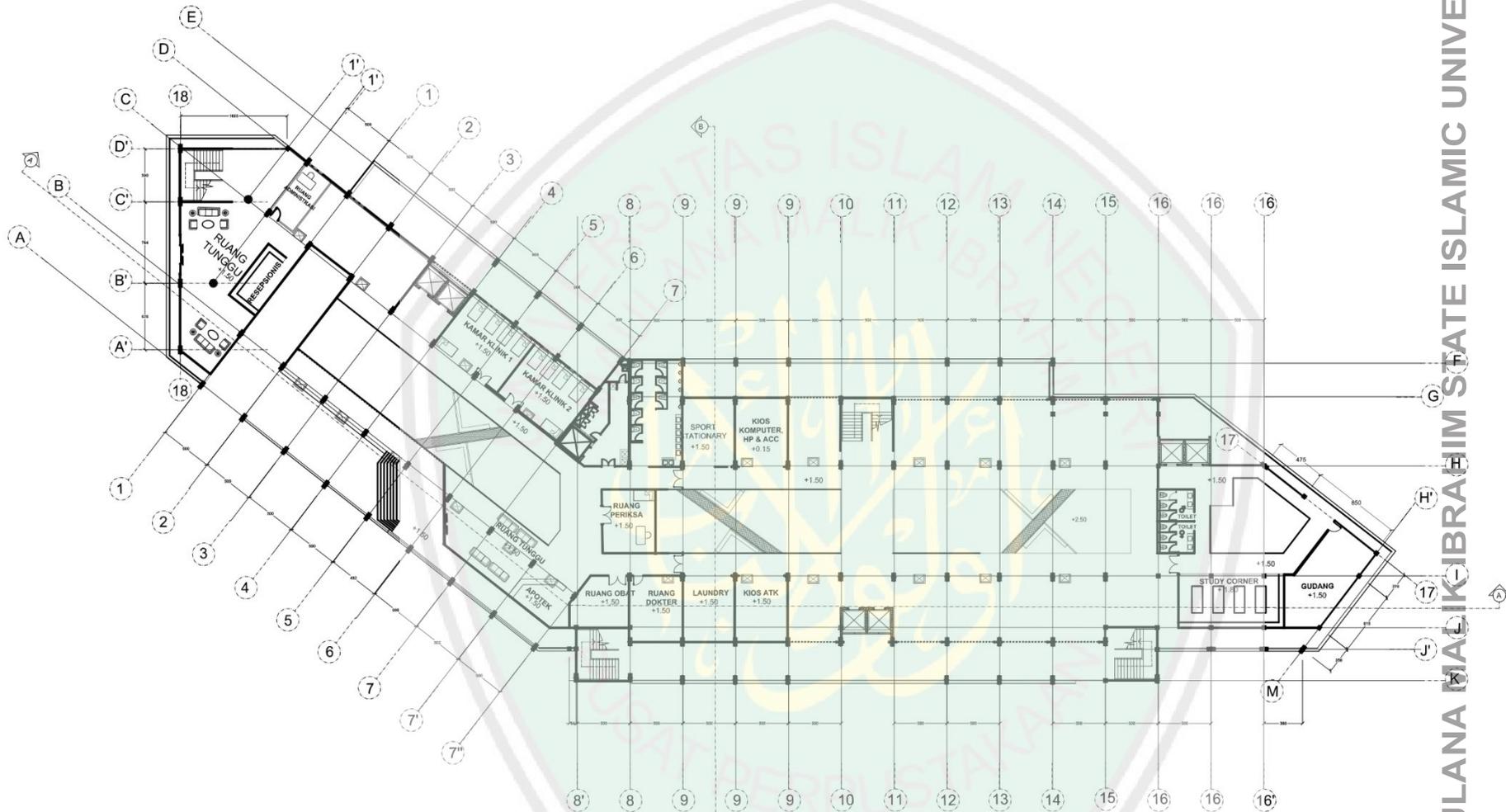
1:600

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



UNIVERSITY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAGIN,MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

DENAH LANTAI 2-3
APARTEMEN B

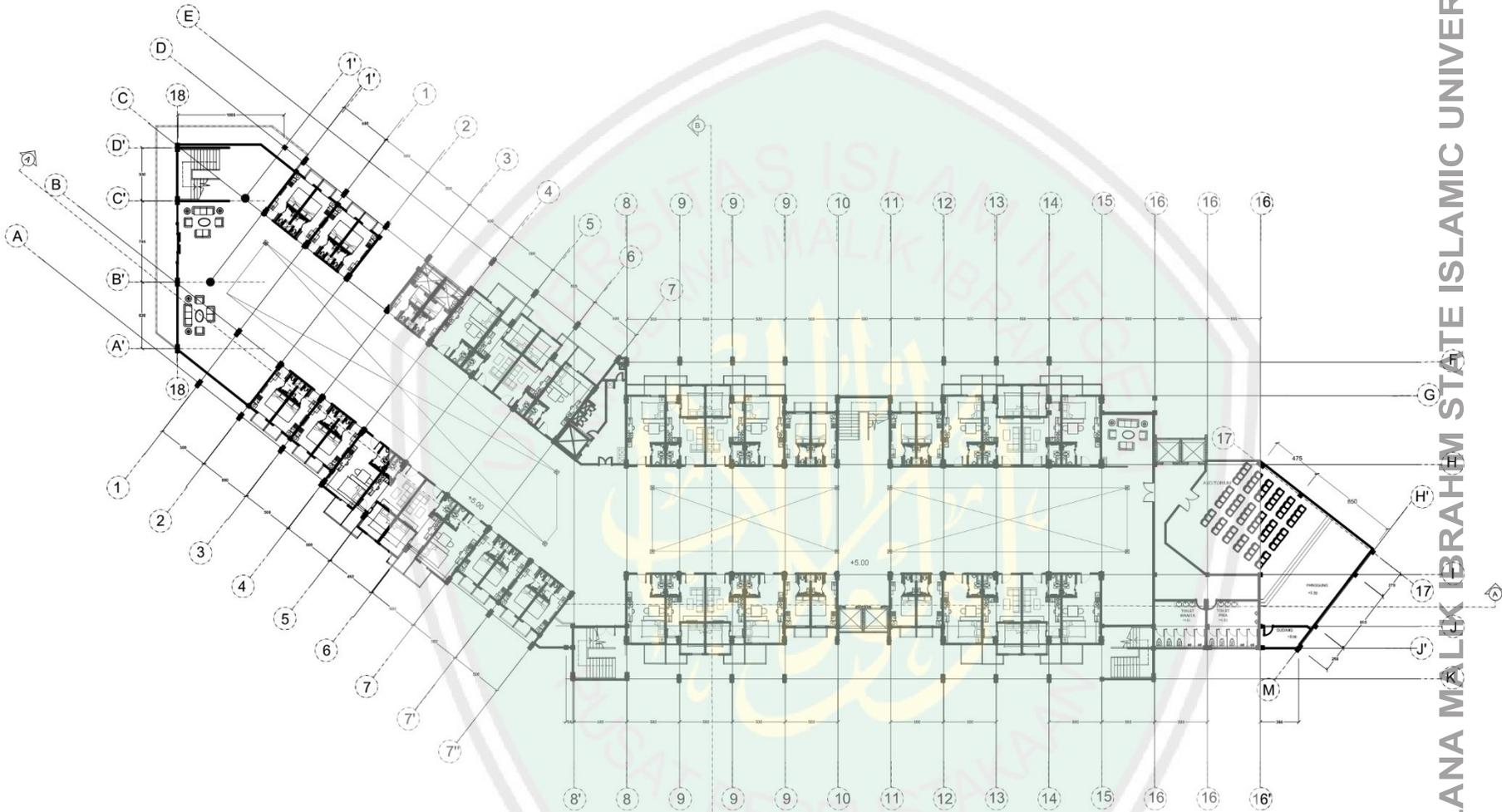
1:600

KODE

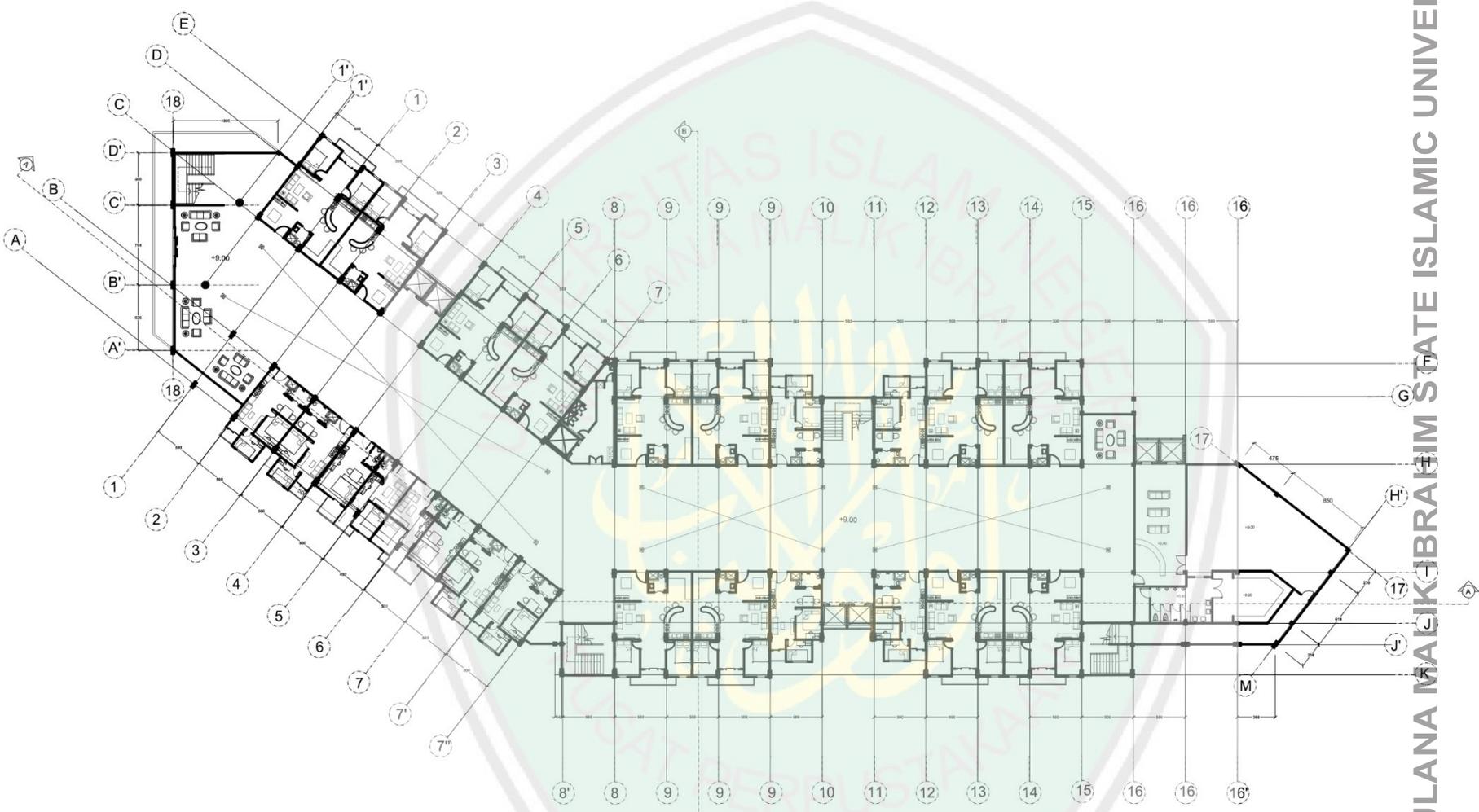
NOMOR

JUMLAH

ARS



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



UNIVERSITY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA
FAISHOL ROZIQI
NIM
13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL
PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1
ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2
AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 4-5
APARTEMEN B

SKALA

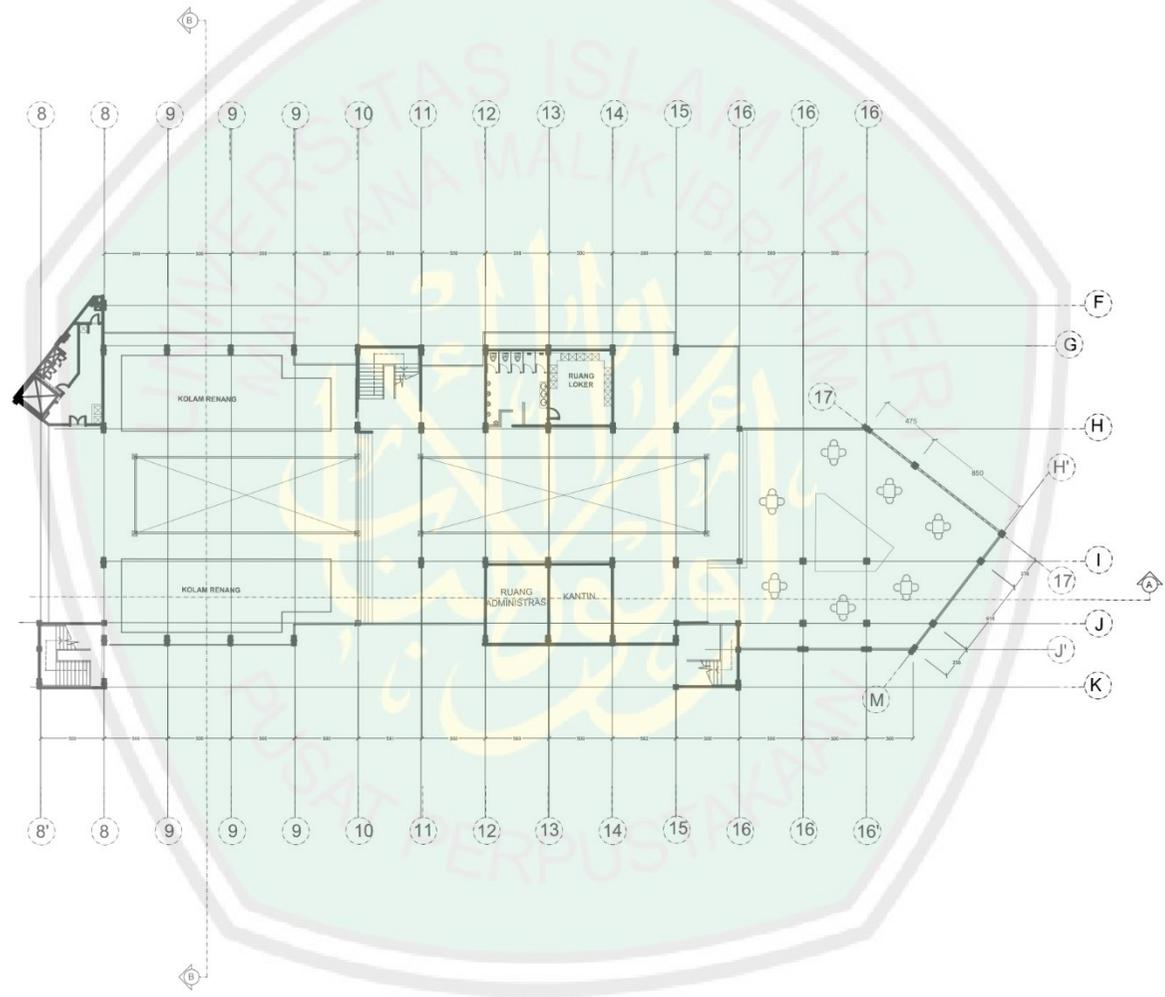
1:600

KODE

ARS

NOMOR

JUMLAH



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQUI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
DENAH ROOFTOP APARTEMEN B	1:600

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
TAMPAK BANGUNAN APARTEMEN A	1 : 600

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK UTARA APARTEMEN B



TAMPAK TIMUR APARTEMEN B



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

TAMPAK BANGUNAN
APARTEMEN A

SKALA

1 : 600

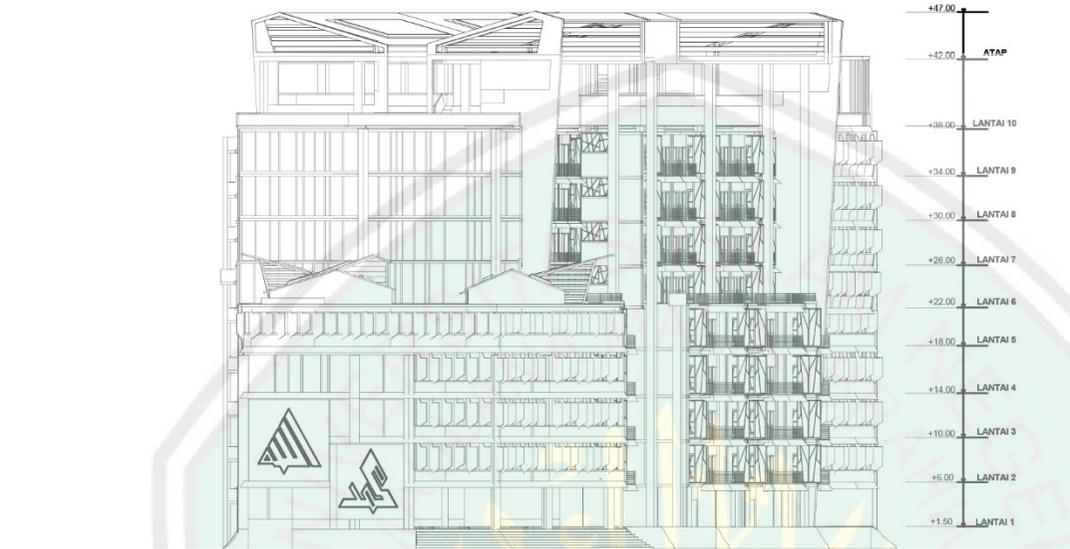
KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK SELATAN APARTEMEN B



TAMPAK BARAT APARTEMEN B



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI,MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN,MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

TAMPAK BANGUNAN
APARTEMEN B

SKALA

1 : 600

KODE

NOMOR

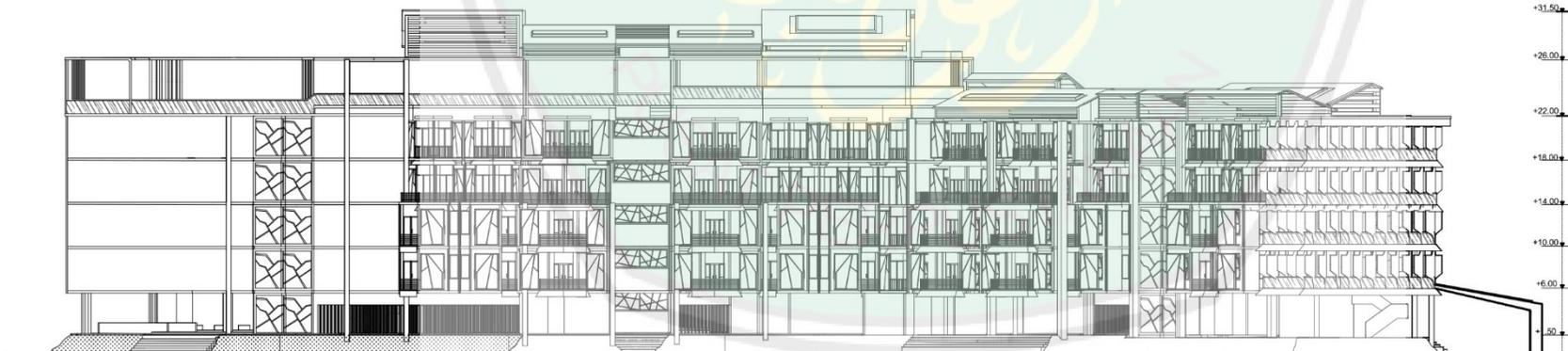
JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK SELATAN APARTEMEN B



TAMPAK BARAT APARTEMEN B



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

TAMPAK BANGUNAN
APARTEMEN B

SKALA

1 : 600

KODE

NOMOR

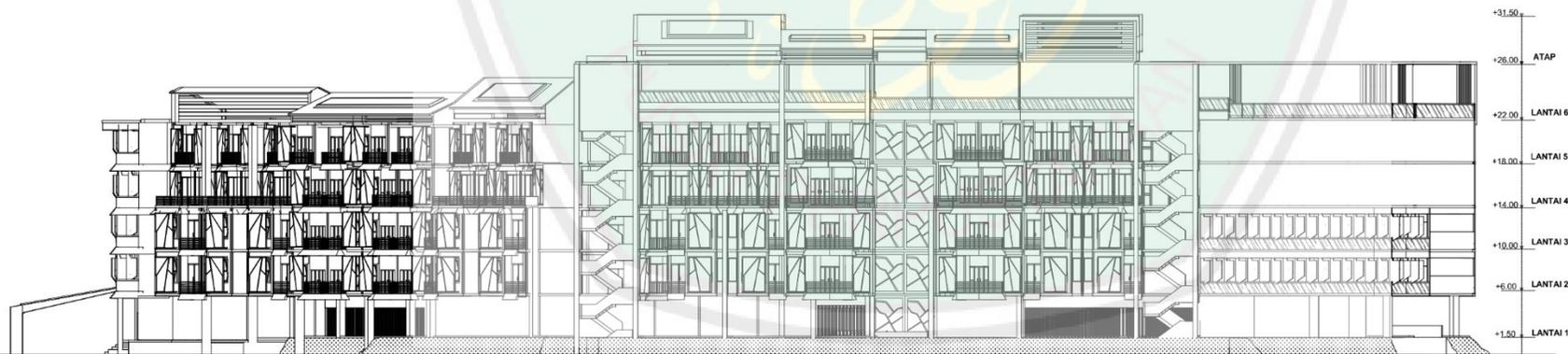
JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



TAMPAK UTARA APARTEMEN B



TAMPAK TIMUR APARTEMEN B



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG



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

NAMA MAHASISWA
 FAISHOL ROZIQUI
 NIM
 13660008

TUGAS AKHIR
 JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
 MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
 ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
 MALANG

PEMBIMBING 1
 ERNANING SETYOWATI, MT
 NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2
 AGUS SUBAQIN, MT
 NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
POTONGAN A-A APARTEMEN A	1:600

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO.	CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL GAMBAR	SKALA
POTONGAN B-B APARTEMEN A	1:600

KODE	NOMOR	JUMLAH
ARS		



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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

NO.	CATATAN

JUDUL
GAMBAR

SKALA

POTONGAN A-A
APARTEMEN B

1:600

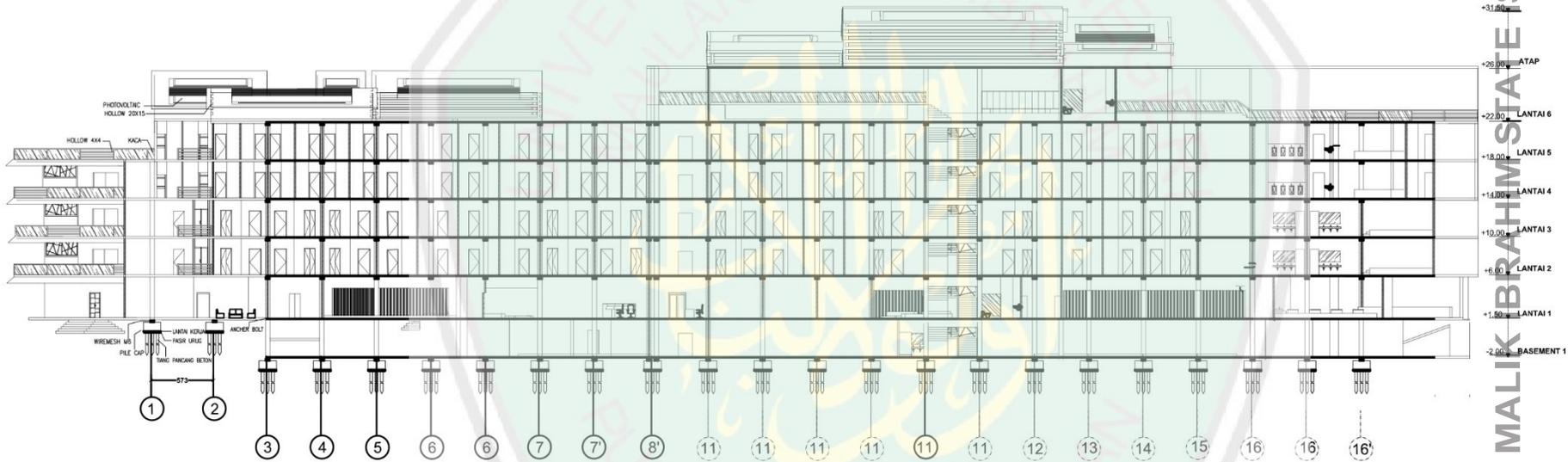
KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS

LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG





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

NAMA MAHASISWA

FAISHOL ROZIQI

NIM

13660008

TUGAS AKHIR

JUDUL

PERANCANGAN APARTEMEN
 MAHASISWA DENGAN PENDEKATAN
 ARSITEKTUR TROPIS DI KOTA
 MALANG

PEMBIMBING 1

ERNANING SETYOWATI, MT
 NIP. 19810519 200501 2 005

PEMBIMBING 2

AGUS SUBAQIN, MT
 NIP. 19740825 200901 1 006

CATATAN

NO. CATATAN

--	--

JUDUL
 GAMBAR

SKALA

POTONGAN B-B
 APARTEMEN B

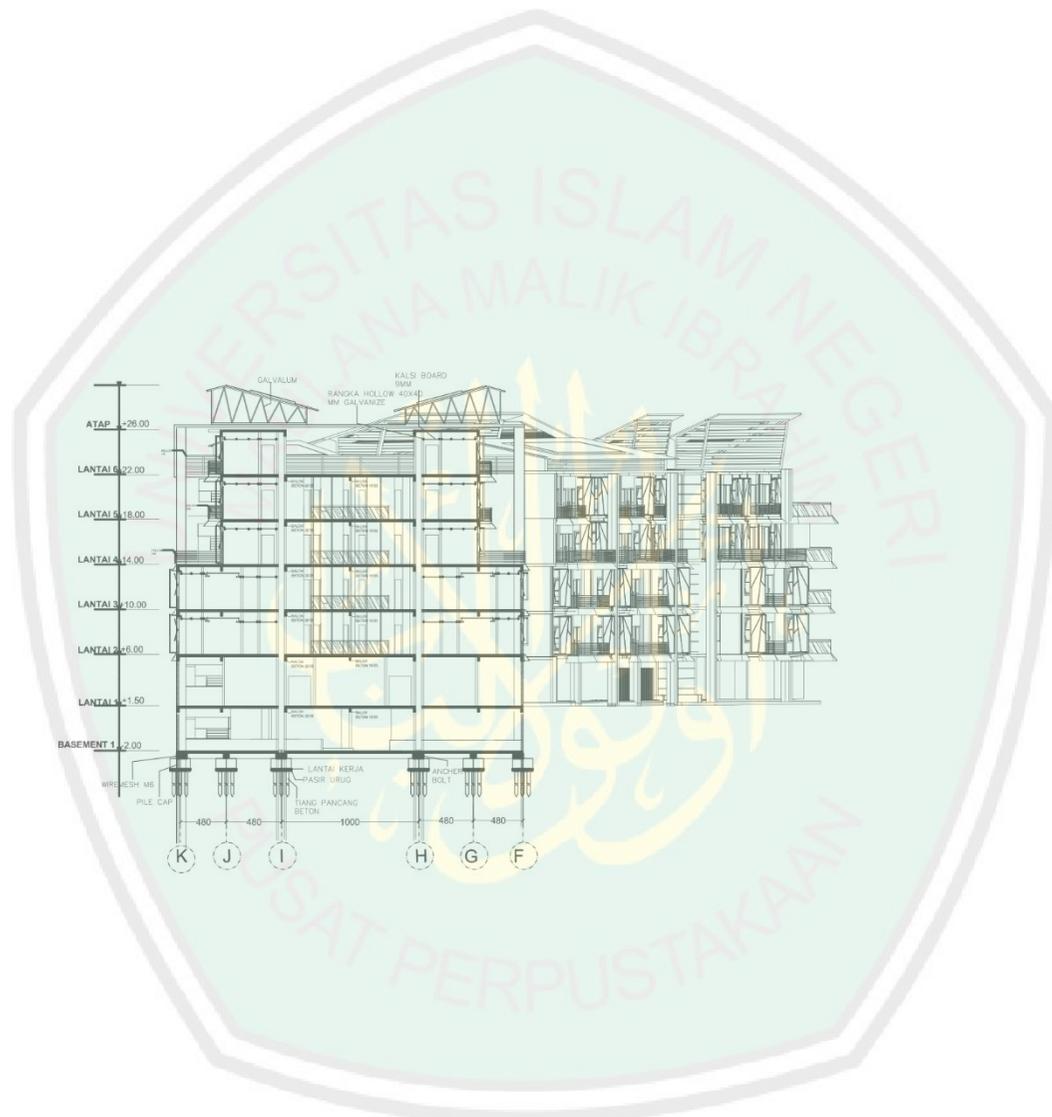
1:600

KODE

NOMOR

JUMLAH

ARS



LIBRARY OF MAULANA MALIK IBRAHIM STATE ISLAMIC UNIVERSITY OF MALANG