

**PERANCANGAN MALANG INTERNATIONAL EXPO DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR HEMAT ENERGI**

TUGAS AKHIR

OLEH :

PASCAL ESA MANGGALA

15660127



PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2021

PERANCANGAN MALANG INTERNATIONAL EXPO DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR HEMAT ENERGI

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada :

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur

(S.Ars)

OLEH :

PASCAL ESA MANGGALA

15660127

PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2021



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI 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 : Pascal Esa Manggala

NIM : 15660127

Program Studi : Teknik Arsitektur

Fakultas : Sains Dan Teknologi

Judul : Perancangan Malang International Expo dengan Pendekatan Arsitektur Hemat Energi

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

Malang, 20 Desember 2021

Pembuat Pernyataan,



Pascal Esa Manggala

NIM. 15660127



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65114 Telp./Faks. (0341) 558933

**LEMBAR KELAYAKAN CETAK
TUGAS AKHIR 2021**

Berdasarkan hasil evaluasi dan Sidang Tugas Akhir 2021, yang bertanda tangan di bawah ini selaku dosen Penguji Utama, Ketua Penguji, Sekretaris Penguji dan Anggota Penguji menyatakan mahasiswa berikut :

Nama Mahasiswa : Pascal Esa Manggala
NIM : 15660127
Judul Tugas Akhir : Perancangan Malang International Expo dengan Pendekatan Arsitektur Hemat Energi

Telah melakukan revisi sesuai catatan revisi dan dinyatakan LAYAK cetak berkas/laporan Tugas Akhir Tahun 2021.

Demikian Kelayakan Cetak Tugas Akhir ini disusun dan untuk dijadikan bukti pengumpulan berkas Tugas Akhir.

Malang, 20 Desember 2021

Mengetahui,

Penguji Utama

Ketua Penguji

Prof. Dr. Agung Sedayu, MT
NIP. 19781024 200501 1 003

Moh. Arsyad Bahar, M.Sc
NIP. 19870414 201903 1 007

Sekretaris Penguji

Anggota Penguji

Prima Kurniawaty, M.Si
NIDT. 19830528 20160801 2 081

Dr. Nunik Junara, MT
NIP. 19710426 200501 2 005

**PERANCANGAN MALANG INTERNATIONAL EXPO DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR HEMAT ENERGI
TUGAS AKHIR**

**Oleh :
Pacal Esa Manggala
15660127**

Telah Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Prima Kurniawaty, M.Si
NIDT. 19830528 20160801 2 081**

**Dr. Nunik Junara, MT
NIP. 19710426 200501 2 005**

Malang, 20 Desember 2021

**Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur**

**Dr. Nunik Junara, MT
NIP. 19800917 200501 2 003**

**PERANCANGAN MALANG INTERNATIONAL EXPO DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR HEMAT ENERGI
TUGAS AKHIR**

Oleh :

Pascal Esa Manggala

15660127

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji TUGAS AKHIR Dan Dinyatakan Diterima
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars)

Tanggal, 20 Desember 2021

Menyetujui :

Tim Penguji

Penguji Utama	: Prof. Dr. Agung Sedayu, MT	(	)
	NIP. 19781024 200501 1 003		
Ketua Penguji	: Moh. Arsyad Bahar, M.Sc	(	)
	NIP. 19870414 201903 1 007		
Sekretaris	: Prima Kurniawaty, M.Si	(	)
	NIDT. 19830528 20160801 2 081		
Anggota	: Dr. Nunik Junara, MT	(	)
	NIP. 19800917 200501 2 003		

**Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur**

Dr. Nunik Junara, MT
NIP. 19800917 200501 2 003

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT atas segala Kebesaran dan KaruniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini sebagai persyaratan tugas akhir mahasiswa. Sholawat serta salam selalu tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah SWT sebagai penyempurna ahklak di dunia.

Proses penyusunan laporan tugas akhir tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih yang tak terbatas atas segala bentuk dukungan dan bantuannya. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Kedua Orang Tua saya yang selalu memberikan kepercayaan untuk menyelesaikan masa studi ini. Kalimat yang hanya mampu saya ucapkan adalah saya sangat cinta panjenengan, Mugia Rahayu Sagung Dumadi.
2. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Sri Harini, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
4. Tarranita Kusumadewi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, terima kasih atas segala kesempatan dan kepercayaannya.
5. Prima Kurniawaty, M.Si dan Dr. Nunik Junara, M.T selaku pembimbing yang telah memberikan banyak motivasi, arahan serta bimbingan yang luar biasa semasa kuliah terutama dalam proses penyusunan laporan.
6. Seluruh Civitas Akademika Uin Maulana Malik Ibrahim, khususnya jurusan Teknik Arsitektur atas ilmu dan bantuannya.
6. Keluarga Besar, Keluarga Jurusan Arsitektur dan seluruh orang yang pernah saya temui, mohon maaf saya tidak bisa menyebutkan satu persatu, terima kasih atas semuanya.
7. Seluruh Elemen Alam Semesta yang telah memberikan pembelajaran luar biasa.

Penulis menyadari tentunya laporan seminar akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat terbuka bagi siapapun. Penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan keilmuan dan membawa dampak positif bagi lingkungan.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 20 Desember 2021

Pascal Esa Manggala

ABSTRAK

Manggala, Pascal Esa, 2021 Perancangan Malang International Expo dengan Pendekatan Arsitektur Hemat Energi. Dosen Pembimbing : Prima Kurniawaty, M.Si., Dr. Nunik Junara, M.T

Kata Kunci : Pameran, Malang Raya, Hemat Energi.

Malang Raya merupakan wilayah yang terdiri dari Kota Malang, Kabupaten Malang, dan Kota Batu. Wilayah tersebut memiliki potensi Kota Malang sebagai Kota Pendidikan didukung dengan banyaknya sekolah serta perguruan tinggi. Keberadaan institusi dengan rating yang tinggi dapat menarik murid atau mahasiswa yang terdiri dari warga lokal, luar kota, maupun mancanegara. Kota Batu didukung berbagai tempat wisata seperti wisata alam (coban,paralayang), wisata buatan oleh JatimPark Group sebagai pendukung Kota Pariwisata. Serta Kabupaten Malang dengan berbagai jenis Industri mulai mikro hingga korporasi. Potensi tersebut dapat terus dikembangkan dengan efektif salah satunya melalui kegiatan pameran.

Perkembangan pameran Di Malang Raya dapat dilihat contohnya lebih dari satu pameran pada satu bulan. Namun, seluruh lokasi pameran bukan merupakan *venue* khusus pameran dengan fasilitas didalamnya, sehingga tingkat konsumsi energi menjadi tinggi karena tidak dapat difokuskan jumlah konsumsi energi sesuai tingkat kebutuhannya. Dengan adanya bangunan khusus pameran berskala internasional, diharapkan dapat meningkatkan daya saing potensi wilayah hingga mancanegara, serta dalam pelaksanaannya tingkat konsumsi energi menjadi lebih efisien tanpa sedikitpun mengurangi fungsi utama bangunan.

ABSTRACT

Manggala, Pascal Esa, 2021 Designing the Malang International Expo with an Energy Saving Architectural Approach. Supervisor : Prima Kurniawaty, M.Sc., Dr. Nunik Junara, M.T

Keywords : Exhibition, Malang Raya, Energy Saving.

Malang Raya is an area consisting of Malang City, Malang Regency and Batu City. Malang Raya has many potentials on many sector. Malang City as the city of education which supported by a lot of schools and universities stand there. Universities with high rating can attract students from many places, the local, other town or even from abroad. Meanwhile, Batu City is supported with a lot of tourist destination. Such as natural tourism (waterfalls and paragliding and some recreation park created by Jatim Park Group as the main destination of City of tourism and the last is Malang Regency which has various kind of industry from micro to corporation. That potential sector can be developed effectively through exhibition

The development of exhibition in Malang Raya can be seen, for example, more than exhibition in a month. However, all the location of exhibition is not an particular venues for exhibition with proper facilities, So the consuming of energy can't trigger the energy needed with standard, it is hoped that it can increase the competitiveness the potentials to abroad and the implementation the level of energy consumption become more efficient without reducing the main function of the building.

مستخلص البحث

فاسكال ايسا ماغكلا، 2021، تصميم معرض مالانج الدولي مع نهج معماري موفر للطاقة، المديران : فرما كورنياواي، الماجستير و الدكتور نونيك جونارا، الماجستير.

كلمات المفتاحيات : معرض، مالانج راية، توفير الطاقة

مالانج راية هي منطقة تتكون من مدينة مالانج و مالانج منطقة و مدينة باتو. تتمتع المنطقة بإمكانات مدينة مالانج كمدينة تعليمية تدعمها العديد من المدارس والجامعات. يمكن أن يؤدي وجود مؤسسة ذات تصنيف عالٍ إلى جذب الطلاب أو الطلاب المكونين من السكان المحليين أو خارج المدينة أو الأجانب. تدعم مدينة باتو العديد من مناطق الجذب السياحي مثل السياحة الطبيعية (كوبان والطيوان المظلي) والسياحة الاصطناعية من قبل مجموعة جاتيم بارك كداعم لمدينة السياحة. ومالانج منطقة مع أنواع مختلفة من الصناعات تتراوح من الشركات الصغيرة إلى الشركات. يمكن الاستمرار في تطوير هذه الإمكانيات بشكل فعال ، أحدها من خلال أنشطة المعرض.

يمكن رؤية تطوير المعارض في مالانج راية ، على سبيل المثال ، أكثر من معرض واحد في الشهر. ومع ذلك ، فإن موقع المعرض بالكامل ليس مكاناً خاصاً للعرض به مرافق ، بحيث يصبح مستوى استهلاك الطاقة مرتفعاً لأنه لا يمكن التركيز على مقدار استهلاك الطاقة وفقاً لمستوى الحاجة. مع وجود مبنى خاص للمعارض الدولية ، فمن المؤمل أن يتمكن من زيادة القدرة التنافسية للإمكانيات الإقليمية والدولية ، وكذلك في تنفيذه يصبح مستوى استهلاك الطاقة أكثر كفاءة دون التقليل من الوظيفة الرئيسية للمبنى في أدنى.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	ii
LEMBAR KELAYAKAN CETAK	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan.....	4
1.6 Keunikan Desain	5
BAB II	7
2.1 Tinjauan Objek Perancangan	7
2.1.1 Definisi Objek Perancangan	7
2.1.2 Teori Objek	7
2.1.3 Tinjauan Arsitektur Objek	9
2.1.4 Tinjauan Pengguna Pada Objek.....	16
2.1.5 Studi Preseden Berdasarkan Objek.....	17
2.2 Tinjauan Pendekatan	25
2.2.1 Definisi dan Prinsip Pendekatan	25
2.2.2 Studi Preseden Berdasarkan Pendekatan.....	27
2.2.3 Prinsip Aplikasi Pendekatan	33
2.3 Tinjauan Nilai-nilai Islami	35
2.3.1 Tinjauan Pustaka Islami.....	35
2.3.2 Prinsip Aplikasi Nilai Islami	37
BAB III.....	38
3.1 Programming	38
3.2 Pra Desain	39
3.2.1 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	39

3.2.2	Teknik Analisis Perancangan	39
3.2.3	Teknik Sintesis	40
3.2.4	Perumusan Konsep Dasar (Tagline).....	41
3.3	Skema Tahaman Desain.....	42
BAB IV		43
4.1	Analisis Kawasan Perancangan.....	43
4.1.1	Syarat atau ketentuan lokasi pada rancangan	43
4.1.2	Kebijakan tata ruang lokasi tapak.....	43
4.1.3	Gambaran umum kawasan perancangan	44
4.1.4	Pemilihan lokasi perancangan	44
4.1.5	Data eksisting lokasi perancangan.....	45
4.2	Analisis perancangan.....	47
4.2.1	Analisi Fungsi	48
4.2.2	Analisis Aktivitas dan Pengguna	48
4.2.3	Analisis Program Ruang	54
4.2.4	Analisis Tapak	57
4.2.4.1	Topografi.....	57
4.2.4.2	Batas.....	58
4.2.4.3	Zoning	58
4.2.4.4	Akses dan Sirkulasi.....	59
4.2.4.5	Iklim	60
4.2.4.6	Vegetasi	61
BAB V		67
5.1	Konsep Dasar	67
5.2	Konsep Tapak.....	68
5.3	Konsep Bentuk	69
5.4	Konsep Ruang	69
5.5	Konsep Struktur.....	70
5.6	Konsep Utilitas.....	71
BAB VI		75
6.1	Hasil Desain Kawasan	75
6.2	Hasil Desain Bangunan	81
BAB VII PENUTUP		89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Zonasi Ruang	11
Gambar 2. 2 Kerangka Struktur Bangunan Hall	13
Gambar 2. 3 Standar Bongkar Muat	13
Gambar 2. 4 Titik Lampu Darurat	14
Gambar 2. 5 Parkir Tipe Perpendicular.....	15
Gambar 2. 6 Kemiringan Parkir 60 derajat.....	15
Gambar 2. 7 Kemiringan Parkir 45 derajat.....	15
Gambar 2. 8 Model Tanjakan Parkir	16
Gambar 2. 9 Struktur Kepengurusan Ekshibisi	17
Gambar 2. 10 Gedung Jakarta International Expo	18
Gambar 2. 11 Gedung JX International Expo	18
Gambar 2. 12 Pameran Oil and Gas 2019	19
Gambar 2. 13 Pameran IIMS	20
Gambar 2. 14 Pameran Oil and Gas 2015	20
Gambar 2. 15 Event Pekan Raya Jakarta	20
Gambar 2. 16 Sirkulasi Bangunan JX International Expo	21
Gambar 2. 17 Sirkulasi Parkir JX International Expo	21
Gambar 2. 18 Sirkulasi Tapak JX International Expo	21
Gambar 2. 19 Portal Entrance Parkir JX International Expo.....	22
Gambar 2. 20 Pencahayaan Alami JX International Expo	22
Gambar 2. 21 Jalur Evakuasi JX International Expo	23
Gambar 2. 22 Loading Dock JX International Expo.....	23
Gambar 2. 23 Layout JX International Expo	24
Gambar 2. 24 Layout Basement JX International Expo.....	24
Gambar 2. 25 Zonasi Ruang JX International Expo.....	24
Gambar 2. 26 Gedung gereja Holy Stadium JKI Injil Kerajaan	27
Gambar 2. 27 Peredam Suara dan Ragangan Lampu.....	28
Gambar 2. 28 Skylight Atap Holy Stadium.....	28
Gambar 2. 29 Orientasi Bangunan Holy Stadium	29
Gambar 2. 30 Pencahayaan alami dalam Holy Stadium	29
Gambar 2. 31 Pencahayaan Alami Lobby Holy Stadium	30
Gambar 2. 32 Shading Holy Stadium	30
Gambar 2. 33 Efek Banyangan Shading Bangunan.....	31
Gambar 2. 34 Nozzle jet.....	32
Gambar 2. 35 Nozzle jet.....	32
Gambar 2. 36 Lampu Spotlight	33

Gambar 3. 1 Perumusan Tagline.....	41
Gambar 3. 2 Skema Desain	42
Gambar 4. 1 Area sekitar MIE	45
Gambar 4. 2 Lokasi tapak	45
Gambar 4. 3 Rencana peruntukan lahan	46
Gambar 4. 4 Rencana zonasi tapak	47
Gambar 4. 5 Fungsi MIE	48
Gambar 4. 6 Contoh Stand	48
Gambar 4. 7 Ilustrasi pertunjukan dan transaksi.....	49
Gambar 4. 8 Ilustrasi ibadah dan rapat.....	49
Gambar 4. 9 Ilustrasi parkir, makan, atm, sakit perut, antri	50
Gambar 4. 10 Sirkulasi pengunjung	51
Gambar 4. 11 Sirkulasi penyelenggara.....	52
Gambar 4. 12 Sirkulasi pengelola	53
Gambar 4. 13 kebutuhan ruang.....	54
Gambar 4. 14 Buble makro	54
Gambar 4. 15 Blokplan makro	55
Gambar 4. 16 Blokplan mikro gedung utama	55
Gambar 4. 17 Blokplan mikro musholla.....	56
Gambar 4. 18 Blokplan mikro kantor	56
Gambar 4. 19 Blokplan mikro ruang sekuriti.....	57
Gambar 4. 20 Rencana topografi	57
Gambar 4. 21 Rencana batas.....	58
Gambar 4. 22 Rencana zoning	59
Gambar 4. 23 Rencana akses dan sirkulasi.....	60
Gambar 4. 24 Rencana respon iklim	60
Gambar 4. 25 Rencana elemen vegetasi	61
Gambar 4. 26 Hasil ide desain analisis tapak.....	62
Gambar 4. 27 Penerapan prinsip pendekatan pada ruang hall dan lobby	63
Gambar 4. 28 Efektifitas selubung bangunan terhadap bangunan.....	64
Gambar 4. 29 Aplikasi konstruksi selubung bangunan	64
Gambar 4. 30 Kontruksi atap, kolom, pondasi.....	65
Gambar 4. 31 Instalasi utama pada bangunan.....	66
Gambar 5. 1 Pemetaan konsep dasar	67
Gambar 5. 2 Sketsa aplikasi konsep pada tapak	68

Gambar 5. 3 Sketsa cara kerja fasad	69
Gambar 5. 4 Sketsa ruangan terhadap efisiensi energi.....	69
Gambar 5. 5 Sketsa ruangan terhadap efisiensi energi.....	70
Gambar 5. 6 Sketsa aplikasi struktur	70
Gambar 5. 7 Elemen konstruksi.....	71
Gambar 5. 8 Rencana Utilitas.....	72
Gambar 5. 9 Rencana Plumbing	72
Gambar 5. 10 Rencana Pencegahan Kebakaran	73
Gambar 5. 11 Sketsa dasar utilitas.....	74
Gambar 6. 1 Site Plan Malang International Expo.....	75
Gambar 6. 2 Lay Out Plan Malang International Expo	76
Gambar 6. 3 Tampak Kawasan Malang International Expo.....	76
Gambar 6. 4 Sirkulasi Kawasan Malang International Expo	77
Gambar 6. 5 Elemen Kawasan Malang International Expo	78
Gambar 6. 6 MEP Kawasan Malang International Expo	79
Gambar 6. 7 Efisiensi Energi Malang International Expo	80
Gambar 6. 8 Denah Lantai 1 Gedung Pameran	81
Gambar 6. 9 Denah Lantai 2 Gedung Pameran	82
Gambar 6. 10 Denah Kantor Pengelola (Bangunan Pendukung)	83
Gambar 6. 11 Tampak Gedung Pameran	83
Gambar 6. 12 Potongan Gedung Pameran.....	84
Gambar 6. 13 Konstruksi Gedung Pameran	84
Gambar 6. 14 Perspektif Kawasan M.I.E.....	85
Gambar 6. 15 Perspektif Gedung M.I.E	85
Gambar 6. 16 Perspektif Gedung M.I.E	85
Gambar 6. 17 Akses Keluar M.I.E	86
Gambar 6. 18 Denah Simulasi Pameran Mobil di M.I.E	86
Gambar 6. 19 Simulasi Pameran Mobil di M.I.E.....	86
Gambar 6. 20 Simulasi Pameran Mobil di M.I.E.....	87
Gambar 6. 21 Simulasi Pameran Mobil di M.I.E.....	87
Gambar 6. 22 Lobby M.I.E	87
Gambar 6. 23 Cafetaria M.I.E.....	88
Gambar 6. 24 Drop Off M.I.E.....	88
Gambar 6. 25 Halte M.I.E.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis-jenis Ekshibisi	9
Tabel 2. 2 Aspek Bangunan Ekshibisi.....	10
Tabel 2. 3 Fasilitas Penunjang Ekshibisi.....	10
Tabel 2. 4 Jenis dan Standar Parkir	15
Tabel 2. 5 Penerapan Aspek Integrasi Keislaman	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Kerja Denah Gedung Pameran Lantai 1	91
Lampiran 2 Gambar Kerja Denah Gedung Pameran Lantai 2	92
Lampiran 3 Gambar Kerja Tampak Gedung Pameran.....	93
Lampiran 4 Gambar Kerja Potongan Gedung Pameran	94

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malang Raya merupakan wilayah yang terdiri dari Kota Malang, Kabupaten Malang, dan Kota Batu. Keberadaan *venue* pameran dapat meningkatkan jumlah pasar dengan mengoptimalkan peran tiap daerah, seperti Kota Malang sebagai Kota Pendidikan, Kabupaten Malang dan Kota Batu sebagai daerah industri dan pariwisata. *Venue* pameran berperan sebagai wadah untuk menunjukkan nilai jual dan daya saing baik tingkat nasional maupun internasional.

Peran wilayah tersebut berdasarkan kategori Kota Malang sebagai Kota Pendidikan didukung dengan banyaknya sekolah serta perguruan tinggi. Keberadaan institusi dengan rating yang tinggi dapat menarik murid atau mahasiswa yang terdiri dari warga lokal, luar kota, maupun mancanegara. Kota Batu didukung berbagai tempat wisata seperti wisata alam (coban,paralayang), wisata buatan oleh JatimPark Group sebagai pendukung Kota Pariwisata. Di Kabupaten Malang, perkembangan UMKM dapat ditunjang melalui kegiatan pameran. Pada peringatan Hari Jadi Kabupaten Malang ke 68, pemerintah mendukung perkembangan UMKM dengan mendirikan stan di halaman Stadion Kanjuruhan. Pertumbuhan UMKM di Kabupaten Malang dalam lima tahun terakhir mencapai 76,4 persen dari sebelumnya 171.440 unit menjadi 302.529 unit. Sementara jumlah UMKM di Kabupaten Malang pada tahun 2017 mencapai 419.882 unit.[1] Kabupaten Malang memiliki potensi alam sebagai tempat wisata yang terdiri dari 16 air terjun, 57 pantai, 3 goa.[2] Dengan adanya bangunan *exhibition* diharapkan dapat mewadahi para pelaku usaha dan memperkenalkan potensi alam Kabupaten Malang sebagai daya tarik wisata.

Perkembangan pameran Di Malang Raya dapat dilihat contohnya lebih dari satu pameran pada satu bulan. Seluruh lokasi pameran bukan merupakan *venue* khusus pameran dengan fasilitas didalamnya, sehingga masih bergantung dengan konsumsi energi yang tinggi karena tidak dapat difokuskan untuk jumlah konsumsi energi secara hemat sesuai tingkat kebutuhannya. Beberapa pameran atau event berskala nasional dan lokasi yang digunakan untuk pameran di Malang Raya pada tahun 2018 meliputi 1. Malang City Expo, di halaman Stadion Gajayan 2. Jakcloth, di Lapangan Rampal 3. MALANG ITT 2018 (pameran produk unggulan, Perdagangan, Pariwisata dan Investasi), di Malang City Point 4. Job Fair Malang 2018, di Aula SKODAM Malang 5. Hari Jadi Kabupaten Malang ke 68, di Stadion Kanjuruhan.[3] Dari beberapa contoh pameran atau event, seluruh pameran berlokasi di halaman terbuka, mall, dan aula. Malang juga menjadi lokasi yang dipilih untuk pameran tingkat internasional. Beberapa pameran

diantaranya yaitu 1. Pameran Pendidikan Internasional di Ijen Suites Malang 2. Pameran Internasional bertajuk Indonesia Architecture Week di Keramik Dinoyo 3. Young Scientist International Seminar and Expo di gedung Widyaloka Universitas Brawijaya.[4] Dari contoh yang disebutkan, beberapa tempat tersebut tidak efektif untuk mewadahi pameran karena beberapa fungsi tempat tersebut dibangun bukan untuk kegiatan pameran / promosi sehingga konsumsi energi tidak sesuai kebutuhan. Seperti kegiatan Malang City Expo di Stadion Gajayana dimana fungsi stadion bukan sebagai tempat *exhibition* melainkan olahraga.

Dengan adanya bangunan khusus pameran berskala internasional, fungsi bangunan dapat menampung berbagai macam objek pameran seperti pameran teknologi yang dapat menunjang kebutuhan manusia. Malang Raya juga belum memiliki tempat khusus untuk mewadahi acara - acara seperti diatas.

Adapun *venue* pameran yang sudah ada seperti JIExpo (Jakarta International Expo) dan JEC (Jogja Expo Center) dalam penerapannya menggunakan metode aktif sebagai upaya efesiensi energi listrik melalui perangkat yang digunakan, seperti lampu LED. Sedangkan pada JX International Expo (Surabaya) menggunakan metode aktif dan pasif. Penerapan metode tersebut diaplikasikan dalam upaya konservasi dan efisiensi penggunaan energi listrik melalui bentuk bukaan yang dapat memasukkan cahaya matahari ke dalam bangunan dan penggunaan lampu LED sebagai pencahayaan. Menggunakan metode aktif dan pasif seharusnya dapat menekan nilai Itensitas Konsumsi Energi (IKE) listrik pada bangunan komersial yang memiliki rentang IKE 240KWH/m² pertahun sesuai hasil penelitian ASEAN-USAID, 1987 untuk Indonesia. Namun pada pelaksanaan SOP(Standar Operasional Prosedur) penggunaan energi di JX International Expo tidak optimal. Seperti kegiatan pameran di siang hari masih menggunakan semua pencahayaan buatan (lampu) sedangkan terdapat bukaan yang dapat memasukkan cahaya matahari secara optimal ke dalam bangunan.

Sesuai dengan fungsinya, Malang International Expo sebagai bangunan pameran, yang didalamnya terdapat aktivitas kumpulan atau kerumunan orang dengan berbagai keperluan. berikut merupakan ayat tentang berkumpul atau kumpulan pada sural Al-Mujaadilah ayat 11 yang artinya: *"Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan".* (QS AL-Mujaadalah [58]:11) Berlapang dalam majlis merupakan etika dalam sebuah aktivitas. Sehingga dalam bahasa arsitektur, munculnya aktivitas merupakan hasil yang tak lepas dari keberadaan sebuah bangunan.

Seperti halnya aktivitas pameran dengan berbagai etikanya membutuhkan wadah untuk memenuhi kegiatan tersebut.

Agama Islam mengajarkan kepada manusia untuk tidak bersikap berlebihan dalam menjalankan kehidupan. Allah SWT menyediakan berbagai fasilitas sumber daya alam (SDA) yang ada di seluruh permukaan bumi berupa bahan mentah, bahan setengah jadi, atau bahan siap pakai untuk dimanfaatkan oleh makhluk-Nya (manusia) dengan syarat masih dalam batas kewajaran. Allah Swt berfirman “*Dia-lah Allah, yang menjadikan untuk kamu segala yang ada di bumi* (QS. al-Baqarah: 29)”. Namun yang terjadi sekarang adalah ketidakseimbangan pemeliharaan sumber daya yang ada. Sedangkan kebutuhan energi di seluruh penjuru dunia meningkat. Menurut proyeksi Badan Energi Dunia (International Energy Agency-IEA), hingga tahun 2030 permintaan energi dunia meningkat sebesar 45% atau rata-rata mengalami peningkatan sebesar 1,6% per tahun. Sekitar 80% kebutuhan energi dunia tersebut dipasok dari bahan bakar fosil. Hal tersebut mengingatkan manusia tentang pentingnya upaya menghemat energi untuk menjaga stabilitas sumber daya yang ada sesuai dengan hadist “*Dari Ibnu ‘Umar Ra, Rasulullah Saw bersabda: berlaku hemat (ekonomis) itu adalah separuh dari kehidupan.* (HR. al-Syihab)”

Mengusung fungsi utama bangunan pameran, metode yang digunakan dalam proses perancangan adalah Arsitektur hemat energi menurut Ir. Jimmy Priatman, M.Arch. IAI. Arsitektur yang berlandaskan pada pemikiran “meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, kenyamanan maupun produktivitas penghuninya” dengan memanfaatkan sains dan teknologi mutakhir secara aktif. Mengoptimasikan sistem tata udara-tata cahaya, integrasi antara sistem tata udara buatan-alamiah, sistem tata cahaya buatan-alamiah serta sinergi antara metode pasif dan aktif dengan material dan instrumen hemat energi. *Credo form follows function* bergeser menjadi *form follows energy* yang berdasarkan pada prinsip konservasi energi.[5]

Pada prosesnya arsitektur hemat energi lebih menitik beratkan pada pemaksimalan potensi alam sekitar serta menggunakan perangkat hemat energi listrik dengan pengaplikasian sistem yang tanggap dan ramah terhadap iklim, serta manajemen penggunaan energi. Hal tersebut dapat diawali dengan mempertimbangan bentuk, fasad, orientasi bangunan, vegetasi, ventilasi alami, pencahayaan alami. Integrasi tersebut dapat dicapai melalui tiga tingkatan yaitu : pertama integrasi fisik dengan karakter fisik ekologi setempat, meliputi keadaan tanah, topografi, vegetasi, iklim. Kedua, integrasi sistem-sistem dengan proses alam, meliputi: cara penggunaan air, pengolahan dan pembuangan limbah cair, sistem pembuangan dari bangunan dan pelepasan panas dari bangunan dan sebagainya. Yang ketiga adalah, integrasi

penggunaan sumber daya yang mencakup penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

Berdasarkan kutipan tersebut, perancangan Malang international Expo diharapkan dapat menjadi bangunan yang benar-benar hemat energi listrik dan ramah lingkungan serta membawa dampak positif terhadap sekitarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di latar belakang, permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan Malang International Expo dengan konservasi dan efisiensi energi listrik?
2. Bagaimana penerapan metode desain aktif dan pasif “arsitektur hemat energi” terhadap rancangan Malang International Expo?

1.3 Tujuan

1. Merancang Malang International Expo dengan konservasi dan efisiensi energi listrik.
2. Menerapkan “arsitektur hemat energi” dengan metode desain aktif dan pasif pada Malang International Expo.

1.4 Manfaat

Dengan adanya perancangan “Malang International Expo” dengan pendekatan arsitektur hemat energi, diharapkan dapat memberi dampak positif sebagai berikut:

- Menjadi karya ilmiah yang dapat dijadikan acuan untuk membuat perancangan bangunan expo maupun objek lain dengan pendekatan arsitektur hemat energi oleh mahasiswa jurusan arsitektur kedepannya.
- Meningkatkan pemahaman mengenai pendekatan arsitektur hemat energi dengan upaya konservasi dan efisiensi energi menurut Ir. Jimmy Priatman, M.Arch. IAI.

1.5 Batasan

Bangunan Malang International Expo memiliki batasan-batasan dalam perancangan yang terbagi melalui beberapa aspek yang meliputi:

1. Objek yang dipamerkan
 - a. Pameran Teknologi
 - b. Pameran seni dan budaya
 - c. Pameran otomotif

- d. Pameran produk UMK/UMB
- e. Pameran pendidikan
- f. Pameran fashion
- g. Pameran kuliner
- h. Event konser musik
- i. Event fashion
- j. Event modeling
- k. Job fair

2. Pengguna

Rancangan Malang International Expo untuk semua kalangan usia.

3. Skala layanan

Malang International Expo dirancang memiliki skala layanan tingkat Internasional. Skala layanan yang bersifat global ditujukan agar menjadi jembatan bagi pengusaha lokal maupun investor mancanegara.

4. Fungsi

Bangunan Malang International Expo memiliki fungsi utama yaitu sebagai gedung untuk pameran.

1.6 Keunikan Desain

Malang International Expo merupakan bangunan dengan fungsi khusus untuk pameran pertama di Malang Raya dan kedua di Jawa timur. Di Jawa timur, Kota Surabaya merupakan kota pertama yang memiliki bangunan expo sendiri berkelas internasional yaitu JX International Convention Exhibition. Berdiri di atas lahan seluas 3,2 hektare dengan konsep metafora. JX International Expo yang terkesan sangat modern dan padat. Bangunan fisiknya seluas 1,6 hektare, ditambah 1,6 hektare lahan parkir. JX International menggunakan metode pasif dan aktif dalam upaya efisiensi penggunaan energi. Pada pelaksanaannya, manajemen konsumsi energi listrik tidak optimal, sehingga pemborosan energi masih terjadi. Seperti kegiatan pameran di siang hari masih menggunakan semua pencahayaan buatan (lampu) sedangkan terdapat bukaan yang dapat memasukkan cahaya matahari secara optimal ke dalam bangunan.

Dalam hal ini, Malang International Expo memiliki fungsi sama dengan JX ICC Surabaya. Namun Malang International Expo mengadopsi tema “arsitektur hemat energi” dengan metode aktif dan pasif yang berperan sebagai sifat bangunan terhadap lingkungannya. Pengoptimalan dalam kontrol terhadap konsumsi energi listrik diatur sesuai SOP dalam penataan utilitas untuk menghindari pemborosan konsumsi energi. Adapun Arsitektur hemat energi memiliki karakter rancangan yang beriringan dengan alam. Pada prosesnya bentuk konservasi energi diaplikasikan melalui tata letak bukaan untuk memasukkan cahaya dan angin ke dalam bangunan. Sedangkan upaya efisiensi

energi diaplikasikan dengan menggunakan material stopray dan bukaan yang dapat dikontrol (membuka dan menutup) sesuai dengan kebutuhan. Untuk bangunan yang terpisah seperti kantor staff dan kantor keamanan menggunakan Baran Energi melalui Baran powerwall dan Baran cube pada elemen bangunan.

Proses tersebut menekankan pada sistem yang tanggap dan ramah terhadap lingkungan, serta penggunaan energi yang efisien dengan pertimbangan desain. Melalui pertimbangan desain akan memunculkan bentukan sesuai dengan credo *form follows energy*.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Objek Perancangan

Malang international expo(MIE) merupakan rencana perancangan tempat ekshibisi berskala internasional yang berada di Kota Malang, Jawa Timur. MIE termasuk turunan dari kategori bangunan MICE (Meeting, Incentive, Convention, and Exhibition) pada point exhibition. Sehingga pada penerapan desain, MIE tidak menerapkan standar bangunan MICE secara keseluruhan, namun terfokus pada aspek exhibition.

2.1.1 Definisi Objek Perancangan

Expo atau ekshibisi adalah bentuk kegiatan mempertunjukkan, memperagakan, memperkenalkan, mempromosikan, dan menyebarluaskan informasi hasil produksi barang atau jasa maupun informasi visual di suatu tempat tertentu dalam jangka waktu tertentu untuk disaksikan langsung oleh masyarakat dalam meningkatkan penjualan, memperluas pasar dan mencari hubungan dagang.[6]

Dari definisi tersebut disimpulkan bahwasannya Malang International Expo merupakan tempat ekshibisi dengan skala internasional dengan didukung kebutuhan fasilitas sesuai standar.

2.1.2 Teori Objek

Secara pengertian, ekshibisi merupakan perpaduan antara *leisure dan bussiness*, umumnya melibatkan sekelompok orang secara bersama-sama. Sebagai suatu industri, peranan ekshibisi semakin penting utamanya dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi, membuka kesempatan berusaha, serta meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan suatu negara.

Secara implisit tujuan ekshibisi tidak hanya terlingkup pada memperkenalkan produk baru, memenuhi strategi internal perusahaan saja. Tujuan terpenting adalah menaikkan image (merek dagang) agar kepercayaan konsumen terbina dan menaikkan reputasi perusahaan. Ketika setiap produk diluncurkan , masyarakat sudah teropini akan produk satu-satunya yang dapat dipercaya, mudah diperoleh, harga kompetitif dan stabil.

Dengan kata lain, ekshibisi merupakan ajang promosi perdagangan yang bertujuan meningkatkan citra sebuah produsen, perusahaan maupun negara melalui hubungan masyarakat dan penjualan/pembelian produk tertentu dengan segmentasi

pasar yang berbeda. Dengan hal tersebut, ruang lingkup ekshibisi dibagi dalam empat fungsi diantaranya:

1. Pameran Industri

Kegiatan yang diselenggarakan perusahaan yang memproduksi peralatan manufaktur kepada perusahaan manufaktur lainnya. Kegiatannya dapat meliputi edukasi dan demonstrasi produk. Pembeli adalah perusahaan lain yang akan memproduksi produk dan peralatan hingga dijual kepada konsumen.

2. Pameran Dagang

Kegiatan pemasaran untuk tujuan perdagangan, dimana para peserta memamerkan produk/dagangan mereka dengan tujuan mempengaruhi pengunjung sehingga melakukan kontrak dagang. Terdapat empat elemen dalam kaitannya dengan pameran dagang, yakni sebagai berikut:

- Suatu kelompok perusahaan supplier yang dikumpulkan oleh manajer pameran.
- Mereka yang menyiapkan pameran secara fisik/nonfisik.
- Menggunakan banyak tipe ruangan dalam pameran tersebut.
- Permohonan khusus sebuah kelompok perusahaan/produksi sejenis untuk pemasaran bersama.

3. Professional or Scientific Exhibitors

Kegiatan yang dikaitkan dengan pertemuan oleh kelompok profesional, ilmuwan, pendidikan, bahkan pengguna akhir.

4. Public Show

Pameran ditujukan kepada masyarakat umum untuk memberikan penjelasan mengenai keberhasilan suatu kelompok atau negara dengan tujuan menanamkan rasa kebanggaan.[7]

Selanjutnya dalam melakukan *site selection*, terdapat *Peraturan Menteri Pariwisata Nomor 2 Tahun 2017* mengenai pedoman pemilihan lokasi sebagai berikut:

1. Tersedia akomodasi hotel minimum kategori bintang 3 (tiga) di sekitar venue yang dapat ditempuh dengan berjalan kaki atau menggunakan taksi/bis/transportasi umum lainnya secara singkat.
2. Tersedia transportasi umum dari bandar udara (airport) terdekat, atau pintu masuk lain seperti terminal, pelabuhan, atau stasiun kereta api.
3. Tersedia fasilitas pelayanan kesehatan, kantor polisi, pemadam kebakaran, tempat penukaran mata uang asing (money changer), dan pusat perbelanjaan di lokasi/kota tempat venue berada.

4. Tersedia usaha jasa pendukung seperti perusahaan transportasi, professional convention organizer (PCO), professional exhibition organizer (PEO) serta stand contractor yang berada di lokasi/kota yang sama dimana venue berada.[8]

2.1.3 Tinjauan Arsitektur Objek

Fasilitas Eksibisi disediakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan masyarakat dan komersial. Eksibisi tersebut digunakan untuk memungkinkan pengunjung untuk melihat dan memperoleh informasi spesifik, misalnya:

- Karya seni, peninggalan sejarah, penemuan-penemuan ilmiah, prestasi teknologi, keragaman lingkungan dan warisan budaya
- Produk dan jasa yang tersedia untuk konsumen umum atau yang diidentifikasi sebagai kelompok pengguna barang dan jasa.

Exhibition memiliki tiga pembagian diantaranya: [9]

Tabel 2. 1 Jenis-jenis Ekshibisi

Roles (peran)	Types of exhibits
Cultural	• National collections • Regional collections • Local collections • Private collections
Commercial	• Company display • Leased space • Featured exhibitions
Commercial - cultural	• Company sponsored • Privately operated • Designed exhibitions

(Sumber: Congress, Convention, and Exhibition Facilities, Fred Lawson hal. 117)

Pada proses perancangan bangunan, kenyamanan dan keamanan harus diperhatikan oleh perancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Point tersebut diwujudkan melalui proses desain berdasar pada aspek bangunan yang nantinya diimplementasikan dengan konsep perancangan. terdapat aspek bangunan *exhibition* yang meliputi:

Tabel 2. 2 Aspek Bangunan Ekshibisi

Aspect	Checklist
Akses publik	Sarana transportasi, ruang tunggu, fasilitas parkir.
Sensifitas area	Perlindungan terhadap pengrusakan dan kerusakan (pagar, parit). Penggabungan dalam susunan (halaman, konservatori kaca).
Keamanan secara umum	Pengendalian jalur akses, sistem pengawasan.
Sistem pencahayaan	pencahayaan bangunan dan outdoor pameran (Sistem pencahayaan, lokasi). Pencahayaan pintu masuk dan pendekatan.
Perawatan	Perawatan permukaan lantai dan dinding, membersihkan jendela
Akses dan jalan keluar darurat	Lokasi keluar dan tempat berkumpul. Akses kendaraan, hidran air, pencahayaan darurat.
Rencana teknis	Persyaratan ruang, lokasi, batasan kebisingan, getaran, kebutuhan penyimpanan dan keselamatan.
Pameran dan pengiriman lainnya	Kebutuhan loading dock, area bebas dimensi, peralatan penanganan, kontrol keamanan, perlindungan dari cuaca.

(Sumber: Congress, Convention, and Exhibition Facilities, Fred Lawson hal. 117)

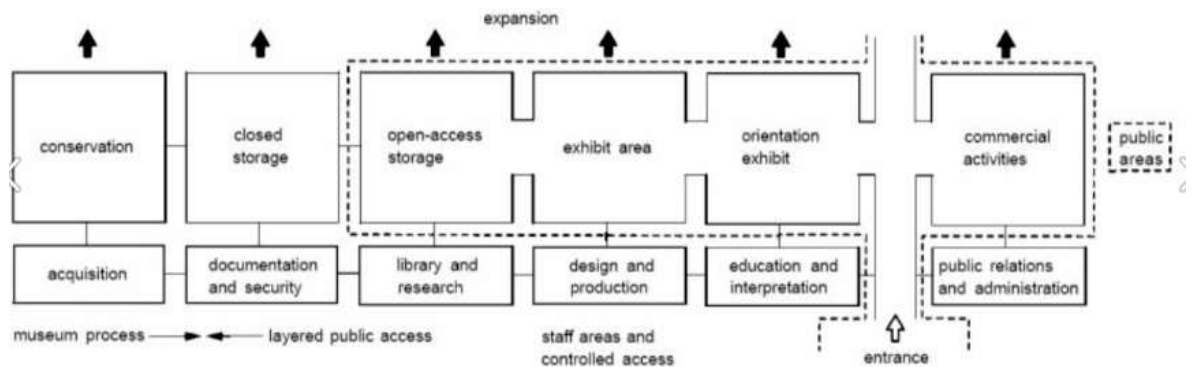
Tabel 2. 3 Fasilitas Penunjang Ekshibisi

Tujuan Desain	Pusat pameran, Pusat pengunjung, pusat pengetahuan
Penggunaan yang dapat disesuaikan	Ruang publik, ruang depan
Penggunaan sesekali	Area terbuka

(Sumber: Congress, Convention, and Exhibition Facilities, Fred Lawson hal. 1)

Pameran merupakan kegiatan mempresentasikan dan menampilkan beberapa barang pilihan. Pameran mencakup banyak hal, seperti pameran untuk komersial atau pameran dagang, perhelatan seni, pameran interoretif, pameran edukasi. Hubungan antara fungsi umum diperhatikan bahwa tidak setiap kegiatan membutuhkan ruang terpisah, beberapa layanan dapat disediakan oleh agensi luar.

Sejauh mungkin, aktifitas pengelola dan sirkulasi publik harus tetap terpisah. contoh satu pendekatan untuk zonasi berdasar pada prinsip berikut:[10]



Gambar 2. 1 Zonasi Ruang

(Sumber : https://issuu.com/yashimajain/docs/convention_center_theoretical_study)

Bangunan ekshibisi memiliki standar kebutuhan ruang guna aktifitas dalam ekshibisi dapat berlangsung dengan baik. Persyaratan tersebut tersebut meliputi:

1. Hall Ekshibisi

Menurut Lawson, persyaratan perencanaan exhibition hall antara lain:

- **Persyaratan Ruang**

Dalam perhitungan luas satu stand pameran membutuhkan 15m². Jika peserta pameran sebanyak 100 peserta, maka kebutuhan ruang yang dibutuhkan adlan 1500 m². Pada perencanaan Exhibition Centre disini membutuhkan ruang yang sangat besar. Seperti pada contohnya yaitu gedung eksibisi di Surabaya. Ruangan eksibisi di JX International Convention Exhibition seluas 5000m² lebih atau dapat menampung sekitar 300 stand dalam satu gedung.

- **Stan/Booth**

Setiap event memiliki kebutuhan ukuran booth sesuai dengan jenis acaranya. Contohnya untuk pameran UMKM dan pameran otomotif membutuhkan dimensi booth yang berbeda. Dalam perancangan, booth tersusun dari papan portable yang dapat ditata sesuai dengan kebutuhan.

- **Lantai**

Lantai harus menggunakan karpet karena karpet berguna dalam menutup rangkaian kabel dan sebagai isolator, sehingga mengurangi bahaya tersetrum.

- **Dinding**

Beberapa tipe bahan dinding yang dapat dipakai di ruangan eksibisi antara lain:

- Beton dengan tekstur.
- Beton datar dengan dinding plester yang di finising cat atau vynil.
- Dilapisi dengan lembaran - lembaran logam yang dipadu dengan struktur beton, balok - balok atau dengan pengisian tembok.

- Tembok dengan hiasan lampu dan peredam suara.
- **Langit - Langit**

Langit - langit pada hall pameran harus mempunyai ketinggian minimal 5 meter. Hal ini dikarenakan banyaknya jumlah pengunjung akan menimbulkan kepengapan dalam ruangan, sehingga membutuhkan sirkulasi udara yang baik.
- **Pencahayaan**

Dalam pencahayaan ada beberapa pertimbangan. Sangat disarankan untuk pencahayaan alami karena ruangnya memang luas dan untuk efisiensi penggunaan energi. Sistem pencahayaan dapat dibagi dua yaitu:

 - **Pencahayaan Langsung** Pemasangan pencahayaan pada langit - langit auditorium yang berukuran besar. Umumnya menggunakan pencahayaan vertikal dengan sudut maksimal 10 derajat.
 - **Pencahayaan Tak Langsung** Bentuk pencahayaan ini biasanya melingkar juga digunakan untuk memecah pencahayaan di daerah khusus. Pencahayaan yang melingkar dapat mengurangi tingkat kontras.
- **Penghawaan**

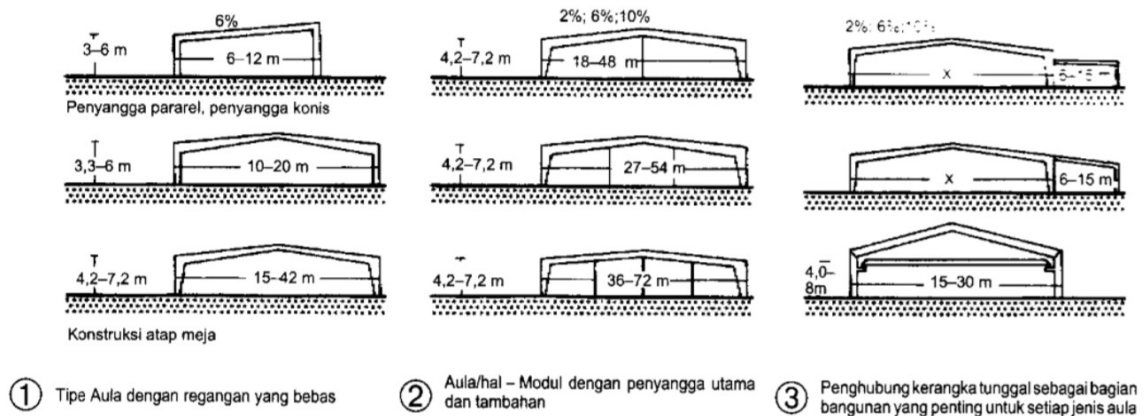
Sistem AC pada gedung konvensi dan pameran tergantung dari beberapa faktor antara lain:

 - **Skala dan Luasan**

Untuk pusat pameran yang memiliki luasan besar yang memungkinkan adanya bukaan dalam ruangan tersebut. Luasan ruangan akan menjadi pertimbangan dalam memilih AC dan kekuatan AC itu. Bisa menggunakan AC split maupun AC ducting untuk menghemat penggunaan energi listrik.
 - **Ketentuan yang Digunakan**

Ketentuan yang ada biasanya digunakan untuk menentukan jumlah minimal udara bersih yang harus dikeluarkan. Pada ruangan mekanikal, ruang penunjang lain diperlukan ventilasi yang sesuai agar menjaga ruangan tersebut tetap fresh.[11]
- **Kerangka Struktur**

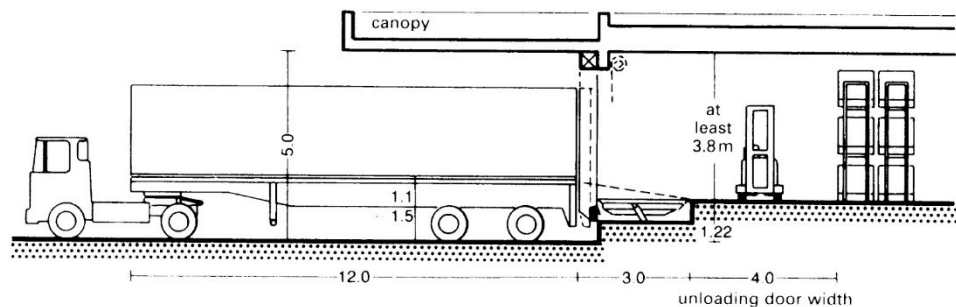
Penggunaan model kerangka struktur disesuaikan dengan bentangan dan ketinggian bangunan pameran, terdapat 3 modul kerangka bangunan:



Gambar 2. 2 Kerangka Struktur Bangunan Hall

(Sumber : Neufert)

• Bongkar Muat



Gambar 2. 3 Standar Bongkar Muat

(Sumber : www.archi-monarch.com)

Merupakan faktor penting bagi bangunan ekshibisi, kebutuhan akan bongkar muat dapat didukung dengan sistem mekanik maupun manual. Disesuaikan dengan ketinggian truk kontainer umumnya 1,5m.[12]

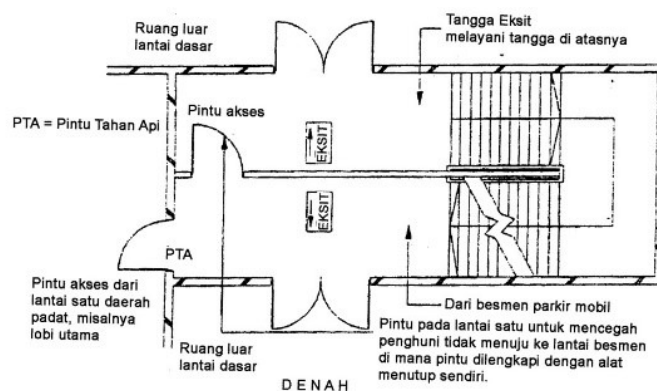
• Akses dan Pencahayaan Darurat

Berdasarkan SNI 03-6574-2001 tentang tata cara perancangan pencahayaan darurat, tanda arah dan sistem peringatan bahaya pada bangunan gedung. Terdapat beberapa peraturan, diantaranya:

- Lorong
 - Harus lebar minimum 3 meter
 - Harus sama dengan lebar total dari pintu keluar yang ada
 - Harus memiliki 2 pintu keluar
 - Tidak ada jalan buntu
- Sarana Jalan Keluar bangunan

Jalan menerus dan jalan yang tidak terhalangi dari suatu titik dalam bangunan atau struktur menuju jalan umum, terdiri dari tiga bagian :

- Akses eksit (exit access).
sarana menuju jalan yang aman.
 - Eksit (exit).
sarana jalan keluar yang aman
 - Lepas eksit (exit discharge).
bagian dari sarana menuju jalan keluar ke arah jalan umum.
- Pencahayaan Darurat
- Pencahayaan darurat pada sarana jalan keluar harus terus menerus menyala selama penghuni membutuhkan sarana jalan keluar. Pencahayaan buatan yang dioperasikan sebagai pencahayaan darurat dipasang pada tempat-tempat tertentu dan dalam jangka waktu tertentu sesuai kebutuhan untuk menjaga pencahayaan sampai ke tingkat minimum yang ditentukan.[13]
- Lampu darurat dipasang pada :
- 1). tangga-tangga.
 - 2). gang.
 - 3). koridor.
 - 4). ram.
 - 6). jalan lorong menuju tempat aman.
 - 7). jalur menuju jalan umum.

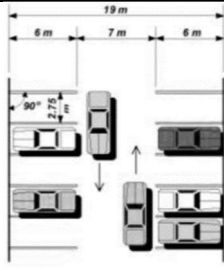
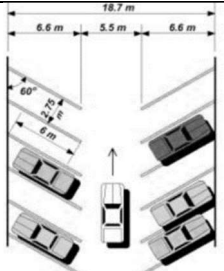
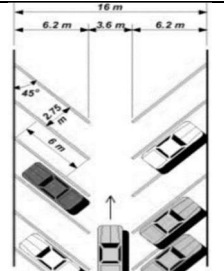


Gambar 2. 4 Titik Lampu Darurat

(Sumber : dinasdamkar.sukabumikab.go.id)

2. Parkir

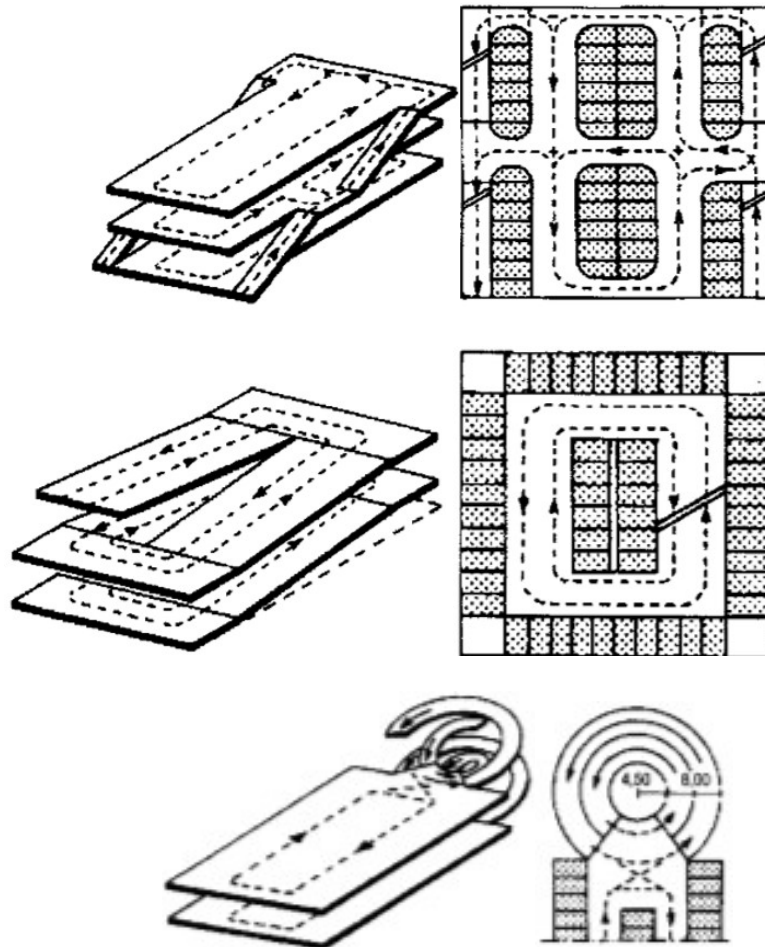
Banyak contoh konfigurasi kendaraan dalam ruang parkir, namun tekanan desain adalah efisiensi penggunaan lahan, pola sirkulasi yang lancar dan aman ,ketertiban dan keteraturan. Untuk memenuhi hal tersebut, diperlukan selektifitas terhadap teori parkir, berikut penjelasannya:

Tipe	Deskripsi	Layout	Keuntungan/Kerugian
Perpendicular	- Efektif untuk parkir jangka panjang - Hampir efisien, dan ekonomis	 Gambar 2. 5 Parkir Tipe Perpendicular	(+) Terdapat path atau jalur sirkulasi yang dapat digunakan searah maupun dua arah (-) Butuh area yang luas (-) Lalu lintas dua arah dapat menciptakan masalah visibilitas
Dengan kemiringan 60 derajat	- Tataan parkir ini ideal untuk parkir jangka pendek dan cepat untuk parkir - Hal ini sering diimbangi oleh kesulitan dari pola sirkulasi yang tidak efisien dan lorong satu arah	 Gambar 2. 6 Kemiringan Parkir 60 derajat	(+) Kendaraan mudah untuk manuver (+) Visibilitas yang baik (-) Butuh lahan yang lebih besar lagi daripada tipe <i>perpendicular</i> /tegak lurus
Kemiringan 45 derajat	- Sama halnya dengan parkir dengan kemiringan 60 derajat	 Gambar 2. 7 Kemiringan Parkir 45 derajat	(+) Kendaraan mudah untuk melakukan manuver (+) visibilitas baik (-) tidak bisa menggunakan dua jalur sirkulasi pada area parkir (-) butuh lahan yang lebih luas lagi

Tabel 2. 4 Jenis dan Standar Parkir

(Sumber : https://issuu.com/yashimajain/docs/convention_center_theoretical_study)

Terdapat sistem tanjakan yang berbeda untuk mengatasi perbedaan ketinggian dan untuk mencapai pemanfaatan tempat parkir. Kemiringan tanjakan lebih baik 15% untuk garasi kecil hingga 20% dan tidak melampaui batas. Antara jalur lalu lintas dan tanjakan dengan kemiringan lebih 5 % harus terdapat jalur mendatar dengan panjang ≥ 5 m. Tanjakan untuk mobil pribadi jalur kemiringannya sampai dengan 10% dengan panjang ≥ 3 m.



Gambar 2. 8 Model Tanjakan Parkir

(Sumber : https://issuu.com/yashimajain/docs/convention_center_theoretical_study)

Sistem tanjakan melingkar cenderung mahal dan tidak teratur. Bagian tanjakan yang lapang harus memiliki kemiringan silang $\geq 3\%$. Tanjakan harus berada di area yang luas yang digunakan oleh pejalan kaki dengan lebar $\geq 80\text{cm}$. Memiliki trotoar tinggi, agar tidak mengganggu pedestrian. Lebar tanjakan untuk keluar-masuk kendaraan pada area parkir menengah dan besar minimal harus meliputi lebar 3 m untuk penggunaan melalui kendaraan bermotor hanya sampai 2 m, dan 3.5 m untuk kendaraan bermotor yang lebih besar.[14]

2.1.4 Tinjauan Pengguna Pada Objek

Pengguna pada “Malang International Expo” diklasifikasikan menjadi berikut:

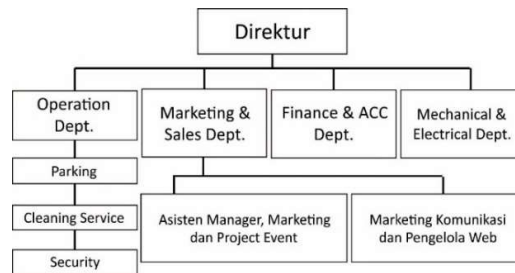
1. Pengunjung

Pengunjung terdiri dari masyarakat domestik maupun mancanegara yang diklasifikasikan menjadi berikut:

- Pengunjung umum : pengunjung yang datang dengan tujuan rekreasi, tertarik menikmati pameran untuk mendapatkan pengalaman maupun menjadi konsumen.
- Pengunjung khusus : pengunjung yang mempunyai tujuan bisnis, mengikuti acara dan eksibisi yang dikategorikan sebagai peserta atau penyelenggara kegiatan tersebut.

2. Pengelola

Pengelola memiliki struktur kepengurusan sebagai berikut:



Gambar 2. 9 Struktur Kepengurusan Ekshibisi

(Sumber : <http://digilib.uinsby.ac.id>)

2.1.5 Studi Preseden Berdasarkan Objek

Menggunakan dua objek sebagai preseden yang dikomparasikan dengan standar menurut M. Kesrul dan Fred Lawson. Kedua objek tersebut adalah Jakarta International Expo (JIExpo) di Jakarta dan JX International Convention Exhibition (JX International) di Surabaya. Guna mencapai kevalidan data, JIExpo dikomparasikan dengan standar kegiatan ekshibisi menurut M. Kesrul dan JX International dikomparasikan dengan standar aspek bangunan ekshibisi menurut Fred Lawson. Hal tersebut dilatar belakangi karena keterbatasan akses dalam mengumpulkan data.

Jakarta International Expo atau **Arena JIExpo Kemayoran** merupakan sebuah pusat konvensi dan eksibisi yang terletak di Jakarta, Indonesia. Jakarta International Expo memiliki 5 balai dengan kapasitas 5000 hingga 12000 tempat duduk. Tempat ini telah menyelenggarakan berbagai macam pameran, konser, dan event spesial lainnya baik tingkat nasional maupun internasional, seperti Pekan Raya Jakarta, Java Jazz Festival, Djakarta Warehouse Project, audisi Indonesian Idol Musim Ketujuh, malam puncak Miss Indonesia sejak 2012, dan event lainnya.



Gambar 2. 10 Gedung Jakarta International Expo

(Sumber : [https://www.showsbee.com/company-152-Jakarta-International-Expo--\(JIExpo\).html](https://www.showsbee.com/company-152-Jakarta-International-Expo--(JIExpo).html))

JX International bertempat di Jl. Ahmad Yani 99 Surabaya 60237 - Indonesia. Gedung JX International dibangun pada tahun 2007. Pada awal peresmianya bernama Jatim Expo yang sekarang berganti nama menjadi JX (Jatim Expo) International sejak tahun 2010. Penggantian nama semata-mata untuk memudahkan masyarakat mengingat nama dengan hanya menyebut JX. Bergantinya nama gedung juga disertai dengan penambahan fasilitas-fasilitas yang ada di dalamnya seperti Meeting Room, Rental Office, Cafe, Videotron, Billboard serta Business Center.



Gambar 2. 11 Gedung JX International Expo

(Sumber : <https://kabarsurabaya.com/pendidikan/widya-wahana-pendidikan-2013-tanamkan-nasionalisme-dan-semangat-perjuangan/>)

JX International dibangun guna memenuhi kebutuhan masyarakat dalam hal pengadaan event berskala internasional dan juga untuk mendukung kemajuan ekonomi yang luar biasa serta dinamis di Indonesia khususnya Jawa Timur. Gedung ini merupakan yang pertama di dirikan di Jawa Timur dan satu-satunya yang dibangun diatas tanah seluas tiga Ha sebagai sarana pameran, dengan luas ruang lantai pameran hampir satu Ha tanpa pilar tunggal. Lokasi JX International sangat strategis yaitu

berada di jalan utama kota Surabaya, dekat dengan pusat kota, dekat pula dengan bandara Juanda dan juga sangat dekat dengan rute jalan kereta api yang memudahkan masyarakat dalam menjangkau transportasi umum.

Dalam merancang sebuah bangunan, perancang memiliki tolak ukur desain yang dikomparasikan dengan unsur perancangan. Hal ini nantinya akan menyesuaikan objek preseden dengan persyaratan desain untuk menemukan batasan dan *problem design*. Objek preseden dikomparasikan dengan standar ekshibisi menurut M. Kesrul dan Fred Lawson dengan metode menemukan elemen-elemen desain sehingga diperoleh *requirement design*.

A. Komparasi fungsi JIExpo terhadap standar M. Kesrul

- Pameran Industri

Pameran Oil and Gas 2019

Kegiatan yang diselenggarakan perusahaan yang memproduksi peralatan manufaktur kepada perusahaan manufaktur lainnya.



Gambar 2. 12 Pameran Oil and Gas 2019

(Sumber : <https://www.beritasatu.com/ekonomi/274312>)

- Pameran Dagang

IIMS 2018

Indonesia International Motor Show adalah sebuah acara tahunan berupa pameran produk otomotif yang diadakan di Jakarta, dan kemudian berkembang di kota besar di Indonesia.



Gambar 2. 13 Pameran IIMS

(Sumber : <https://indonesianmotorshow.com/>)

- Professional or Scientific Exhibitors

Pameran Oil and Gas 2015

Presentasi mengenai dunia *Oil and Gas* kepada perusahaan maupun pengunjung oleh tenaga ahli.



Gambar 2. 14 Pameran Oil and Gas 2015

(Sumber : <https://m.jitunews.com/read/21071/pameran-oil-gas-minning-indonesia-2015-digelar-di-jiexpo-kemayoran>)

- Public Show

Pekan Raya Jakarta

Event yang diselenggarakan untuk merayakan hari jadi kota Jakarta. Masyarakat sebagai elemen penting dalam event ini untuk meningkatkan kebanggaan dan semangat masyarakat terhadap kemajuan bersama.



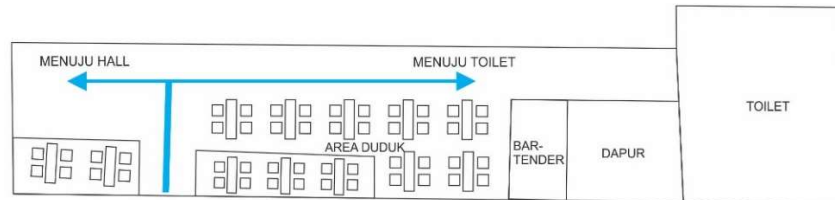
Gambar 2. 15 Event Pekan Raya Jakarta

(Sumber : <https://festival-indonesia.id/festival/Pekan-Raya-Jakarta-2018>)

B. Komparasi aspek bangunan JX International terhadap standar Fred Lawson

- Akses Public

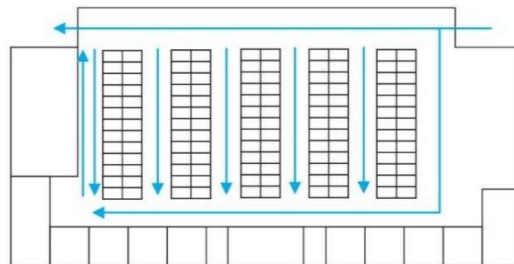
Cafetaria sebagai ruang tunggu yang terletak di bagian depan bangunan untuk mempermudah pengunjung dalam mengakses, terdapat dua akses yakni dari depan dan dari dalam bangunan melalui lobby.



Gambar 2. 16 Sirkulasi Bangunan JX International Expo

(Sumber : Analisis Penulis)

Tempat parkir JX international Expo terbagi menjadi 2 titik, di basement dan di samping bangunan. Tempat parkir basement lebih luas keberadaanya untuk mengoptimalkan penggunaan lahan dan sebagai efisiensi untuk mobilitas.



Gambar 2. 17 Sirkulasi Parkir JX International Expo

(Sumber : Analisis Penulis)

- Sensifitas Area

Sirkulasi dan area hijau dipisahkan dengan paving sebagai pembatas sekaligus pengaman dan berdampak pada pengarahannya sirkulasi.



Gambar 2. 18 Sirkulasi Tapak JX International Expo

(Sumber : Dokumen Pribadi)

- Keamanan

Menggunakan portal dan CCTV sebagai media keamanan dan pengendali akses. Di pintu masuk menggunakan mesin secara keseluruhan dan di pintu keluar menggunakan mesin dan tenaga manusia sebagai pengontrol.



Gambar 2. 19 Portal Entrance Parkir JX International Expo

(Sumber : Dokumen Pribadi)

- Pencahayaan

Menggunakan lampu LED dengan barisan tatanan rapi menyebar ke sudut ruangan. Ditambah juga menggunakan pencahayaan alami melalui jendela pasif yang dapat menghemat konsumsi energi listrik di siang hari.

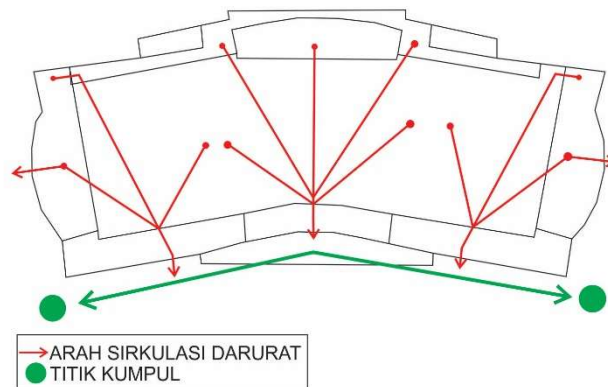


Gambar 2. 20 Pencahayaan Alami JX International Expo

(Sumber : Dokumen Pribadi)

- Sarana Evakuasi

Tiga pintu utama sebagai akses darurat karena mencakup keseluruhan sisi bangunan dengan diberi tanda arah jalur evakuasi serta dua pintu di sisi samping untuk keamanan pada pengguna ruang tersebut.



Gambar 2. 21 Jalur Evakuasi JX International Expo

(Sumber : Analisis Penulis)

- Pengiriman

Memiliki satu titik akses besar dengan dua pintu besar dan dua titik akses kecil untuk memenuhi kebutuhan bongkar muat. Sirkulasi bongkar muat terjadi di ketiga titik yang disesuaikan dengan muatan yang ada.

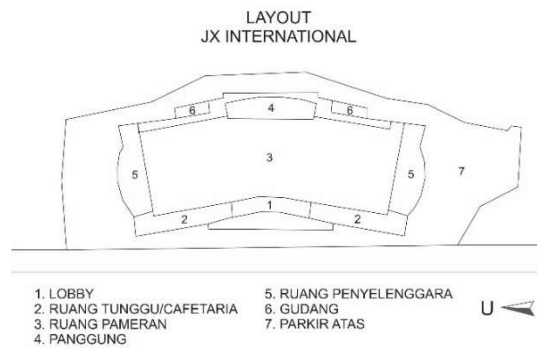


Gambar 2. 22 Loading Dock JX International Expo

(Sumber : Dokumen Pribadi)

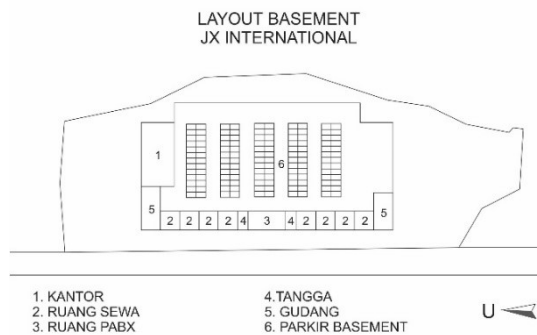
C. Layout dan Zonasi JX International

layout JX International kemudian dikerucutkan dengan zonasi pada jx international untuk mengetahui pembagian susunan ruang.



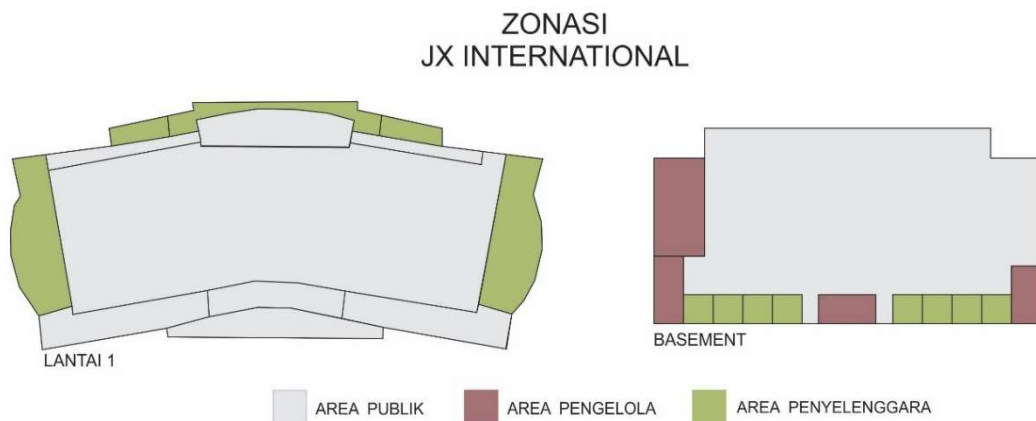
Gambar 2. 23 Layout JX International Expo

(Sumber : Analisis Penulis)



Gambar 2. 24 Layout Basement JX International Expo

(Sumber : Analisis Penulis)



Gambar 2. 25 Zonasi Ruang JX International Expo

(Sumber : Analisis Penulis)

Zonasi pada JX International diklasifikasikan menjadi 3 bagian yaitu area publik, area pengelola, dan area penyelenggara. Area publik dan pengelola dibuat terpisah agar tidak mengganggu pengunjung maupun pengelola dalam beraktifitas. Lantai 1

bebas dari pengelola karena merupakan pusat area publik sehingga tidak memungkinkan terapat aktifitas perkantoran pada area tersebut.

2.2 Tinjauan Pendekatan

Perancangan Malang International Expo menggunakan prinsip arsitektur hemat energi yang menekankan pada sistem penghawaan dan pencahayaan. Pada prosesnya, kenyamanan hawa dan pencahayaan dalam ruangan terwujud dari hasil perancangan bangunan yang bersangkutan serta beberapa perangkat yang ada di dalamnya. Pada tahun 1960-an kondisi global berubah secara dramatis. Bahwa konsep penghawaan serta pencahayaan yang efektif merupakan hasil dari perangkat mekanik yang dirancang oleh ahli teknik yang telah tersebar dan diterima oleh masyarakat luas.[15] Kesadaran atas prespektif tersebut terpicu setelah terjadi krisis tenaga listrik pada tahun 1973. Kini konsep penghawaan dan pencahayaan telah diakui sebagai wujud dari hasil penggabungan kedua aspek yakni aspek perangkat mekanik maupun konsep perancangan arsitektur bangunan itu sendiri.

Melalui pernyataan diatas, perlu diperhatikan bahwasannya sistem penghawaan dan pencahayaan bangunan memerlukan konsep dari rancangan bangunan itu sendiri. Menggunakan potensi lingkungan sebagai elemen penghawaan dan pencahayaan dapat mengurangi tingkat konsumsi energi listrik bangunan. Oleh karena itu, perancangan Malang International Expo menerapkan sistem penghawaan dan pencahayaan dengan konservasi dan efisiensi energi listrik untuk memenuhi kebutuhan bangunan dan kenyamanan pengunjung yang berdampak positif pada penggunaan energi yang rendah.

2.2.1 Definisi dan Prinsip Pendekatan

Arsitektur hemat energi merupakan prinsip yang berlandaskan terhadap pemikiran “meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, kenyamanan maupun produktivitas penghuninya” dengan memanfaatkan sains dan teknologi. Mengoptimalkan sistem tata udara dan cahaya, integrasi antara sistem tata udara dan cahaya baik buatan-alami, material hemat energi. Penerapan *form follows function* bergeser menjadi *form follows energy* yang berdasarkan pada prinsip konservasi energi (*non-renewable resources*).

Konsep “hemat energi” bangunan memiliki implikasi langsung pada peraturan, ekonomi, permintaan energi, dan lingkungan. Definisi juga diperlukan untuk menentukan apakah bangunan sudah menerapkan arsitektur hemat energi. Prinsip dasar bangunan hemat energi menurut Ir. Jimmy Priatman, M.Arch. IAI sebagai berikut:

- Konfigurasi bangunan dipengaruhi iklim
Bentuk bangunan berangkat dari kondisi iklim setempat agar bangunan dapat beradaptasi dengan lingkungan.
- Orientasi bangunan bersifat krusial
Bangunan harus dapat memaksimalkan bangunan dalam menangkap dan memasukkan potensi alam.
- Fasad bangunan responsif iklim
Bagian terluar bangunan harus dapat menangkap atau memasukkan potensi alam ke dalam bangunan.
- Sumber energi pembangkit *non renewable*
Sumber energi berasal dari pembangkit energi tak terbarukan seperti batubara.
- *Energy lost* bersifat krusial
Meniadakan semaksimal mungkin pemborosan konsumsi energi.
- Sistem operasional aktif dan *mixed*
Sistem manajemen kebutuhan dan konsumsi energi dicapai secara mekanik maupun otomatis.
- Tingkat kenyamanan konsisten
Kenyamanan ruang stabil sehingga tingkat kenyamanan memiliki output sama dengan bangunan tanpa konsep arsitektur hemat energi.
- Konsumsi energi rendah
Manajemen penggunaan energi pada bangunan. Dapat dicapai dengan perangkat yang termutakhir.
- Sumber material tidak penting
Tidak ada keterikatan jenis material yang harus digunakan.
- Material output tidak penting
Berlaku pada sistem struktur utama bangunan. Penggunaan material secara bebas untuk meningkatkan kekuatan struktur bangunan.
- Ekologi tetap berperan penting
Ekosistem setempat sebagai elemen pendukung hemat energi.

Terdapat berbagai cara untuk mewujudkan bangunan hemat energi, cara tersebut dapat didukung dengan pemilihan teknologi sesuai dengan kebutuhan bangunan. Pilihan teknologi tersebut masing-masing memiliki point pada konstruksi baru desain, retrofit desain, sistem pencahayaan, perangkat elektronik, dan sistem penghawaan yang kemudian disesuaikan dengan kondisi iklim lingkungan.[5]

2.2.2 Studi Preseden Berdasarkan Pendekatan

Holy Stadium, Semarang

Bangunan holy stadium adalah bangunan bentang lebar berfungsi sebagai gereja dengan luas total 1,8 hektar mampu menampung 16.000 jemaat, gedung ini dianugerahi *2009 Asean Energy Award* karena mampu mengefisiensi tingkat konsumsi energi melalui upaya konservasi dan efisiensi energi, gedung ini diarsiteki oleh Jimmy Priatman dari Surabaya. Bangunan ini diusulkan para dewan gereja untuk dapat menampung sejumlah besar orang, selain itu bangunan harus ramah lingkungan, hemat energi dan berkelanjutan.

Bangunan ini merupakan salah satu yang merespon iklim dengan baik, sehingga konsep *passive building* dari bangunan ini berjalan dengan baik, teknologi yang diimplementasikan pada bangunan juga tergolong modern, mulai dari struktur, utilitas, maupun yang difungsikan untuk arsitekturalnya (material dan bahan bangunan).



Gambar 2. 26 Gedung gereja Holy Stadium JKI Injil Kerajaan

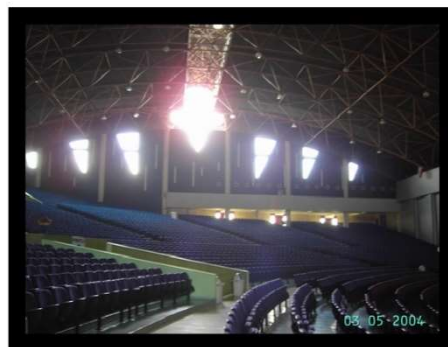
(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)

1. Penerapan prinsip Arsitektur Hemat Energi pada Holy Stadium:
 - a. Konfigurasi bangunan dipengaruhi iklim
 - Struktur yang digunakan untuk bangunan *holy stadium* tergolong sebagai *advance structure*, mulai dari pondasi sampai ke atapnya, desain struktur bangunan juga dirancang sebagai elemen estetika terutama atap bangunan, struktur juga selain fungsi penahan beban juga memiliki fungsi insulasi.



Gambar 2. 27 Peredam Suara dan Ragangan Lampu

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)



Gambar 2. 28 Skylight Atap Holy Stadium

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)

- Desain atap bangunan juga dirancang untuk dapat memasukan *sky light* dengan material zinalume yang mampu memantulkan panas, sehingga meskipun bentangnya lebar, pada siang hari bangunan tidak perlu menggunakan lampu dan berinsulasi.
- b. Orientasi bangunan bersifat krusial
- Holy stadium berorientasi ke barat dan timur, posisi ini disesuaikan dengan hembusan angin laut yang berhembus ke tanah pada siang hari dan hembusan angin gunung yang berhembus ke laut pada waktu malam hari, hal ini membantu penghapusan panas pada bangunan, terutama pada koridor *holy stadium*.
 - Kaca anti ultra violet untuk bukaan yang menghadap ke arah matahari, sehingga sifatnya reflektif.

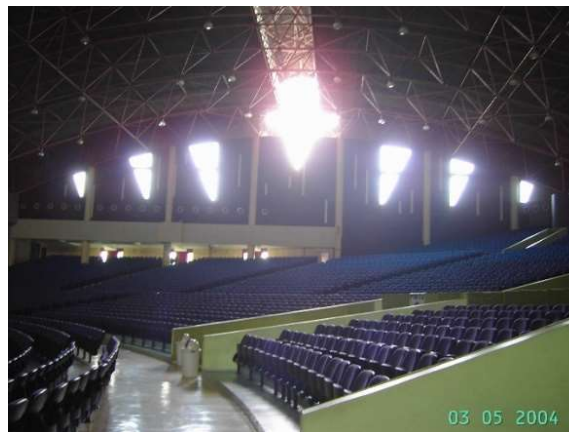


Gambar 2. 29 Orientasi Bangunan Holy Stadium

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)

c. Fasad bangunan responsif iklim

- Membuat bukaan pada bagian timur dan barat bangunan yang melimpah sinar matahari. Intensitas cahaya pada bangunan holy stadium mencapai 220 lux pada siang hari dan kisaran 30 -40 lux pada sore hari, akan tetapi masih cukup untuk menerangi bagian dalam bangunan.



Gambar 2. 30 Pencahayaan alami dalam Holy Stadium

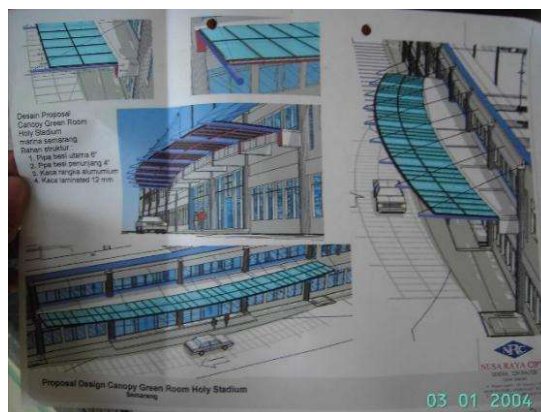
(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)



Gambar 2. 31 Pencahayaan Alami Lobby Holy Stadium

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)

- Bangunan *holy stadium* dilengkapi teknologi yang mampu mengatasi permasalahan matahari dengan baik, dan pergerakan udara dengan baik, pada bagian atas bangunan menggunakan insulasi untuk menahan panas, sedangkan pada eksterior bangunan memiliki selubung agar panas tidak masuk kedalam bangunan.
- selimut bangunan, penerapan *double layer* pada bangunan holy stadium sehingga bangunan inti tidak langsung berhadapan dengan sinar matahari.



Gambar 2. 32 Shading Holy Stadium

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)



Gambar 2. 33 Efek Banyangan Shading Bangunan

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)

- d. Sumber energi *non renewable*
 - Sumber energi Holy Stadium berasal dari PLN dan genset.
- e. Sistem operasional *activ-mixed*
 - Menggunakan peralatan mekanikal elektrikal dan sebagian bergantung pada eksistensi energi tersebut, seperti ketika siang hari dengan kondisi cerah cahaya matahari dapat masuk bangunan dengan maksimal sehingga tidak perlu menggunakan lampu, ketika malam atau siang dengan kondisi mendung, cahaya buatan (lampu) akan dinyalakan untuk memenuhi kebutuhan bangunan.
- f. Tingkat kenyamanan konsisten
 - Pembuatan koridor sebagai ruang transisi, ruang transisi bertujuan memberikan kenyamanan thermal yang optimal kepada fungsi ruang utama pada kasus ini ruang utamanya adalah ruang greja, disini lobby berperan membuang hawa panas karna pada lobby udara terus mengalir, disamping itu juga dengan prinsip fisika dasar pada transfer panas, bahwa udara sebagai konduktor yang buruk, jadi udara panas akan kesulitan mencapai ruang greja.
- g. Konsumsi energi rendah
 - Pendingin udara dalam ruangan dengan desain aerasi *nozzle jet*, *nozzle jet* dipasang di sekeliling dinding holy stadium, melalui *nozel jet* dapat udara dingin yang disemprotkan mencapai hingga 38 meter. Total *nozzle jet* yang dipasang 156 disekeliling gereja dan 36 lainnya ditempatkan pada dinding belakang altar . Udara *Breezy* disemprotkan keluar dari *nozel jet* merembes ke bawah untuk memberikan aerasi segar dan sejuk untuk seluruh jemaat . Pada bawah *nozel jet* juga terdapat lubang - lubang yang fungsinya untuk meloloskan udara panas keluar dari bangunan sehingga penggunaan energy

ac dapat lebih efisien, akan tetapi pada bagian belakang tribun ac yang digunakan menggunakan sistem *ducting*.

- Kekuatan suply listrik ac berasal dari diesel yang diletakan diluar bangunan, terdapat 4 mesin diesel yang mensuply energy untuk menunjang kegiatan ibadah pada bangunan *holy stadium*. 2 diantaranya merupakan genset kedap suara, dan 2 yang lain tidak dan sering menimbulkan polusi suara.



Gambar 2. 34 Nozzle jet

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)



Gambar 2. 35 Nozzle jet

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)

- Pencahayaan altar menggunakan lampu LED yang ditanam pada ceiling dan lampu sorot yang digantung dengan kabel. sedangkan untuk lampu dalam tribun gereja menggunakan spot light berdaya besar, tujuannya agar titik lampu bangunan tidak terlalu banyak dan menjadi penerangan efektif dalam bangunan. Pencahayaan ini juga digunakan hanya pada malam hari atau jika

kondisi cuaca mendung, karna sekalipun bangunan difungsikan untu ibadah apabila siang hari, penerangan yang digunakan tetap penerangan alami.



Gambar 2. 36 Lampu Spotlight

(Sumber : Wijanarko, Andre. 2014)

- Koridor yang memanfaatkan bukaan pintu udara dapat terus mengalir sehingga pada bangunan lobby tidak menggunakan ac, selain sifatnya yang hanya sebagai sirkulasi dan transit, udara sudah mengalir dengan sendirinya.[16]

2. Proses desain Holy Stadium berdasarkan prinsip Arsitektur hemat Energi:

Pada awal perencanaan Holy stadium, konsep hemat energi berangkat dari mengoptimalkan sistem tata udara - tata cahaya. Mengintegrasikan antara sistem tata udara dan cahaya buatan-alamiah serta sinergi antara metode pasif dan aktif dengan material dan instrumen hemat energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan (gereja sebagai tempat beribadah umat nasrani). Menggunakan langgam arsitektur *postmodern* dengan mengumandangkan ornamen, warna, dan karakteristik organisasi ruang.

Langgam tersebut diterapkan pada:

1. Ornamen dinding eksterior dijadikan selubung bangunan yang sensitif terhadap lingkungan iklimnya. Seperti bukaan untuk memasukkan cahaya pada dinding bangunan.
2. Bentuk atap dengan material zinalume sehingga terjadi insulasi.
3. Menggunakan warna biru dan putih untuk memunculkan perasaan sejuk.
4. Rung utama mendapatkan cahaya alami sebagai cahaya matahari dan estetika.
5. Lobby dan koridor mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami.

2.2.3 Prinsip Aplikasi Pendekatan

Mewujudkan perancangan Malang Interntional Expo (MIE) dengan pendekatan arsitektur hemat energi berdasarkan prinsip-prinsip teori *Ir. Jimmy Priatman*, M.Arch, IAI. Secara garis besar konsep arsitektur hemat energi diterapkan melalui upaya

efisiensi dan konservasi energi. Dalam upaya efisiensi energi, didukung dengan perangkat atau material sesuai dengan standar yang berlaku. Penerapan prinsip dalam rencana desain diantaranya:

1. Konfigurasi bangunan dipengaruhi iklim
 2. Orientasi bangunan bersifat krusial
 3. Fasad bangunan responsif iklim
 4. Sumber energi pembangkit non renewable
 5. Sistem operasional *active-mixed*
 6. Tingkat kenyamanan konsisten
 7. Konsumsi energi rendah
 8. Sumber material tidak penting
- Upaya konservasi energi:
 - Bangunan melebar dengan tinggi diatas 6 meter untuk mengatasi thermal ruangan dan sebagai proporsi desain. (prinsip 1)
 - Orientasi bangunan melintang arah selatan - utara untuk pemaksimalan bangunan dalam menangkap pencahayaan alami sehingga mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan lampu di siang hari. (prinsip 2, 5, 7)
 - Membuat bukaan, memasukkan cahaya matahari untuk mengurangi atau menghindari penggunaan lampu di siang hari pada ruang utama. (prinsip 3, 5, 6, 7)
 - Memberi selimut pada bagian bangunan agar bangunan inti tidak berinteraksi langsung dengan panas cahaya matahari untuk menjaga suhu di dalam bangunan. (prinsip 3, 7)
 - Ruang selain ruangan utama seperti lobby, cafeteria/ruang tunggu memanfaatkan bukaan pintu untuk udara dapat terus mengalir sehingga tidak menggunakan ac, selain sifatnya yang hanya sebagai sirkulasi dan transit, udara sudah mengalir dengan sendirinya. (prinsip 3, 6, 7)
 - Sumber energi dari PLN dan genset. (prinsip 4)
 - Upaya efisiensi energy:
 - Material kaca menggunakan 2 jenis yaitu kaca panasap dank aca reflektif, tujuannya untuk mengurangi panas dari cahaya matahari dan intensitas cahaya yang masuk tetap sehingga penggunaan AC dapat diminimalisir. (prinsip 5, 6, 7, 8)
 - Selimut bangunan menggunakan GRC, sifat GRC dimanfaatkan sebagai pelindung dari panas sehingga kebutuhan pendingin ruangan dapat berkurang. (prinsip 5, 7, 8)

- System tata udara bangunan menggunakan AC ducting untuk menekan konsumsi energy listrik lebih rendah. (prinsip 4, 5, 7)
- Pencahayaan ruang menggunakan Lampu LED untuk menekan konsumsi energy listrik lebih rendah. (prinsip 4, 5, 7)
- Atap menggunakan material zinalume untuk memantulkan panas matahari. (prinsip 5, 8)
- Lampu jalan diberi solar panel. (prinsip 7)

2.3 Tinjauan Nilai-nilai Islami

Nilai-nilai islami yang digunakan dalam perancangan Malang International Expo dijabarkan sebagai berikut :

2.3.1 Tinjauan Pustaka Islami

Perancangan Malang International Expo (MIE) menerapkan nilai intisari ayat dari dua surat di Al-Qurán dan satu hadist. Kumpulan nilai tersebut tersusun dari QS. Al-Mujadalah ayat 11 sebagai landasan lahirnya objek, HR. Al-syihab sebagai landasan pemilihan pendekatan. Berikut isi kandungan Al-Quran dan Hadist :

- QS. Al-Mujadalah ayat 11

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (QS AL-Mujaadalah [58]:11)

Tafsir ayat tersebut dijelaskan dalam kitab Al-Mukhtashar / Markaz Tafsir Riyadh, di bawah pengawasan Syaikh Dr. Shalih bin Abdullah bin Humaid, Imam Masjidil Haram “Allah memerintahkan mereka untuk saling menjaga adab, dengan melapangkan tempat duduk bagi yang lain dalam sebuah majelis. Qatadah dan Mujahid mengatakan: dahulu mereka saling berlomba-lomba untuk dapat mengikuti majelis Rasulullah, maka mereka diperintahkan untuk saling melapangkan tempat bagi orang lain. Yakni maka lapangkanlah tempat bagi orang lain niscaya Allah akan melapangkan surga kalian. Hal ini berlaku pada setiap majelis tempat berkumpul kaum muslimin yang mengandung kebaikan dan pahala, baik itu dalam membicarakan urusan perang, zikir, atau pada saat khutbah jum’at. Setiap orang lebih berhak terhadap tempat yang lebih dahulu dia tempati, namun dia dianjurkan untuk melapangkan tempat bagi saudaranya yang lain. Rasulullah bersabda: “Dilarang seseorang menyuruh orang lain untuk berpindah dari tempat

duduknya kemudian dia duduk di tempatnya. Namun hendaklah saling melapangkan tempat duduk bagi yang lain.” Yakni jika sebagian orang yang duduk di majelis itu diminta untuk berdiri dari tempat duduknya agar orang yang dimuliakan dalam agama dan orang yang berilmu dapat duduk di tempat itu maka hendaklah mereka berdiri. Yakni Allah mengangkat derajat orang yang berilmu diantara kalian dengan kemuliaan di dunia dan pahala di akhirat. Maka barangsiapa yang beriman dan memiliki ilmu maka Allah akan mengangkat derajatnya dengan keimanannya itu dan mengangkat derajatnya dengan ilmunya pula; dan salah satu dari itu adalah Allah mengangkat derajat mereka dalam majelis-majelis.[17]

Garis besar yang diambil dari tafsir tersebut adalah dalam sebuah kerumunan, manusia kebanyakan berlomba-lomba untuk mendapatkan tempat atau posisi yang berada di depan. Sehingga hal tersebut sering membuat keadaan menjadi ricuh atau diluar kendali. Sehingga Allah SWT menurunkan ayat tersebut agar manusia dapat saling berlapang atau memberi ruang kepada lainnya supaya tercipta pemerataan suasana harmoni dan menghindari gesekan emosi antar sesama manusia.

Penyelesaian isu “pemerataan” dalam perancangan Malang International Expo sesuai dengan integrasi nilai keislaman menciptakan kebutuhan point-point utama dalam penerapannya, antara lain :

- a. Kapasitas ruang besar
- b. Titik strategis stand
- HR. Al-Syihab
 - Dari Ibnu ‘Umar Ra, Rasulullah Saw bersabda: berlaku hemat (ekonomis) itu adalah separuh dari kehidupan. (HR. al-Syihab)”*
 - Dari hadist tersebut, kemudian muncul aspek integrasi yang diterapkan pada perancangan Malang International Expo sesuai dengan pendekatan Arsitektur Hemat Energi sebagai berikut :
 - a. Mengurangi tingkat konsumsi energi listrik
 - b. Memanfaatkan potensi alam/lingkungan

Ke-empat point utama (aspek integrasi) tersebut mewakili nilai-nilai dari prinsip bangunan ekshibisi, pendekatan arsitektur hemat energi dan kandungan dari QS. Al-mujaadalah Ayat 11 dan HR. al-Syihab. Aspek integrasi tersebut selanjutnya dapat diterapkan pada proses perancangan untuk menghasilkan rancangan sesuai dengan tujuan.

2.3.2 Prinsip Aplikasi Nilai Islami

Dari penjabaran mengenai nilai nilai kandungan Al-Qur'an dan Hadist tersebut. Di bawah merupakan penerapan empat aspek integrasi yang dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Penerapan Aspek Integrasi Keislaman

No.	Aspek Integrasi	Aplikasi nilai islam
1	Kapasitas ruang besar	Kapasitas ruang yang dapat menampung jumlah besar
2	Titik strategis stand	Bobot strategis stand dibuat merata untuk menghindari perebutan lokasi stand, dapat dicapai dengan sirkulasi yang merata.
3	Mengurangi tingkat konsumsi energi listrik	Upaya efisiensi dan konservasi energi
4	Memanfaatkan potensi alam/lingkungan	Bangunan tidak hanya mengandalkan energi tidak terbarukan.

(Sumber : Analisis Penulis)

Aplikasi nilai Islam pada tabel di atas didasarkan pada prinsip-prinsip yang telah dijabarkan pada prinsip bangunan ekshibisi dan prinsip arsitektur hemat energi. Aplikasi tersebut yang kemudian disesuaikan pada rancangan alang International Expo.

BAB III

METODE PERANCANGAN

Hasil rancangan Malang International Expo tentunya melalui sejumlah proses desain yang panjang dengan metode desain yang sesuai. Metode desain merupakan tahapan demi tahapan siklus kerja atau proses yang digunakan dalam mendesain atau merancang. Strategi desain yang digunakan ialah linear atau berkelanjutan. Tahapan pada metode rancangan dimulai dari tahap programming, tahap pra desain yang meliputi teknik pengumpulan data dan pengolahan data, teknik analisis, teknik sintesis, dan perumusan konsep dasar, tahapan yang terakhir adalah membuat skema tahapan rancangan. Suatu tahap dimulai setelah tahap sebelumnya diselesaikan, demikian seterusnya.

Metode rancang yang digunakan dalam perancangan Malang International Expo (MIE) berangkat dari mengoptimalkan sistem tata udara - tata cahaya. Mengintegrasikan antara sistem tata udara dan cahaya buatan-alamiah serta sinergi antara metode pasif dan aktif dengan material dan instrumen hemat energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan.

3.1 Programming

Pada tahap programming membahas mengenai ide atau gagasan yang digunakan dalam merancang, dan pemberian solusi terkait isu yang ada terhadap objek. Ide perancangan ini dilandasi beberapa hal sebagai berikut :

1. QS. Al-Mujaadalah ayat 11, penyelesaian isu “pemerataan” pada perancangan Malang International Expo sesuai dengan point point yang muncul melalui integrasi nilai keislaman.
2. HR. al-Syihab, mewujudkan integrasi nilai keislaman “berlaku hemat” pada kebutuhan energi listrik bangunan yang diwujudkan dengan prinsip-prinsip arsitektur hemat energi.
3. Metode rancang yang digunakan dalam perancangan Malang International Expo (MIE) berangkat dari mengoptimalkan sistem tata udara - tata cahaya. Mengintegrasikan antara sistem tata udara dan cahaya buatan-alamiah serta sinergi antara metode pasif dan aktif dengan material dan instrumen hemat energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan.

3.2 Pra Desain

3.2.1 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara:

1. Survey lokasi

Teknik ini dilakukan khususnya untuk mendapatkan data mengenai kondisi eksisting pada tapak. Lokasi tapak dapat mrnjangkau kawasan terminal, perhotelan, perdagangan, serta perkantoran dengan pertimbangan sebagai pelayanan terhadap kegiatan exhibition.

2. Studi Literatur

Teknik ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yang diperoleh dari standarisasi yang merujuk pada literatur, internet, kebijakan dan peraturan pemerintah.

3.2.2 Teknik Analisis Perancangan

Analisa yang dilakukan berhubungan langsung dengan perancangan Malang International Expo dan difokuskan untuk mencapai target efisiensi konsumsi energi pada bangunan, diantaranya sebagai berikut:

1. Analisis Tapak

Analisis Tapak meliputi pengumpulan data di tapak seperti batas tapak, topografi tanah, pergerakan matahari dan angin terhadap tapak sehingga dengan mudah memetakan potensi alamiah dari tapak yang dapat dimanfaatkan pada perancangan bangunan untuk upaya konservasi dan efisiensi energi.

2. Analisis Fungsi

Menganalisa fungsi yang terdapat pada Malang International Expo yang diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu fungsi primer, fungsi sekunder, fungsi penunjang bangunan. Dari fungsi tersebut muncul zonasi tapak yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem tata udara-cahaya. Sehingga titik-titik penempatan zonasi lebih tepat sasaran mencapai kebutuhan energi yang lebih hemat.

3. Analisis Pengguna

Menganalisa pengguna yang terdapat di Malang International Expo.pengguna diklasifikasikan menjadi dua, yaitu pengunjung dan pengelola. Output dari analisis pengguna yaitu muncul daftar kebutuhan ruang.

4. Analisis Ruang

Analisis ruang didapati melalui hasil dari analisis sebelumnya kemudian memunculkan daftar kebutuhan ruang sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Pada ruangan terdapat beberapa kebutuhan sesperti sistem pencahayaan dan penghawaan yang dioptimalkan aagar dapat mengurangi konsumsi energi bangunan.

5. Analisis Bentuk

Bentukan fasad yang disesuaikan dengan lingkungan di sekitarnya untuk dapat menangkap secara maksimal potensi alamiah tapak sehingga ketergantungan terhadap energi tidak terbarukan dapat dikurangi. Bentuk fasad juga didukung peran material untuk mencapai hal tersebut.

6. Analisis Struktur

Menggunakan struktur sesuai kebutuhan (bentang lebar) yang dapat diolah melalui material sehingga mendukung proses bangunan dalam menangkap potensi alamiah tapak.

7. Analisis Utilitas

Kajian dari analisis utilitas antara lain mengenai penghawaan, pencahayaan, drainase, elektrik, mekanik, keamanan, dan kebakaran. Kebutuhan utilitas kemudian dikaji dengan tingkat kebutuhan energi sehingga dapat memperhitungkan penghematan konsumsi energi.

3.2.3 Teknik Sintesis

Teknis sintesis merupakan tahapan desain objek perancangan yang disesuaikan dengan pendekatan, Malang International Expo dengan pendekatan Arsitektur Hemat Energi. Kemudian muncul sebuah konsep yang merupakan identitas dari bangunan terhadap lingkungan di sekitarnya. Konsep dijabarkan sebagai berikut:

A. Konsep Dasar

Konsep dasar merupakan pengembangan dari ide dasar dan programming. Konsep dasar muncul sebagai pedoman atau titik berat dalam perancangan bangunan kedepannya.

B. Konsep Tapak

Konsep tapak merupakan proses pengolahan tapak yang disesuaikan dengan kebutuhan objek rancangan dan pendekatan.

C. Konsep Bentuk dan Fasad

Konsep bentuk dan Fasad merupakan output dari analisis bentuk yang kemudian lebih diperdalam sensifitasnya terhadap pendekatan dan lingkungan.

D. Konsep Ruang

Pengolahan kembali terkait hasil dari analisis ruang yang memenuhi kebutuhan objek rancangan serta menyesuaikan dengan pendekatan.

E. Konsep Struktur

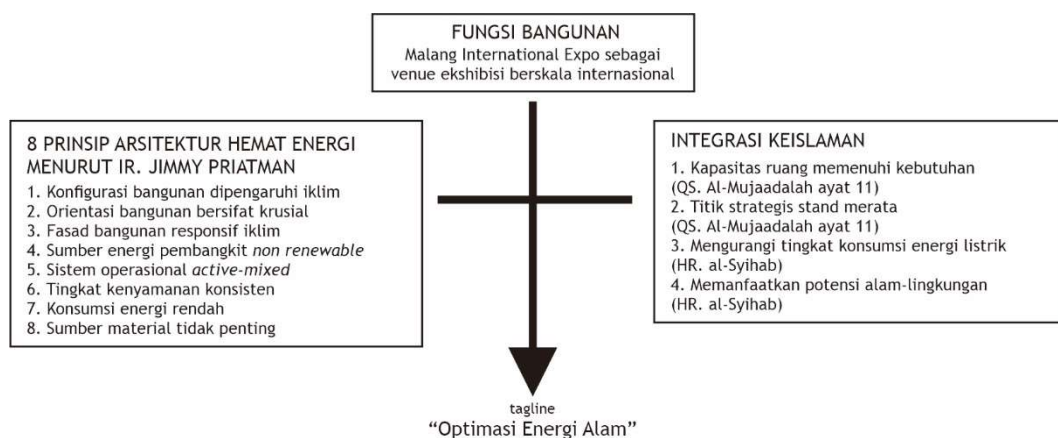
Konsep struktur lebih mengarah pada pemilihan struktur yang akan digunakan pada objek rancangan (bentang lebar) yang dapat mendukung peran pendekatan.

F. Konsep Utilitas

Konsep utilitas merupakan pengembangan dari analisis utilitas dalam memenuhi sistem servis bangunan. dari konsep utilitas menghasilkan titik-titik pemasangan utilitas yang relevan dengan pendekatan.

3.2.4 Perumusan Konsep Dasar (Tagline)

Pemilihan tagline diangkat dari isu yang kemudian dipetakan berdasarkan 3 aspek yaitu fungsi bangunan, prinsip pendekatan, dan integrasi keislaman. Sebagai berikut:

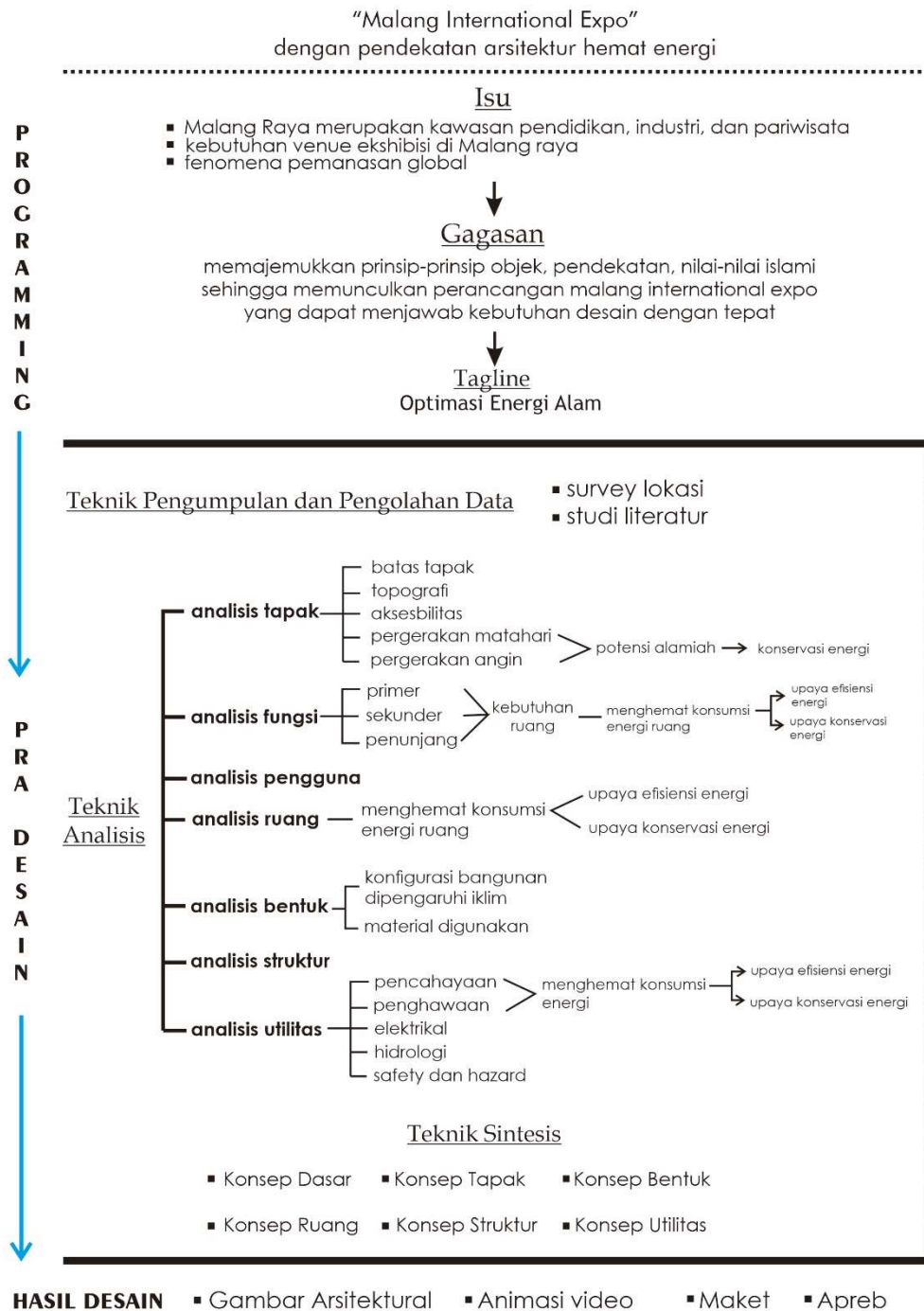


Gambar 3. 1 Perumusan Tagline

(Sumber : Analisis Penulis)

“Optimasi Energi Alam” merupakan nilai sebuah tujuan dirancangnya *venue* exhibisi. Berangkat dari 3 aspek desain yaitu fungsi bangunan, prinsip pendekatan, serta integrasi keislaman sehingga bisa menjadi bangunan yang hemat energi serta diharapkan perancangan Malang International Expo dapat menjadi tempat untuk membuka wawasan perihal optimasi keadaan lingkungan sekitar melalui penggunaan energi secara efisien.

3.3 Skema Tahaman Desain



Gambar 3. 2 Skema Desain

(Sumber : Analisis Penulis)

BAB IV

ANALISIS DAN SKEMATIK PERANCANGAN

4.1 Analisis Kawasan Perancangan

Objek perancangan merupakan bangunan fasilitas umum yang mewadahi aktivitas ekshibisi. Tujuan atau output utama dari kegiatan ekshibisi yaitu memberi dampak positif terhadap indeks perekonomian (grafik naik) Malang Raya khususnya. Dalam perancangannya, salah satu aspek pemilihan lokasi tapak harus memenuhi syarat dan ketentuan yang berlaku.

4.1.1 Syarat atau ketentuan lokasi pada rancangan

Objek perancangan merupakan kategori *venue* untuk kegiatan exhibition berskala internasional. Terdapat peraturan mengenai lokasi yang dapat dijadikan tapak sebagai berikut:

1. Tersedia akomodasi hotel minimum kategori bintang 3 (tiga) di sekitar venue yang dapat ditempuh dengan berjalan kaki atau menggunakan taksi/bis/transportasi umum lainnya secara singkat.
2. Tersedia transportasi umum dari bandar udara (airport) terdekat, atau pintu masuk lain seperti terminal, pelabuhan, atau stasiun kereta api.
3. Tersedia fasilitas pelayanan kesehatan, kantor polisi, pemadam kebakaran, tempat penukaran mata uang asing (money changer), dan pusat perbelanjaan di lokasi/kota tempat venue berada.
4. Tersedia usaha jasa pendukung seperti perusahaan transportasi, professional convention organizer (PCO), professional exhibition organizer (PEO) serta stand contractor yang berada di lokasi/kota yang sama dimana venue berada.[8]

4.1.2 Kebijakan tata ruang lokasi tapak

Objek perancangan Malang International expo sesuai Perda Kota Malang no. 1 tahun 2012 pasal 11 ayat 71 tergolong bangunan klasifikasi kelas 9 dan bangunan gedung tidak sederhana berupa bangunan gedung dengan karakter tidak sederhana serta memiliki kompleksitas dan teknologi tidak sederhana. Berada di lokasi padat permukiman sesuai dengan Perda Kota Malang no. 1 tahun 2012 pasal 31 ayat 6 “Untuk bangunan-bangunan kelas 3, kelas 5, kelas 6, kelas 7, kelas 8, kelas 9 dan kelas 10 prosentase luas denah bangunan terhadap luas persil maksimal 60%” dan pasal 31 ayat 7 “Dalam kondisi tertentu dengan pertimbangan untuk kepentingan umum walikota dapat

menentukan luas denah bangunan dengan mengesampingkan ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (6).

4.1.3 Gambaran umum kawasan perancangan

Kota Malang adalah sebuah kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur, Indonesia, kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Surabaya, dan kota terbesar ke-12 di Indonesia. Kota ini didirikan pada masa Kerajaan Kanjuruhan dan terletak di dataran tinggi seluas 145,28 km yang terletak di tengah-tengah Kabupaten Malang. Bersama dengan Kota Batu dan Kabupaten Malang, Kota Malang merupakan bagian dari kesatuan wilayah yang dikenal dengan Malang Raya.

Perekonomian Kota Malang ditunjang dari berbagai sektor, di antaranya industri, jasa, perdagangan, dan pariwisata. Sektor yang menyumbang terbanyak adalah perdagangan yang menyumbang 29,53% dari total PDRB Kota Malang.

Perekonomian Kota Malang menerapkan sistem ekonomi kreatif. Hal ini dapat dibuktikan dengan tingginya peranan UMKM dalam ekonomi. Pemerintah kota terus mendorong perkembangan UMKM di antaranya dengan mengadakan berbagai expo dan festival. Selain UMKM, aplikasi dan permainan digital pun dijadikan subsektor penerapan ekonomi kreatif. Secara tidak langsung, ekonomi kreatif ini pun mendorong pembangunan manusia Kota Malang.

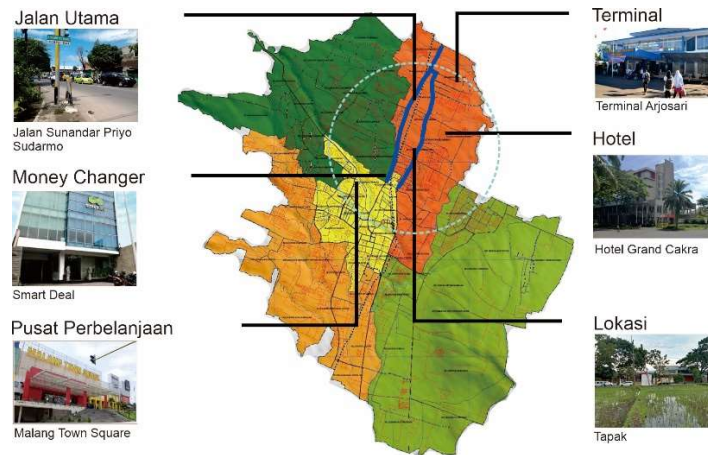
Pada tahun 2016, ekonomi Kota Malang tumbuh sebesar 5,61%. Pertumbuhan ekonomi yang cukup pesat ini didongkrak oleh pariwisata. Selain itu, pertumbuhan ekonomi pesat pun dikontribusikan oleh UMKM, industri, dan perdagangan.

4.1.4 Pemilihan lokasi perancangan

Berdasarkan perda kota malang nomor 4 tahun 2011 tentang Rencana tata ruang wilayah Kota Malang tahun 2010 - 2030 bab V pasal 20 point b ayat 2, terdapat beberapa Kawasan dengan pelayanan primer yang diperuntukkan untuk industri, perdagangan dan jasa antara lain Kawasan dinoyo dan Kawasan blimbing. Dari dua kawasan tersebut berdasarkan syarat bangunan ekshibisi, letak Kawasan yang paling memenuhi kriteria adalah Kawasan blimbing yang didukung dengan : pertama, tersedia akomodasi hotel minimum bintang 3. Kedua, lebih dekat dengan terminal dan bandar udara. Ketiga, lebih dekat dengan pusat pelayanan kesehatan, tempat penukaran mata uang asing, pusat perbelanjaan, pemadam kebakaran. Keempat, tersedia jasa pendukung Proffesional Exhibition Organizer.

Berdasarkan hal tersebut, rekomendasi pemilihan Lokasi tapak Malang International expo berada di Jalan Sunandar Priyo Sudarmo, Kecamatan Blimbing, Kota

Malang, Jawa Timur. Diharapkan kedepannya lokasi tersebut dapat dengan maksimal memenuhi kebutuhan untuk menunjang kegiatan exhibition baik skala regional maupun internasional.



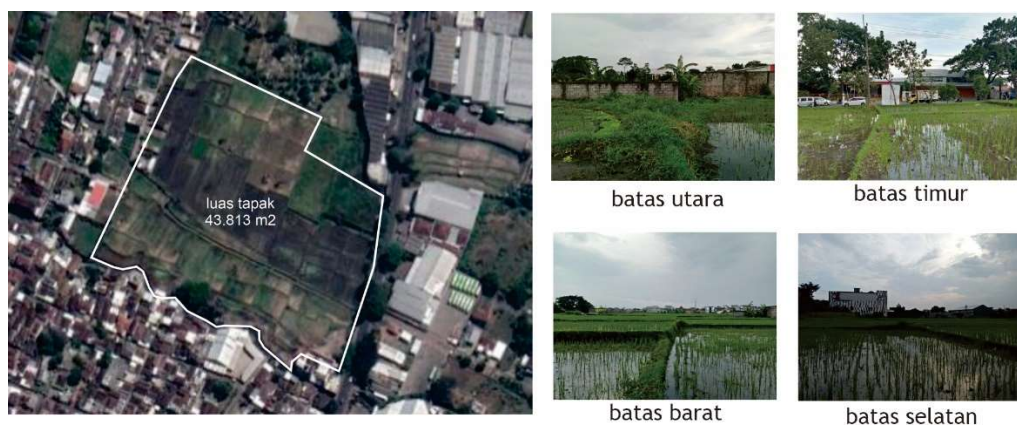
Gambar 4. 1 Area sekitar MIE
(Sumber : malangkota.go.id)

4.1.5 Data eksisting lokasi perancangan

Data eksisting pada kawasan dan zoning pada lokasi tapak perancangan sebagai berikut:

A. Lokasi, Batas dan Dimensi Tapak

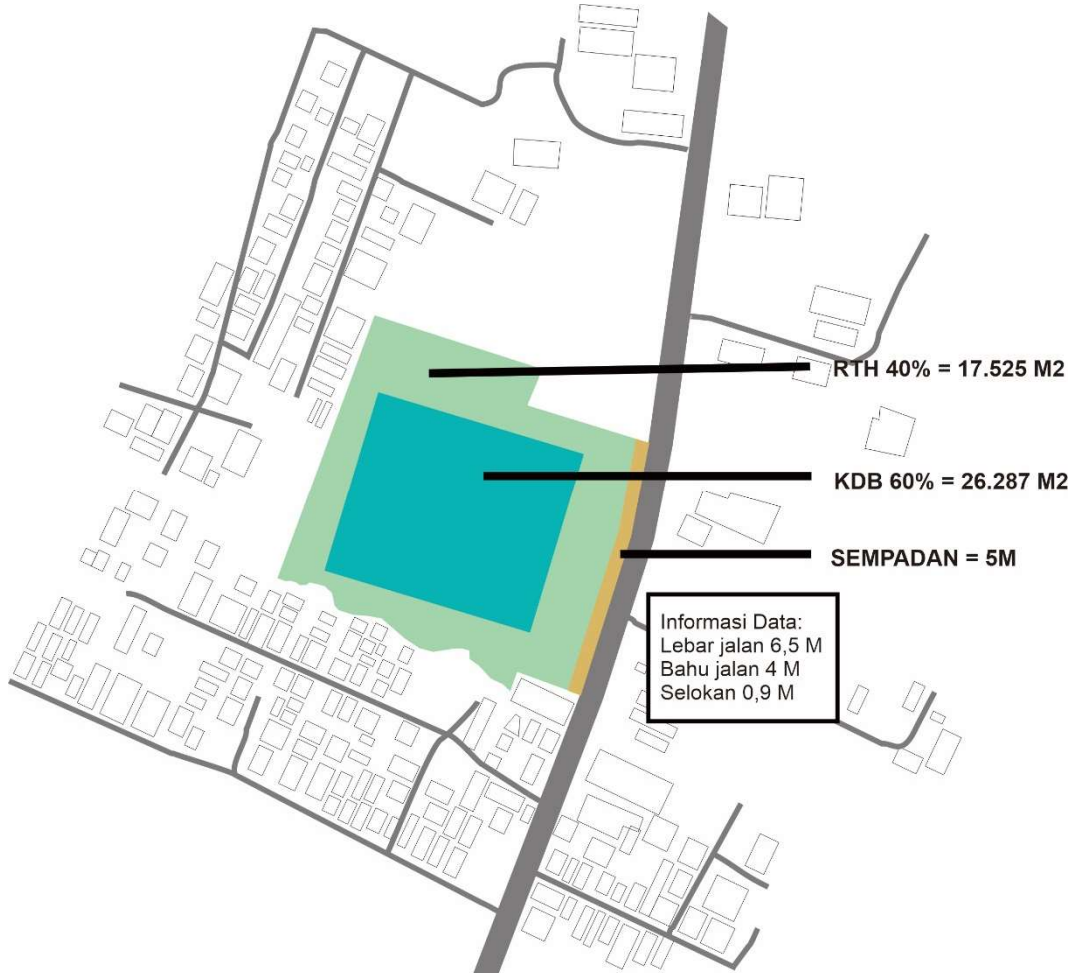
Tapak berada di Jalan Sunandar Priyo Sudarmo, Purwantoro, Kecamatan Blimbing, Kota Malang yang merupakan kawasan terminal, perhotelan, perdagangan, serta perkantoran. Tapak memiliki luas senilai 43.813 m² kondisi lahan tergolong datar dan berbatasan langsung dengan Sawah di sebelah utara, Jalan Raya sebelah timur, Sungai kecil kemudian pemukiman sebelah selatan, permukiman sebelah barat.



Gambar 4. 2 Lokasi tapak
(Sumber : google.co.id)

B. Peruntukkan Lahan Perancangan

Pembagian fungsi tapak diklasifikasikan sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku, berikut penerapannya pada tapak:



Gambar 4. 3 Rencana peruntukan lahan

(Sumber : Analisis penulis)

Hasil dari penerapan peraturan mengenai perlakuan tapak, kemudian muncul zonasi tapak yang diklasifikasikan menjadi 3 bagian yakni zona publik, privat, dan servis. Zona publik berupa area parkir, sirkulasi dan akses untuk pengunjung. Zona privat berupa area bangunan utama. Kemudian zona servis merupakan area untuk menunjang fungsi objek. Berikut penerapannya pada tapak:



Gambar 4. 4 Rencana zonasi tapak
(Sumber : Analisis penulis)

4.2 Analisis perancangan

Perancangan Malang International Expo (MIE) merupakan *venue* ekshibisi dengan fokus sebagai bangunan pameran di Malang Raya. Analisa perancangan objek MIE dikaitkan dengan pendekatan Arsitektur Hemat Energi menggunakan prinsip-prinsip analisis oleh Ir. Jimmy Priatman, M.Arch. IAI yang diintegrasikan dengan nilai keislaman QS. Al-Mujaadalah ayat 11 dan HR. al-Syihab. Acuan prinsip pendekatan arsitektur hemat energi yang akan diterapkan pada teknik analisis antara lain :

1. Konfigurasi bangunan dipengaruhi iklim
2. Orientasi bangunan bersifat krusial
3. Fasad bangunan responsif iklim
4. Sumber energi pembangkit non renewable
5. Sistem operasional *active-mixed*
6. Tingkat kenyamanan konsisten
7. Konsumsi energi rendah
8. Sumber material tidak penting

4.2.1 Analisi Fungsi

Perancangan MIE secara fungsi dibagi menjadi tiga bagian yaitu fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi penunjang.

Fungsi primer MIE yaitu mewadahi segala jenis Ekshibisi. Sedangkan pada fungsi sekunder yang membantu terkaksananya aktifitas pameran terdiri dari pertunjukan/konser dan kegiatan jual-beli. Fungsi penunjang ialah fungsi yang dapat membantu berjalannya fungsi primer maupun sekunder. Fungsi penunjang dalam

Perancangan MIE terdiri dari parkir, pelayanan ATM, *Foodcourt*, tempat ibadah, pelayanan informasi.



Gambar 4. 5 Fungsi MIE
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.2 Analisis Aktivitas dan Pengguna

Berdasarkan analisis fungsi perancangan, maka muncul pembahasan mengenai aktivitas apa saja yang terjadi dan siapa saja penggunanya terhadap fungsi perancangan yang dijabarkan sebagai berikut :

A. FUNGSI PRIMER

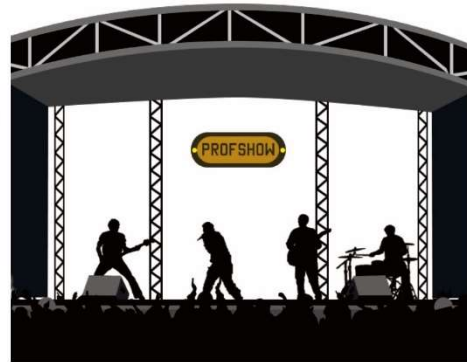


- Fungsi : **pameran**
- Aktivitas : menyajikan, (*melihat*) pameran
- Sifat : semi privat, (*publik*)
- Perilaku : menata, (*berkeliling*) stand
- Pengguna : penyelenggara, (*pengunjung*)
- Jumlah : 200 orang, (*1000 orang*)
- Waktu : kondisional, (*1-4 jam*)
- Keb. Ruang : hall pameran, stand, gudang

Gambar 4. 6 Contoh Stand
(Sumber : pngkiss.com)

B. FUNGSI SEKUNDER

- Fungsi : **pertunjukan/konser**
- Aktivitas : menyajikan, (*melihat*) pertunjukan
- Sifat : semi privat, (*publik*)
- Perilaku : menata acara, (*duduk/berdiri*)
- Pengguna : penyelenggara, (*pengunjung*)
- Jumlah : 50 orang, (*1000 orang*)
- Waktu : kondisional, (*kondisional*)
- Keb. Ruang : panggung, back of house, hall



- Fungsi : **kegiatan transaksi**
- Aktivitas : menjual, (*membeli*) barang/jasa
- Sifat : semi privat, (*semi privat*)
- Perilaku : menerima, (*membayar*) transaksi
- Pengguna : penyelenggara, (*pengunjung*)
- Jumlah : 1, (*1-2*) orang
- Waktu : 3-5 menit
- Keb. Ruang : tempat kasir



Gambar 4. 7 Ilustrasi pertunjukan dan transaksi
(Sumber : pngkiss.com)

C. FUNGSI PENUNJANG

- Fungsi : **ibadah**
- Aktivitas : sholat, wudhu
- Sifat : semi privat
- Perilaku : menghadap kiblat/sesuai rukun
- Pengguna : muslim/muslimah
- Jumlah : 70 orang
- Waktu : 7-13 menit
- Keb. Ruang : musholla, tempat wudhu



- Fungsi : **pengelolaan**
- Aktivitas : mengelola gedung/bisnis
- Sifat : privat
- Perilaku : manajemen, merawat, menjaga
- Pengguna : pengelola
- Jumlah : 45 orang
- Waktu : 8 jam
- Keb. Ruang : kantor pengelola

Gambar 4. 8 Ilustrasi ibadah dan rapat
(Sumber : pngkiss.com)



- Fungsi : **parkir**
- Aktivitas : memarkir kendaraan
- Sifat : publik
- Perilaku : menyesuaikan tempat kendaraan
- Pengguna : pengunjung, penyelenggara, pengelola
- Jumlah : 500 mobil, 600 motor
- Waktu : kondisional
- Keb. Ruang : tempat parkir

- Fungsi : **servis**
- Aktivitas : makan dan minum
- Sifat : publik
- Perilaku : duduk
- Pengguna : pengunjung, penyelenggara, pengelola
- Jumlah : 150 orang
- Waktu : 30 menit
- Keb. Ruang : foodcourt



- Fungsi : **servis**
- Aktivitas : tarik tunai
- Sifat : semi privat
- Perilaku : berdiri
- Pengguna : pengunjung, penyelenggara, pengelola
- Jumlah : 4 orang
- Waktu : 2-4 menit
- Keb. Ruang : ATM centre



- Fungsi : **servis**
- Aktivitas : buang hajat
- Sifat : privat
- Perilaku : berhadas
- Pengguna : pengunjung, penyelenggara, pengelola
- Jumlah : 14 orang
- Waktu : 5-15 menit
- Keb. Ruang : toilet

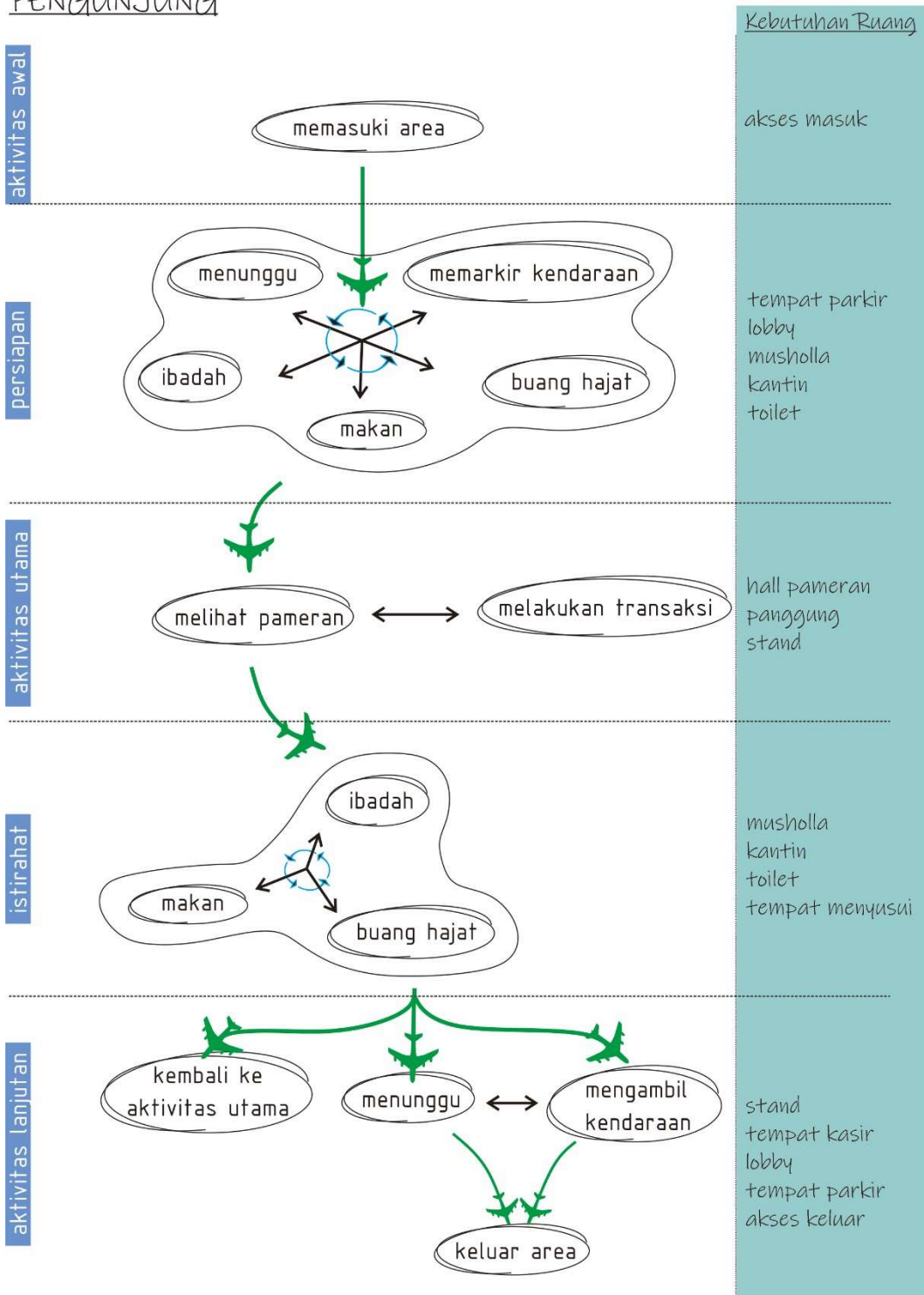
- Fungsi : **servis**
- Aktivitas : pelayanan informasi
- Sifat : semi privat, (*publik*)
- Perilaku : memberi, (meminta) informasi
- Pengguna : pengelola, (*pengunjung*)
- Jumlah : 4 orang, (*4 orang*)
- Waktu : 5 menit, (*5 menit*)
- Keb. Ruang : pusat informasi



Gambar 4. 9 Ilustrasi parkir, makan, atm, sakit perut, antri
(Sumber : pngkiss.com)

SIRKULASI PENGGUNA

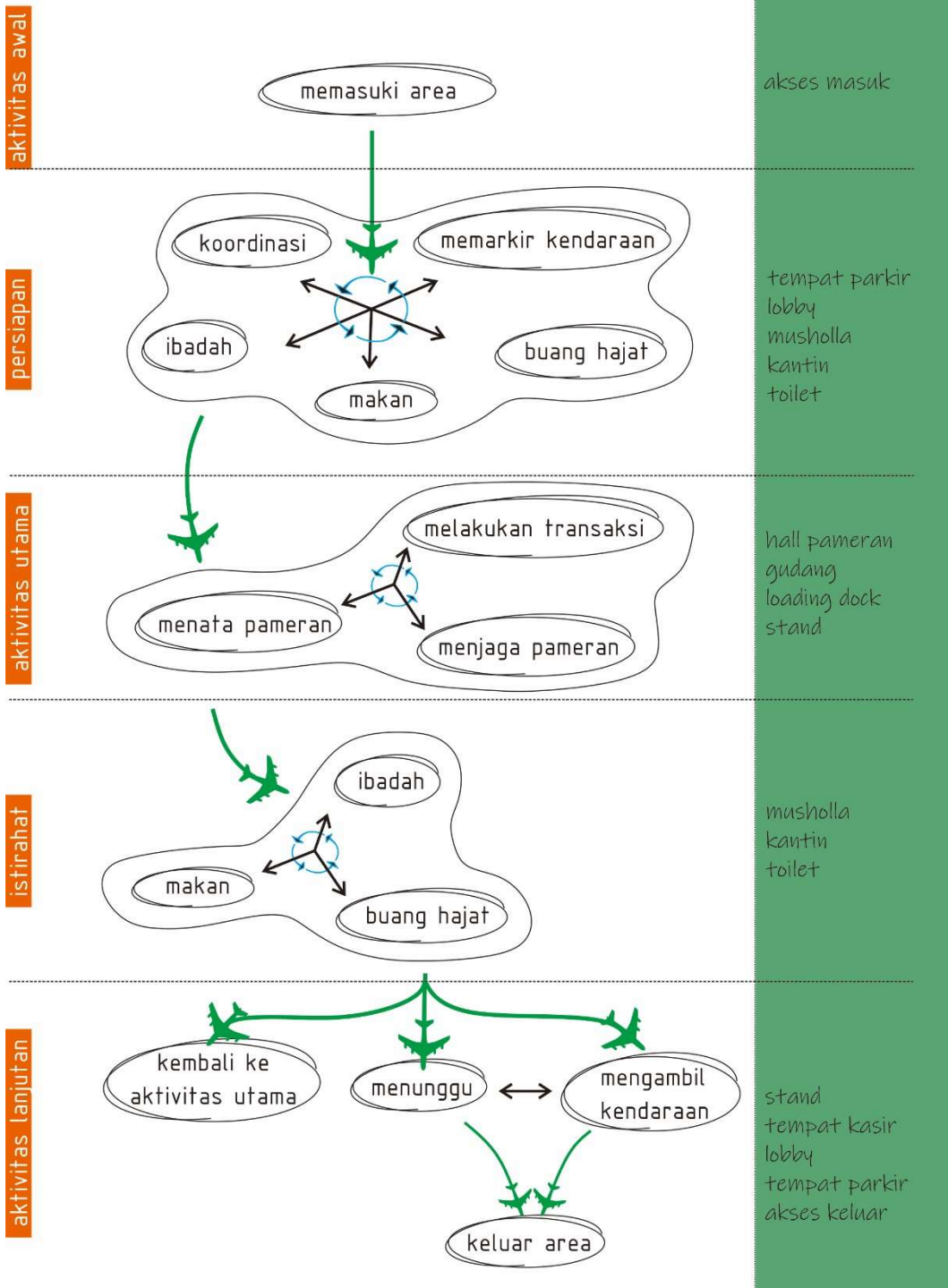
PENGUNJUNG



Gambar 4. 10 Sirkulasi pengunjung
(Sumber : Analisis penulis)

SIRKULASI PENGGUNA

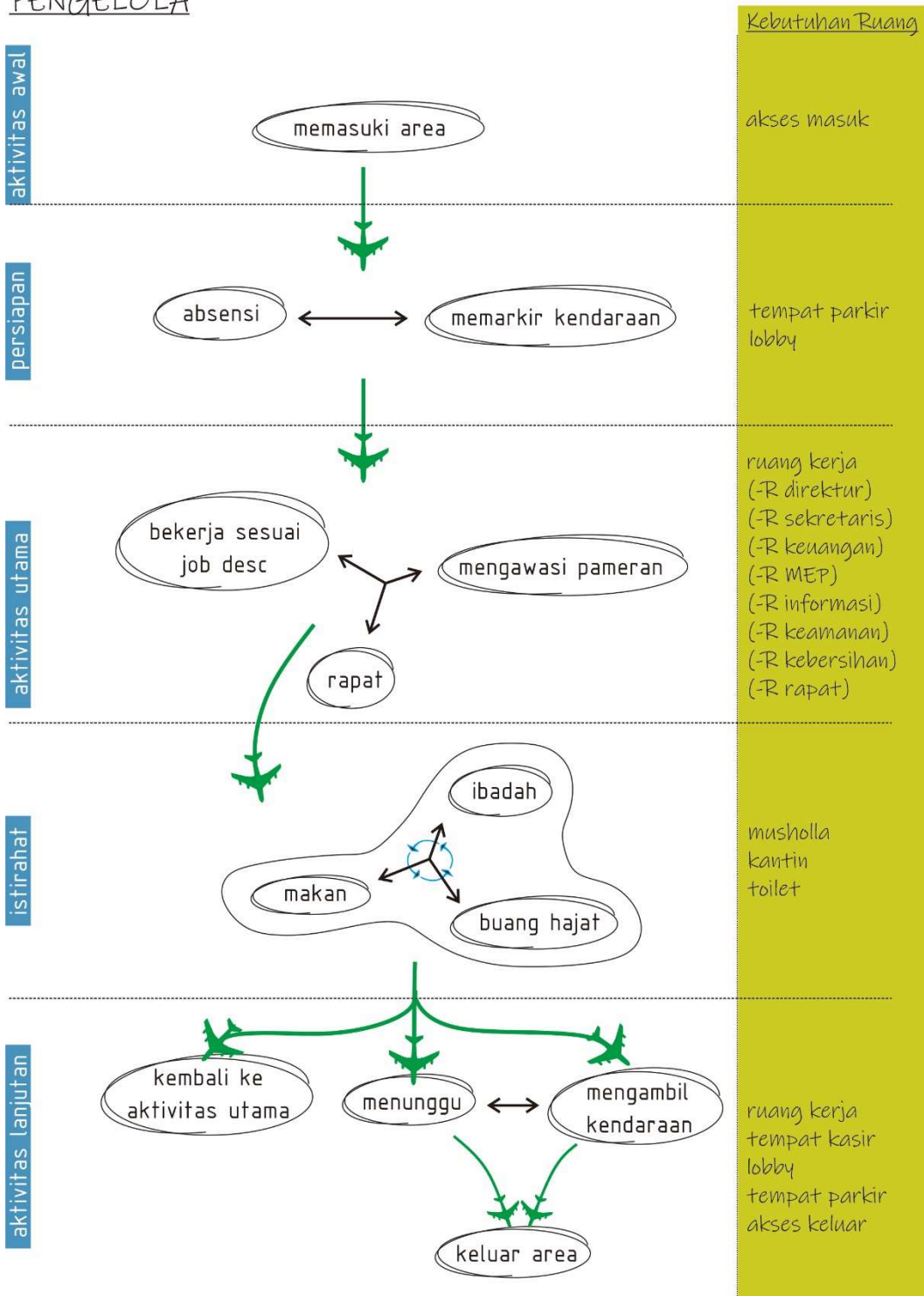
PENYELENGGARA



Gambar 4. 11 Sirkulasi penyelenggara
(Sumber : Analisis penulis)

SIRKULASI PENGGUNA

PENGELOLA



Gambar 4. 12 Sirkulasi pengelola
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.3 Analisis Program Ruang

Ruang Utama

Nama ruang	kapasitas (orang)	standar (m2)	dimensi (m)	jumlah	luas (m2)
Hall Pameran	1000	5000	85 x 60	1	5100
Stand	5	25	5 x 5	40	1000
Lobby	400	500	50 x 10	1	500
Panggung	60	300	20 x 15	1	300
total					6900

PROGRAM RUANG

PROGRAM MAKRO

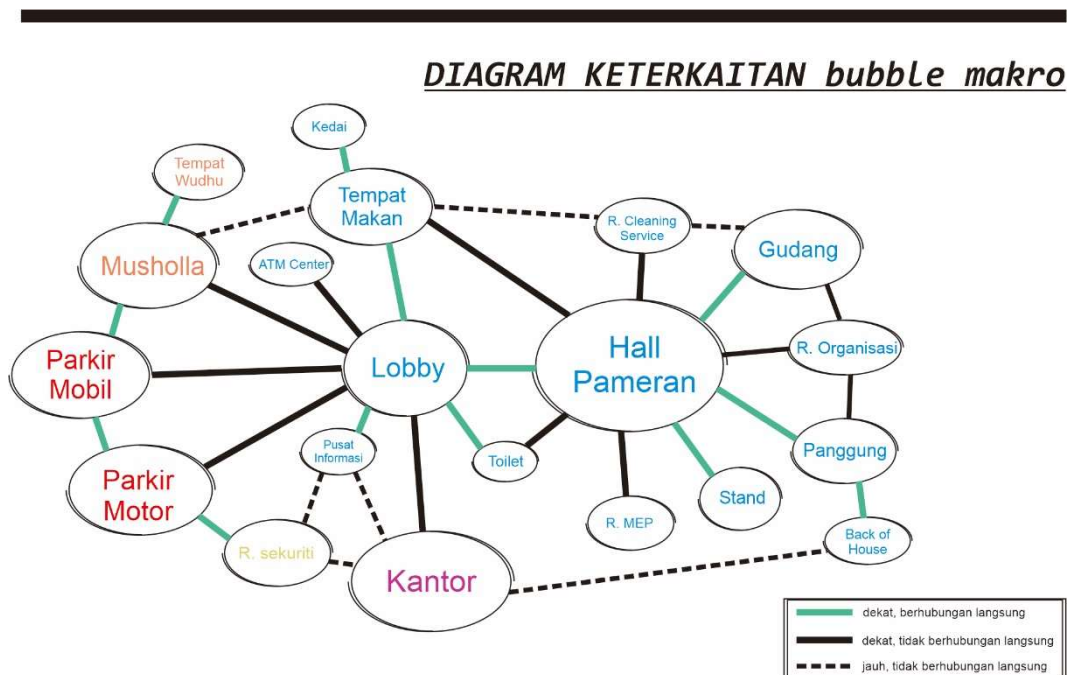
Ruang Penunjang

Nama ruang	kapasitas (orang)	standar (m2)	dimensi (m)	jumlah	luas (m2)
Gudang	20	450	30 x 15	1	450
Back Of House	120	420	35 x 12	1	420
Pusat Informasi	3	9	3 x 3	1	9
R. Direktur	1	20	5 x 4	1	20
R. Manajer	1	16	4 x 4	4	64
R. Pegawai	12	30	6 x 5	1	30
R. Rapat	5	15	3 x 5	1	15
R. Cleaning Service	20	40	8 x 5	1	40
R. Sekuriti	3	9	3 x 3	3	27
Ruang MEP	4	30	6 x 5	1	30
total					1105

Ruang Service

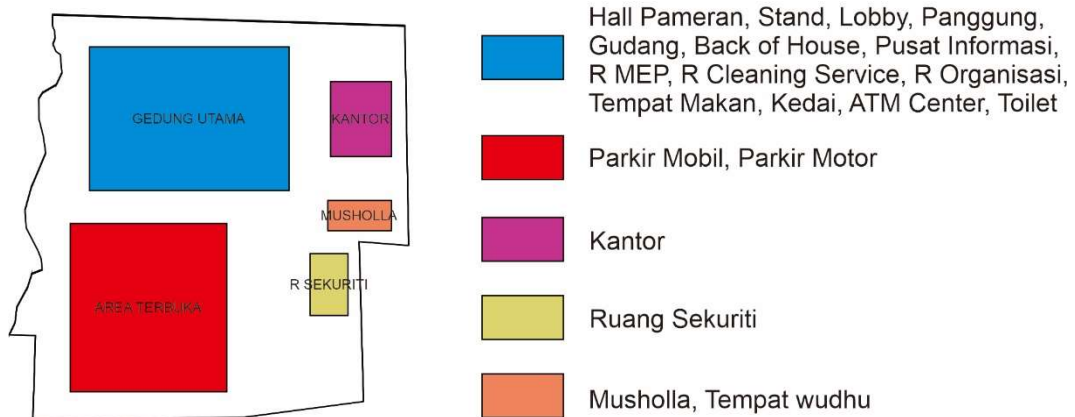
Nama ruang	kapasitas (orang)	standar (m2)	dimensi (m)	jumlah	luas (m2)
R. Organisasi	10	24	8 x 3	14	336
Musholla	30	150	15 x 10	1	150
Tempat Wudhu	12	12	6 x 2	2	24
Parkir Mobil	300	3750	70 x 55	1	3580
Parkir Motor	800	1280	40 x 32	1	1280
Kedai	5	32	8 x 4	5	160
Tempat Makan	200	240	24 x 10	1	240
Kedai	5	32	8 x 4	5	160
ATM Center	5	10	5 x 2	1	10
Toilet	20	1,5	1,5 x 1	16	24
total					5964

Gambar 4. 13 kebutuhan ruang
(Sumber : Analisis penulis)



Gambar 4. 14 Buble makro
(Sumber : Analisis penulis)

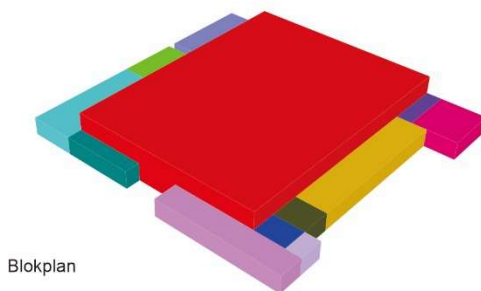
BLOK PLAN Makro



Gambar 4. 15 Blokplan makro
(Sumber : Analisis penulis)

Gedung Utama

Nama ruang	kapasitas (orang)	standar (m2)	dimensi (m)	jumlah	luas (m2)
Hall Pameran	1000	5000	85 x 60	1	5100
Stand	5	25	5 x 5	40	1000
Lobby	400	500	50 x 10	1	500
Panggung	60	300	20 x 15	1	300
Tempat Ganti	1	1,5	1,5 x 1	4	60
Tempat Latihan	60	300	20 x 15	1	300
Tempat Tamu	6	30	6 x 5	4	120
Gudang	20	450	30 x 15	1	450
Pusat Informasi	3	9	3 x 3	1	9
R. MEP	4	30	6 x 5	1	30
R. Cleaning Service	20	40	8 x 5	1	40
R. Organisasi	10	24	8 x 3	14	336
Tempat Makan	200	240	24 x 10	1	240
Kedai	5	32	8 x 4	5	160
ATM Center	5	10	5 x 2	1	10
Toilet	1	1,5	1,5 x 1	16	24
				total	8679



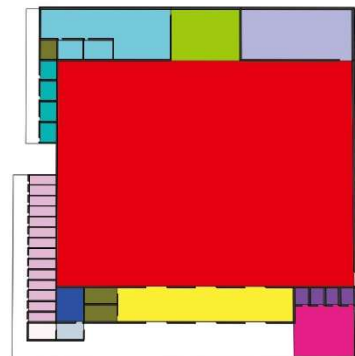
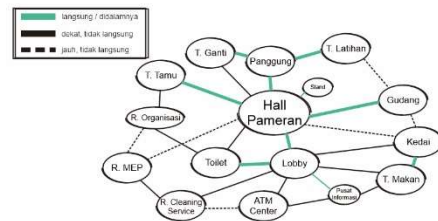
Blokplan



PROGRAM RUANG

PROGRAM MIKRO

DIAGRAM KETERKAITAN bubble mikro

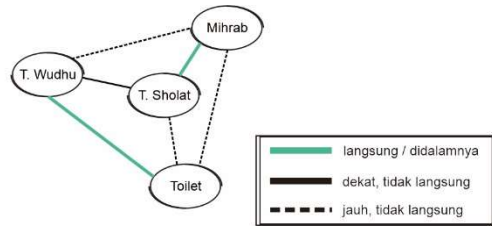


Sketsa denah

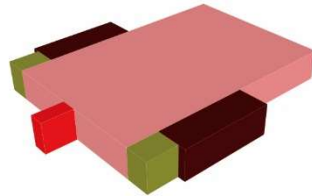
Gambar 4. 16 Blokplan mikro gedung utama
(Sumber : Analisis penulis)

Musholla

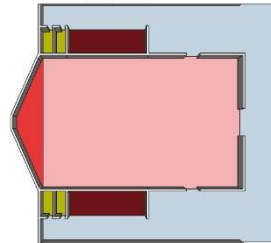
Nama ruang	kapasitas (orang)	standar (m2)	dimensi (m)	jumlah	luas (m2)
Tempat Sholat	30	150	15 x 10	1	150
Mihrab	1	2	2 x 1	1	2
Tempat Wudhu	12	12	6 x 2	2	24
Toilet	1	1,5	1,5 x 1	4	6
				total	182



Blokplan



Sketsa denah

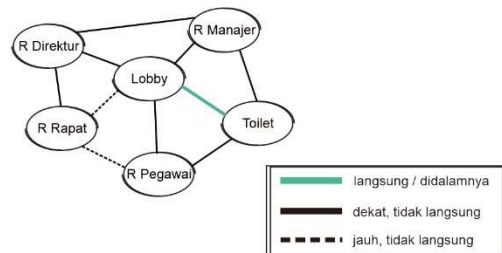


- Tempat Sholat
- Mihrab
- Tempat Wudhu
- Toilet

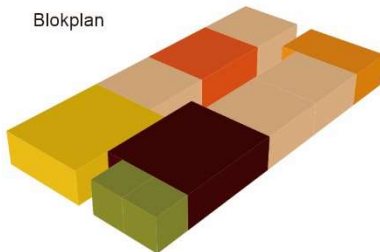
Gambar 4. 17 Blokplan mikro musholla
(Sumber : Analisis penulis)

Kantor

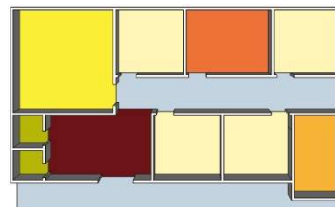
Nama ruang	kapasitas (orang)	standar (m2)	dimensi (m)	jumlah	luas (m2)
Lobby	5	30	6 x 5	1	30
R. Direktur	1	20	5 x 4	1	20
R. Manajer	1	16	4 x 4	4	64
R. Pegawai	12	30	6 x 5	1	30
R. Rapat	5	15	5 x 3	1	15
Toilet	1	1,5	1,5 x 1	2	3
				total	162



Blokplan



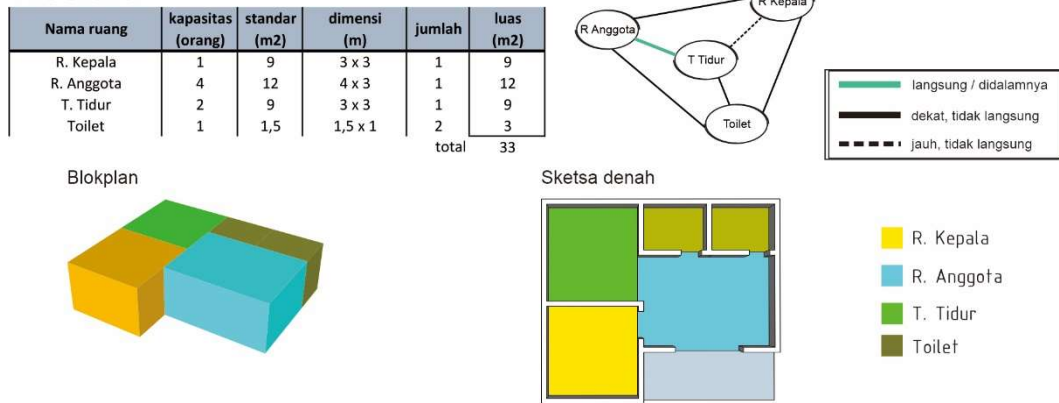
Sketsa denah



- Lobby
- R. Direktur
- R. Manajer
- R. Pegawai
- R. Rapat
- Toilet

Gambar 4. 18 Blokplan mikro kantor
(Sumber : Analisis penulis)

R. Sekuriti



Gambar 4. 19 Blokplan mikro ruang sekuriti
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.4 Analisis Tapak

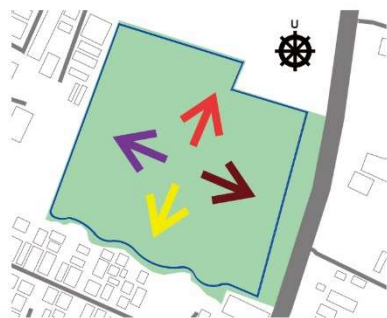
Dari fakta nilai yang terdapat pada tapak, ditentukan sebuah inisiatif perancangan untuk mencapai tujuan pemanfaatan potensi tapak dalam upaya menghemat konsumsi energi listrik sesuai dengan prinsip pendekatan yang diterapkan.

4.2.4.1 Topografi



Gambar 4. 20 Rencana topografi
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.4.2 Batas



Memberi pembatas dinding bata ringan pada sekeliling tapak

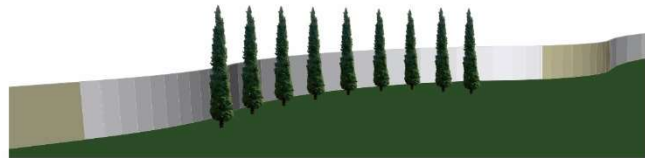
Ide Desain 1

Desain pembatas pada sisi selatan dibuat pola lengkung mengikuti bentuk tapak



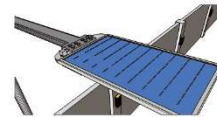
Ide Desain 2

Pemberian vegetasi cemara lilin sebagai pembatas untuk menciptakan suasana yang sejuk dan nyaman serta sebagai pemecah angin (prinsip 6)



Ide Desain 3

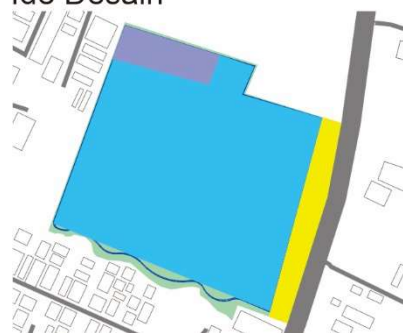
Penerangan pada pembatas tapak menggunakan lampu LED yang disertai dengan solar panel untuk menghemat konsumsi listrik konvensional (prinsip 4, 7, 8)



Gambar 4. 21 Rencana batas
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.4.3 Zoning

Ide Desain



PUBLIK

halte, area pedestrian

SERVIS

bangunan utama, musholla, tempat parkir

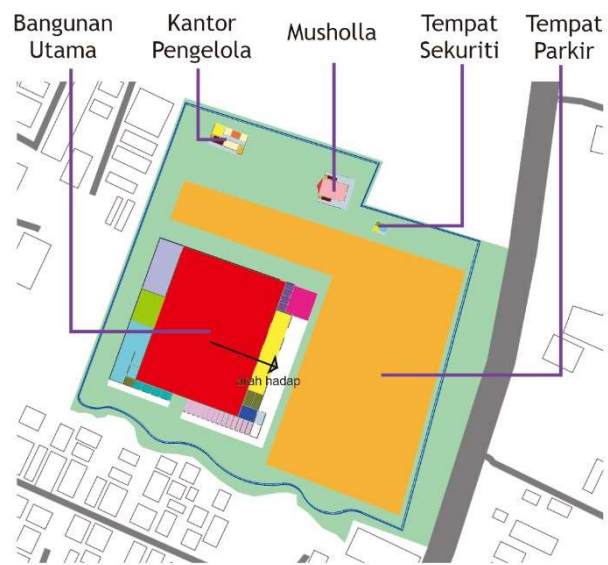
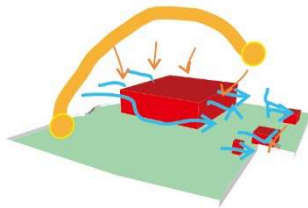
PRIVAT

kantor pengelola

Rencana Penerapan Ide

Hasil blokplan diletakkan pada tapak

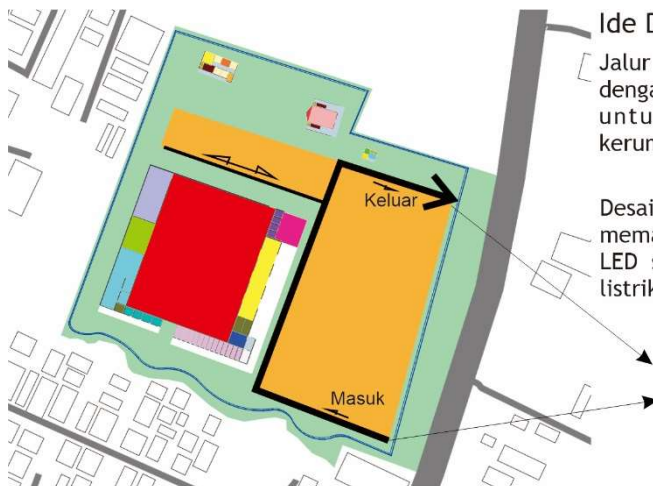
Konfigurasi bangunan utama menghadap timur dengan orientasi memanjang dari utara ke selatan agar bangunan dapat menangkap cahaya matahari dengan maksimal sehingga pengguna tetap merasa nyaman menggunakan pencahayaan alami (1,2,6,7)



Posisi setiap bangunan tidak berdempetan agar setiap bangunan dapat memaksimalkan potensi pencahayaan dan penghawaan alami secara mandiri (1,2,6,7)

Gambar 4. 22 Rencana zoning
(Sumber : Analisis penulis)

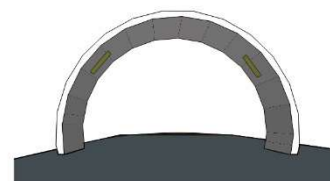
4.2.4.4 Akses dan Sirkulasi



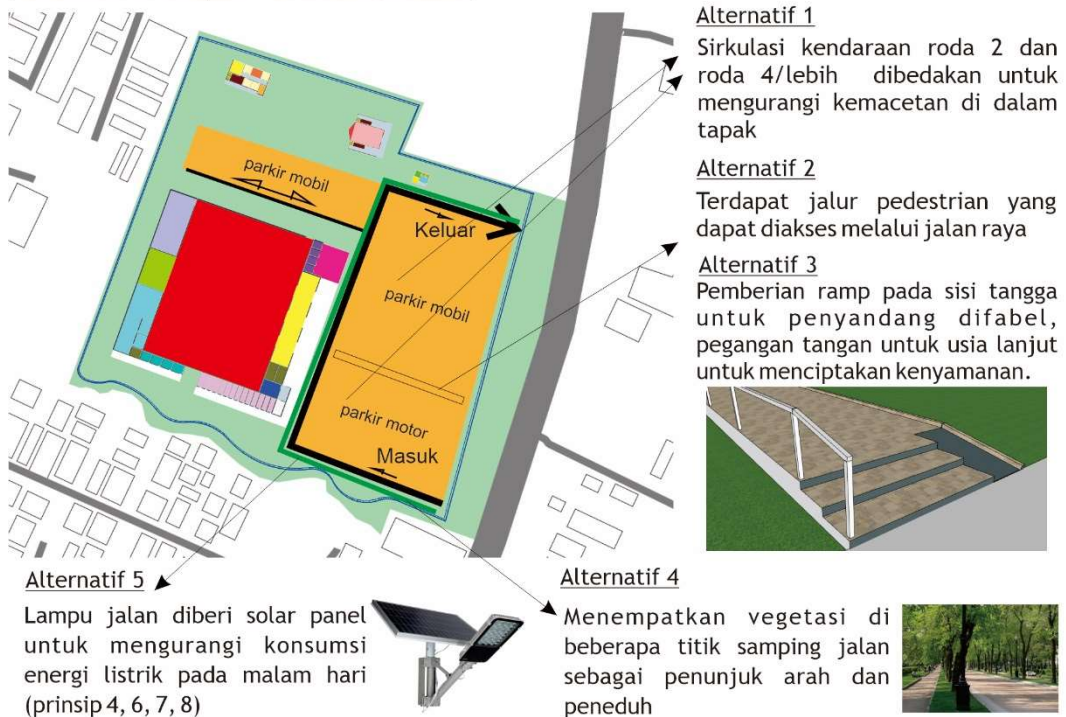
Ide Desain Akses

Jalur akses masuk dan keluar dibedakan dengan sistem jalur satu arah didalamnya untuk menghindari kemacetan dan kerumitan sirkulasi didalam tapak

Desain gapura masuk melengkung untuk memaksimalkan penyebaran cahaya lampu LED sehingga dapat menekan penggunaan listrik komersial (prinsip 4, 6, 7)



Rencana Penerapan Ide Pada Sirkulasi



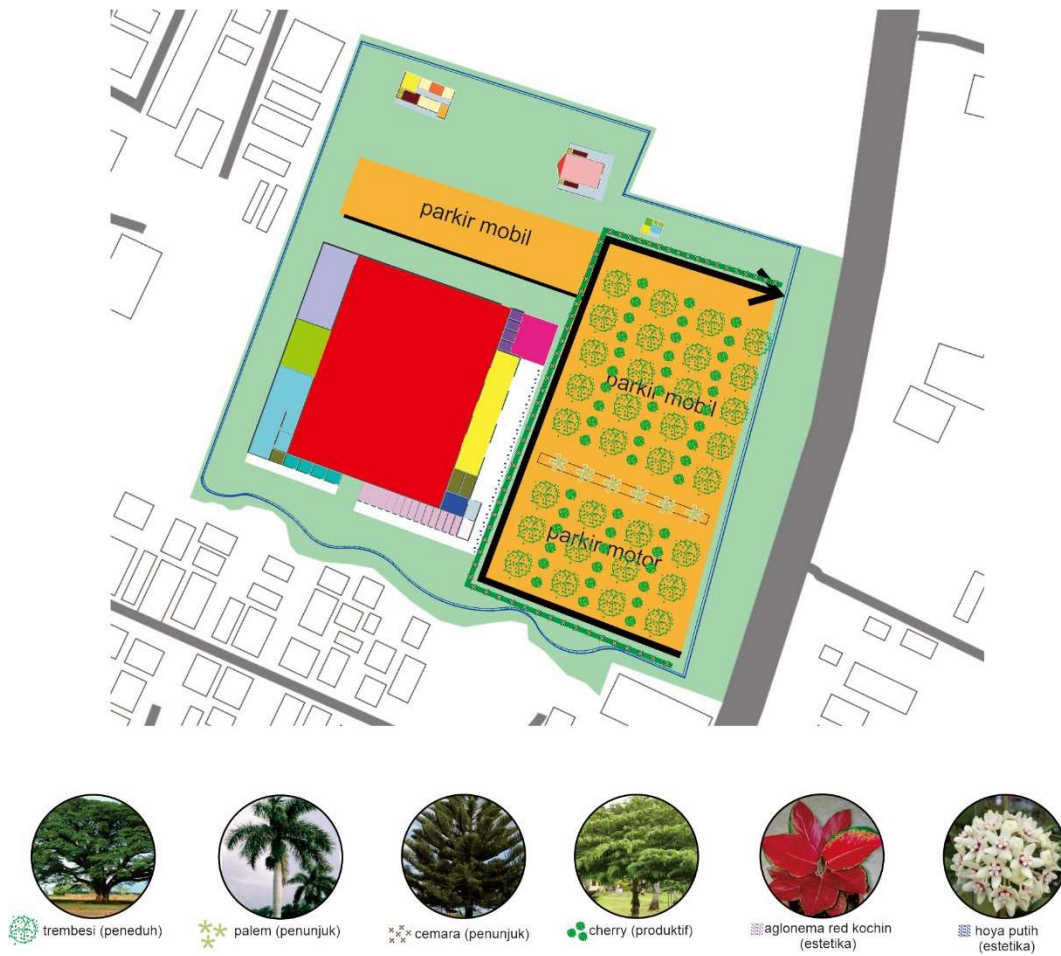
Gambar 4. 23 Rencana akses dan sirkulasi
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.4.5 Iklim



Gambar 4. 24 Rencana respon iklim
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.4.6 Vegetasi



Gambar 4. 25 Rencana elemen vegetasi
(Sumber : Analisis penulis)

Hasil ide desain analisis tapak



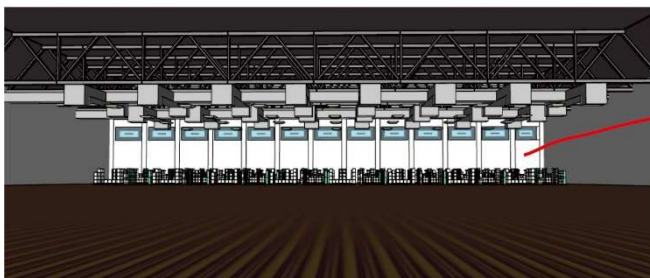
Gambar 4. 26 Hasil ide desain analisis tapak
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.5 Analisis Bentuk

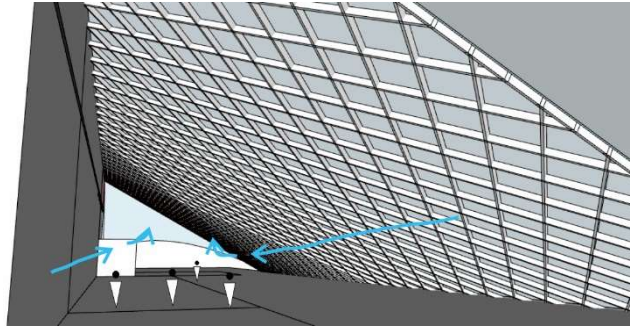
Berangkat dari kaidah arsitektur hemat energi yaitu form follows energy. bentuk bangunan dirancang dengan output dapat memaksimalkan upaya dalam menghemat konsumsi energi listrik secara efisien namun tetap memiliki nilai estetika berdasarkan prinsip arsitektur hemat energi yang diterapkan.

Rencana penerapan prinsip dalam rancangan :

Atap menggunakan material zinalume yang mampu memantulkan panas, sehingga meskipun bentangnya lebar, pada siang hari, ruangan dibawahnya hanya membutuhkan sedikit penghawaan buatan karena atap dapat berinsulasi (prinsip 1, 3, 4, 5, 6, 7)

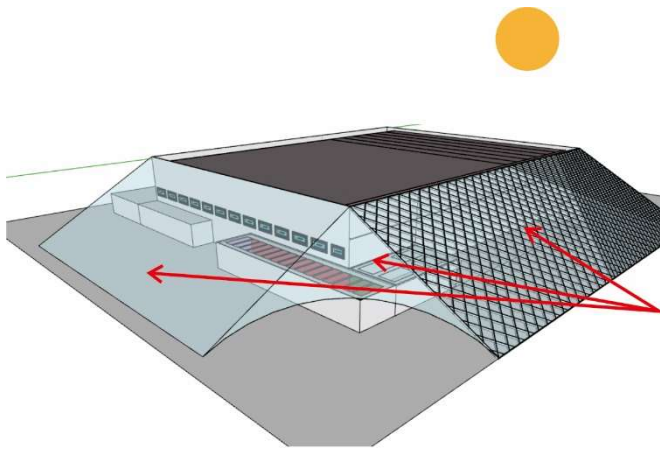


Desain dinding bangunan dapat memasukan sinar matahari melalui bukaan (prinsip 1, 3, 5, 7)



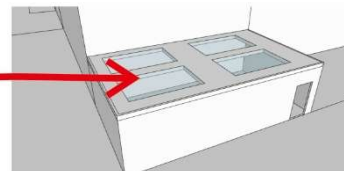
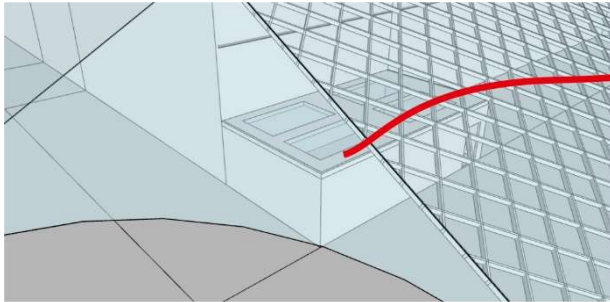
Lobby memanfaatkan bukaan pintu udara yang dapat terus mengalir sehingga pada bangunan lobby tidak menggunakan ac, selain sifatnya yang hanya sebagai sirkulasi dan transit, udara sudah mengalir dengan sendirinya (prinsip 1, 3, 6, 7, 8)

Gambar 4. 27 Penerapan prinsip pendekatan pada ruang hall dan lobby
(Sumber : Analisis penulis)

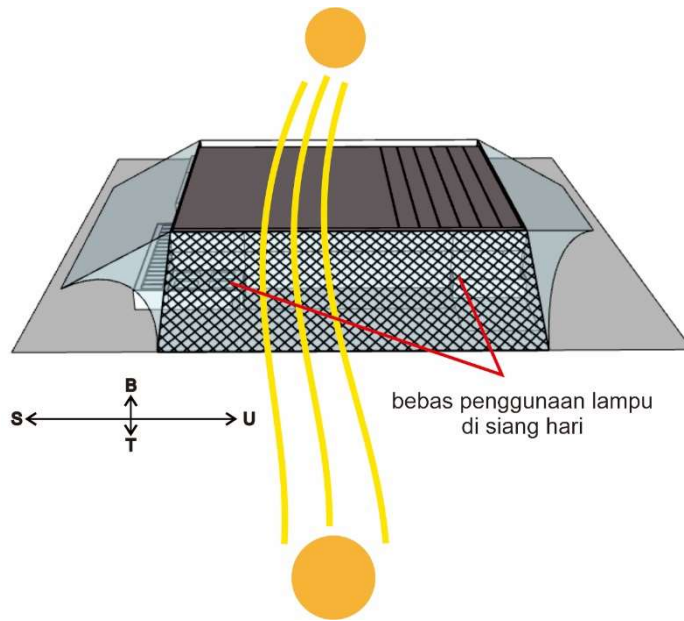


Mengoptimalkan pergerakan udara dengan baik, pada bagian atas bangunan berinsulasi untuk menahan panas, sedangkan pada eksterior bangunan memiliki selubung agar panas tidak masuk kedalam hall pameran. (prinsip 3, 6,7)

Selubung bagian menggunakan material kaca panasap yang dapat menyerap sebagian panas matahari



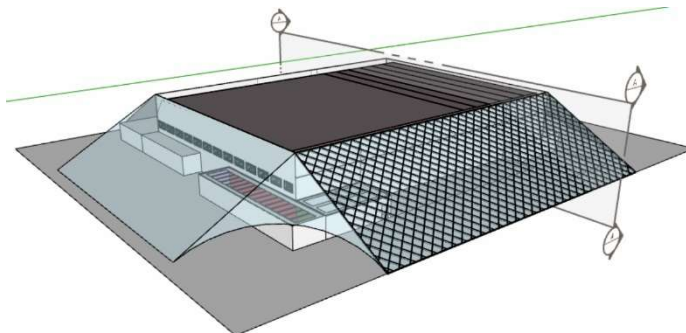
Desain langit-langit ruang agar semua ruangan (kecuali toilet) memiliki akses untuk menggantikan cahaya lampu di siang hari (prinsip 5, 7)



Bangunan berorientasi ke timur dan barat, posisi ini disesuaikan dengan arah pergerakan matahari sehingga ketika cuaca cerah pada bagian lobby bebas penggunaan lampu, dan pada hall pameran dan ruangan lainnya dapat mengurangi penggunaan lampu (prinsip 2, 3, 4, 5, 7, 8)

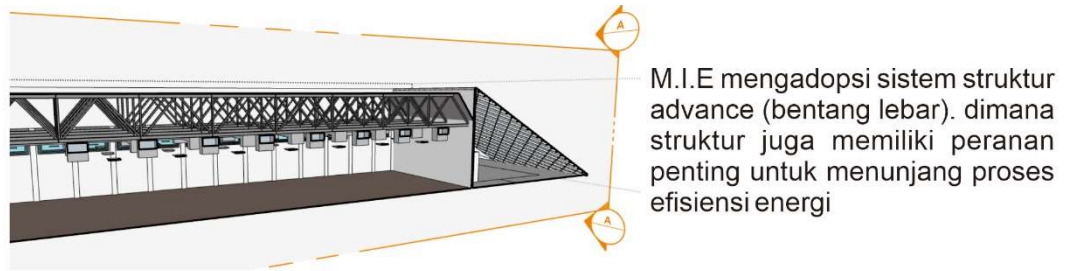
Gambar 4. 28 Efektifitas selubung bangunan terhadap bangunan
(Sumber : Analisis penulis)

4.2.6 Analisis Struktur



Selubung bangunan menggunakan konstruksi baja dan material kaca yang dapat menahan panas namun tetap meneruskan cahaya matahari

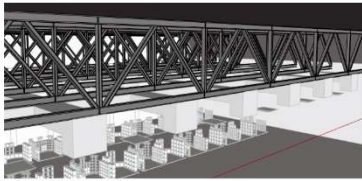
Gambar 4. 29 Aplikasi konstruksi selubung bangunan
(Sumber : Analisis penulis)



Atap / Kuda-kuda

Struktur baja truss

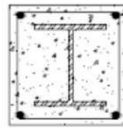
material : wf 350 x 175 x 7 x 11 mm
wf 250 x 125 x 6 x 9 mm



Kolom

Struktur Kolom Komposit

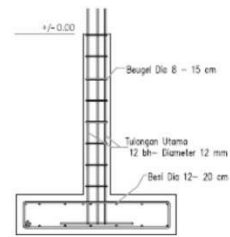
material tulangan :
wf 500 x 200 10 x 16 mm



Profil Baja
dibungkus beton

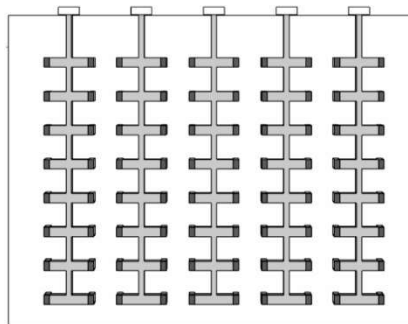
Pondasi

pondasi telapak

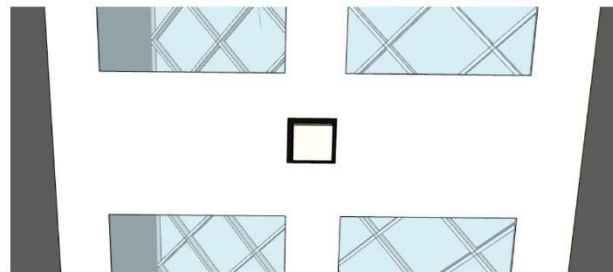


Gambar 4. 30 Kontruksi atap, kolom, pondasi
(Sumber : Analisis penulis)

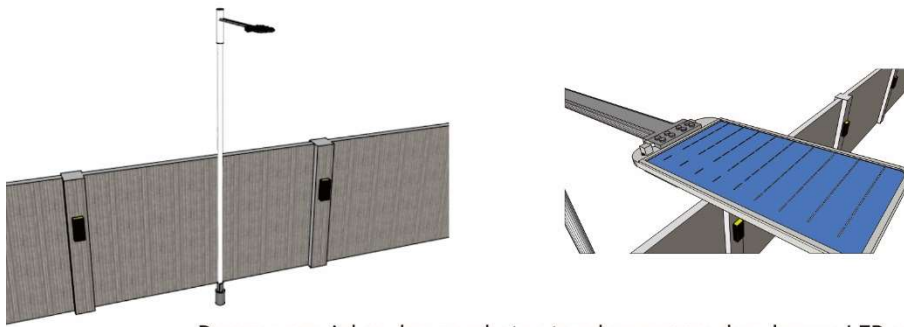
4.2.7 Analisis Utilitas



Ruangan utama menggunakan sistem AC Ducting sebagai penghawaan buatan karena dalam aplikasinya cocok untuk ruangan dengan bentang yang lebar dan juga efisien dalam upaya efisiensi energi



Ruangan menggunakan cahaya matahari alami pada siang hari. namun ketika mendung atau malam hari, pencahayaan menggunakan lampu LED (lampu hemat energi) sehingga kemungkinan pemborosan energi menjadi sangat minim



Penerangan jalan dan pembatas tapak menggunakan lampu LED yang disertai dengan panel surya. Hal ini mengupayakan self-energy pada objek sehingga beban konsumsi energi non-renewable berkurang

Dari perencanaan sistem pencahayaan dan penghawaan tersebut, energi listrik berasal dari dua sumber energi utama dan satu sumber energi cadangan/darurat

utama : PLN
utama : panel surya
darurat : genset



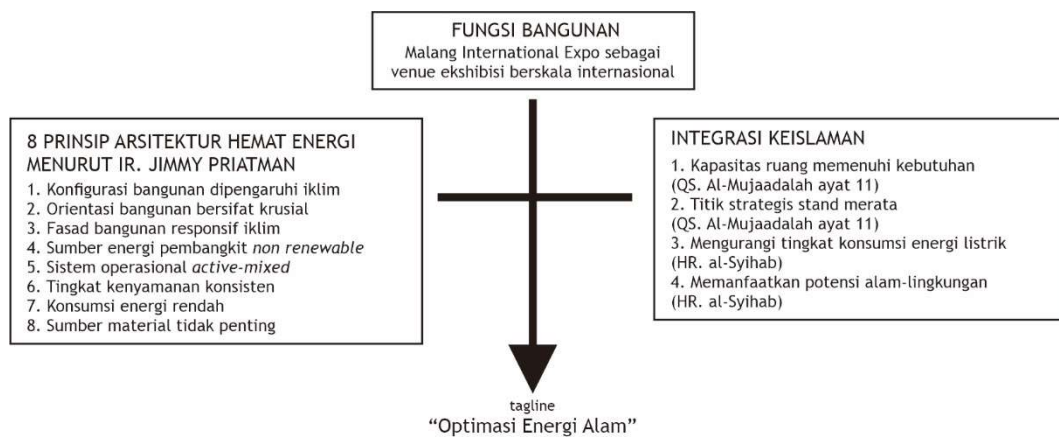
Gambar 4. 31 Instalasi utama pada bangunan
(Sumber : Analisis penulis)

BAB V

KONSEP

5.1 Konsep Dasar

Perancangan “MIE” dengan pendekatan Arsitektur hemat energi memiliki prinsip dasar pada proses perancangannya. Prinsip dasar tersebut diperoleh melalui kombinasi unsur objek, nilai islami, serta nilai pendekatan. Berdasarkan proses penjabaran ketiga unsur tersebut serta proses menganalisa yang telah dilalui, didapatkan sebuah konsep “Optimasi Energi Alam”.



Gambar 5. 1 Pemetaan konsep dasar

(Sumber : Analisis penulis)

Optimasi energi alam, memiliki makna dasar “dalam menghadapi pemanasan global, bangunan turut menjadi peserta untuk tidak menambah parah tingkat pemanasan global dan dapat memberi ajakan bahwa objek yang umumnya mengkonsumsi listrik secara besar-besaran ternyata dapat menghemat konsumsi energi listrik, apalagi bangunan dengan kebutuhan konsumsi listrik dibawahnya”.

Perancang berharap Konsep dasar dan tagline “optimasi energi alam” dapat mengajak seluruh masyarakat untuk menyadari pentingnya upaya hemat energi listrik. Upaya hemat energi listrik dapat dimulai dari hal kecil, secara disiplin maka hal tersebut akan berkembang menjadi hal yang lebih besar. Sehingga pada kesimpulannya, kesadaran tersebut merupakan wujud upaya terima kasih kepada lingkungan dengan tidak menambah dampak negatif kepada lingkungan.

5.2 Konsep Tapak

Hal yang difokuskan pada konsep tapak adalah, potensi apa yang dapat dibangun di tapak yang mendukung penerapan efisiensi energi. Berikut tiga point besarnya :

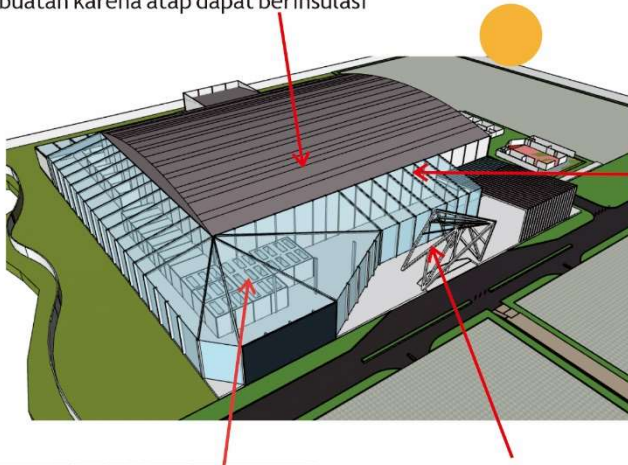


Gambar 5. 2 Sketsa aplikasi konsep pada tapak

(Sumber : Analisis penulis)

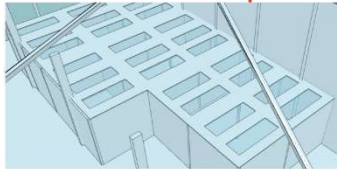
5.3 Konsep Bentuk

Atap menggunakan material zinalume yang mampu memantulkan panas, sehingga meskipun bentangnya lebar, pada siang hari, ruangan dibawahnya hanya membutuhkan sedikit penghawaan buatan karena atap dapat berinsulasi

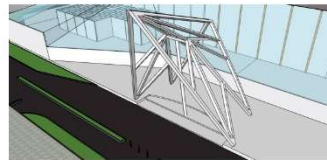


Mengoptimalkan pergerakan udara dengan baik, pada eksterior bangunan memiliki selubung agar panas tidak masuk kedalam hall pameran.

Selubung bagian menggunakan material kaca panasap yang dapat menyerap sebagian panas matahari dan meneruskan cahaya masuk. sehingga bisa menciptakan area bebas lampu di siang hari



Langit-langit ruang memiliki akses untuk pencahayaan alami



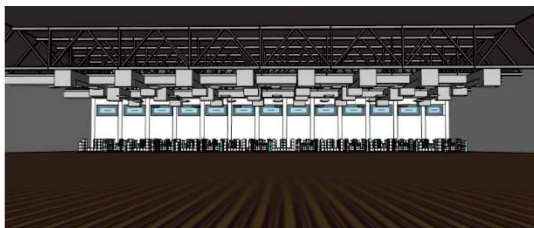
Terinspirasi dari bentuk Rumah Adat Tongkonan, Toraja. yang diaplikasikan sebagai penyambut pengunjung



Gambar 5. 3 Sketsa cara kerja fasad
(Sumber : Analisis penulis)

5.4 Konsep Ruang

Menjelaskan prinsip cara kerja ruangan dalam upaya efisiensi energi listrik tanpa mengurangi atau menghilangkan fungsi bangunan.



Ruangan utama memiliki tinggi 10 meter. utamanya untuk sirkulasi udara pada ruangan itu sendiri serta sebagai proporsi ruang



Dinding ruang utama dapat memasukan sinar matahari melalui bukaan sehingga dapat menekan kebutuhan energi

Gambar 5. 4 Sketsa ruangan terhadap efisiensi energi
(Sumber : Analisis penulis)



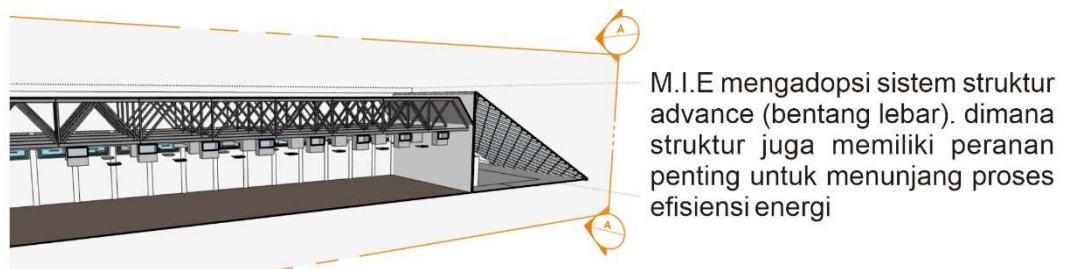
Gambar 5. 5 Sketsa ruangan terhadap efisiensi energi

(Sumber : Analisis penulis)

5.5 Konsep Struktur

Menjelaskan cara kerja struktur yang akan dipakai dalam perancangan. Konstruksi bagian atap menggunakan struktur truss sehingga memberikan kesempatan pada udara untuk bersirkulasi lebih lancar. Struktur truss berperan juga sebagai penopang dari AC Ducting sehingga mempermudah pemetaan instalasi tersebut.

Konstruksi bagian tengah menggunakan kolom komposit kolom tersebut mampu menahan momen yang dihasilkan atap. Dari kemampuan kolom yang kuat, sehingga sangat mendukung fungsi bangunan yakni bentang lebar bebas kolom. Kemudian untuk pondasi menggunakan pondasi telapak, hal tersebut berdasarkan kekuatan dan ke-efisiensiannya



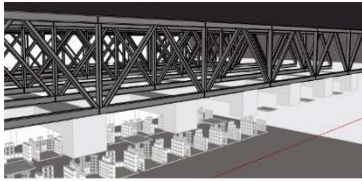
Gambar 5. 6 Sketsa aplikasi struktur

(Sumber : Analisis penulis)

Atap / Kuda-kuda

Struktur baja truss

material : wf 350 x 175 x 7 x 11 mm
wf 250 x 125 x 6 x 9 mm

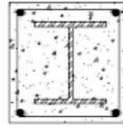


Kolom

Struktur Kolom Komposit

material tulangan :

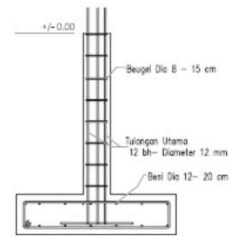
wf 500 x 200 10 x 16 mm



Profil Baja
dibungkus beton

Pondasi

pondasi telapak



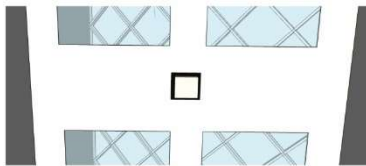
Gambar 5. 7 Elemen konstruksi

(Sumber : Analisis penulis)

5.6 Konsep Utilitas

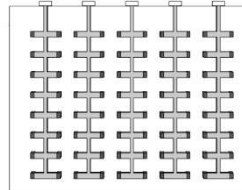
Menjelaskan sistem dasar utilitas yang dibangun untuk memaksimalkan efisiensi energi listrik.

Pencahayaan

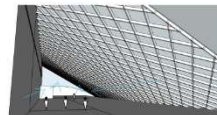


Menggunakan lampu LED (lampu hemat energi) sehingga kemungkinan pemborosan energi menjadi sangat minim

Penghawaan



Ruang utama menggunakan sistem AC Ducting, dalam aplikasinya cocok untuk ruangan dengan bentang yang lebar dan juga efisien dalam upaya efisiensi energi



Penghawaan alami pada beberapa ruangan

Upaya menjaga keseimbangan dampak sistem utilitas terhadap lingkungan sekitar

Konsep penggunaan ac ducting yaitu menyerap udara segar dan mengeluarkan udara panas di sekitar sehingga dampaknya dapat menambah derajat suhu udara di sekitar bangunan. hal tersebut tentu menimbulkan efek yang merugikan bagi sekitar.

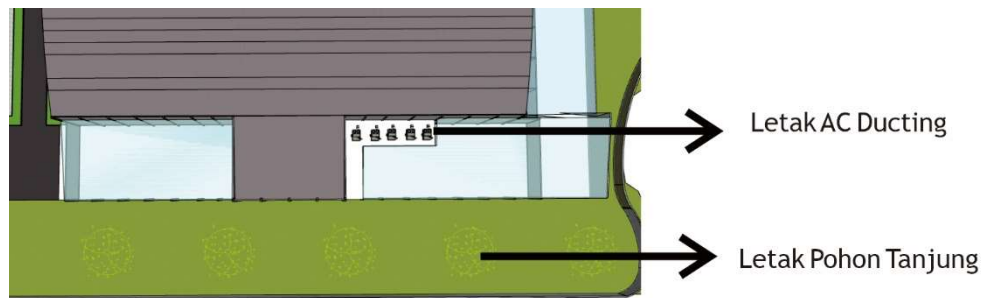
Untuk menanggulangi hal tersebut, pada sekitar bangunan (khususnya letak mesin AC Ducting) diberi vegetasi pohon tanjung dengan penjelasan sebagai berikut :



AC Ducting = memiliki sifat menghirup udara segar dan mengeluarkan udara panas (produksi udara panas)



Pohon Tanjung = memiliki sifat menyerap karbon dan menghasilkan oksigen (produksi udara segar)

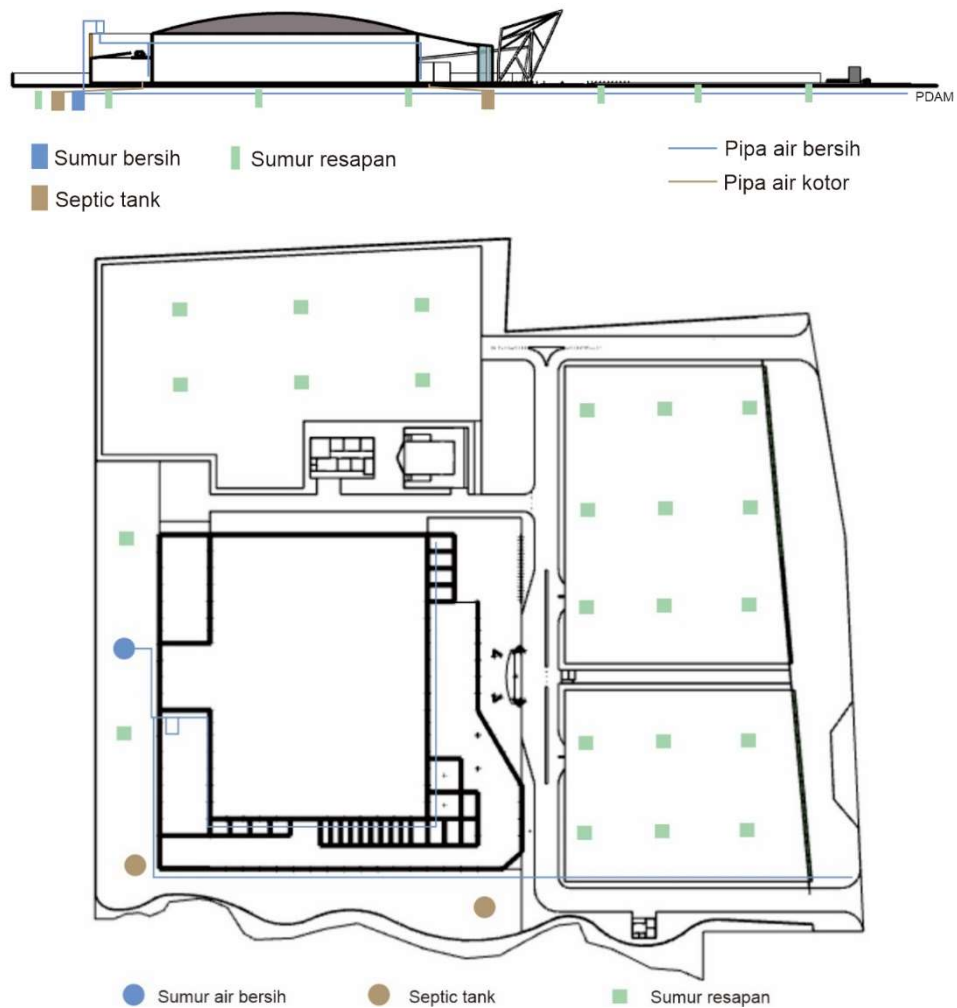


Oksigen yang dihasilkan dari pohon tanjung berfungsi sebagai penyeimbang udara panas yang dihasilkan oleh AC Ducting. Lokasi penempatan mesin AC Ducting secara khusus dekat dengan pohon tanjung

Gambar 5. 8 Rencana Utilitas

(Sumber : Analisis penulis)

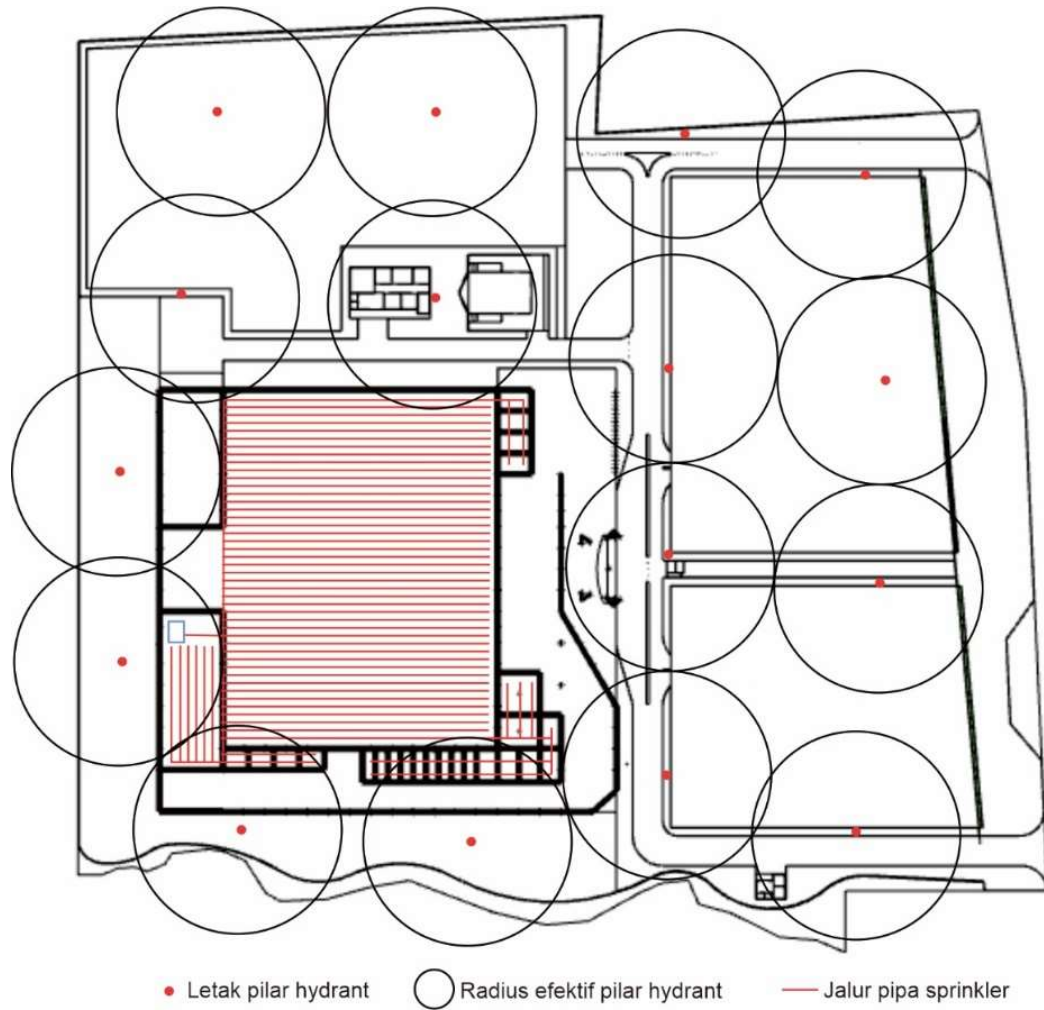
Sistem Plumbing dan Sanitasi



Gambar 5. 9 Rencana Plumbing MIE

(Sumber : Analisis penulis)

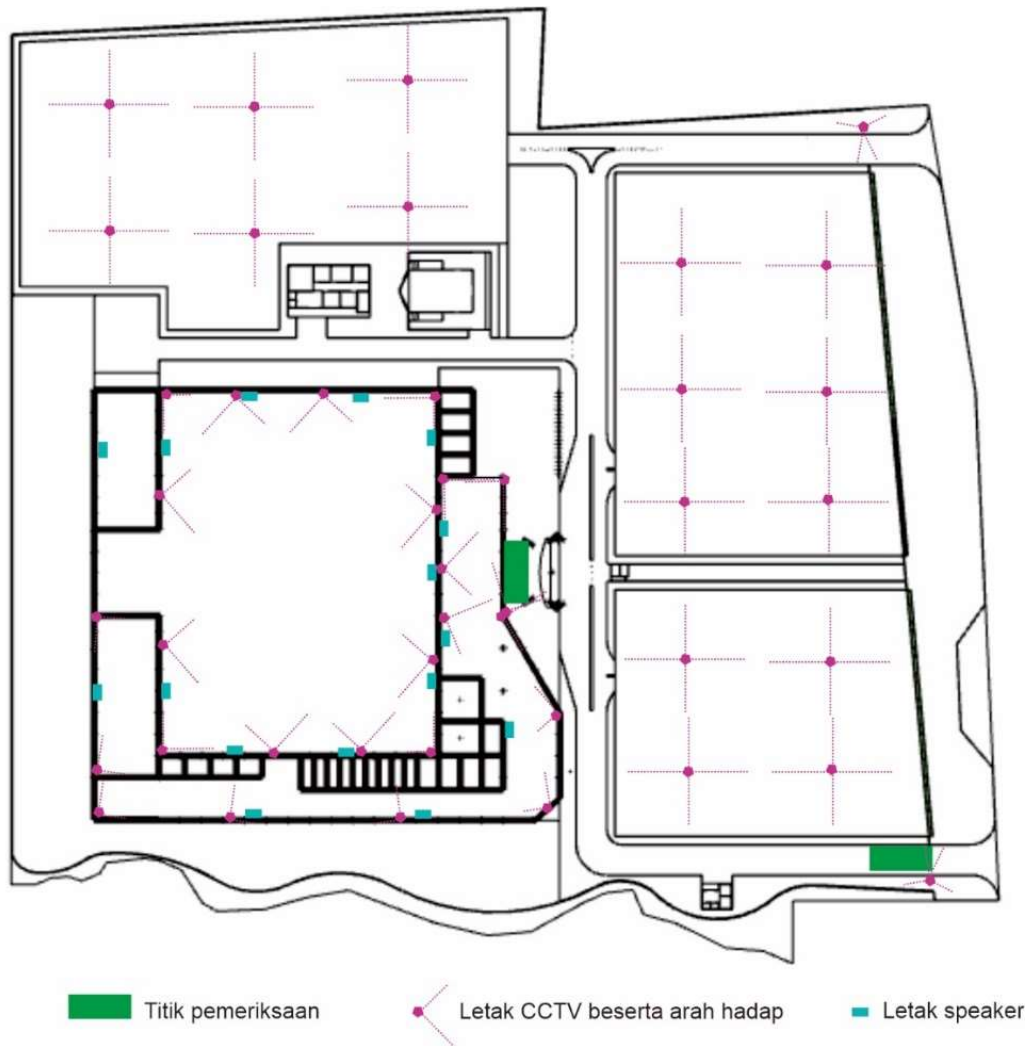
Sistem Pencegahan Kebakaran



Gambar 5. 10 Rencana Pencegahan kebakaran MIE

(Sumber : Analisis penulis)

Sistem Keamanan dan Komunikasi



Gambar 5. 11 Sketsa dasar utilitas

(Sumber : Analisis penulis)

BAB VI

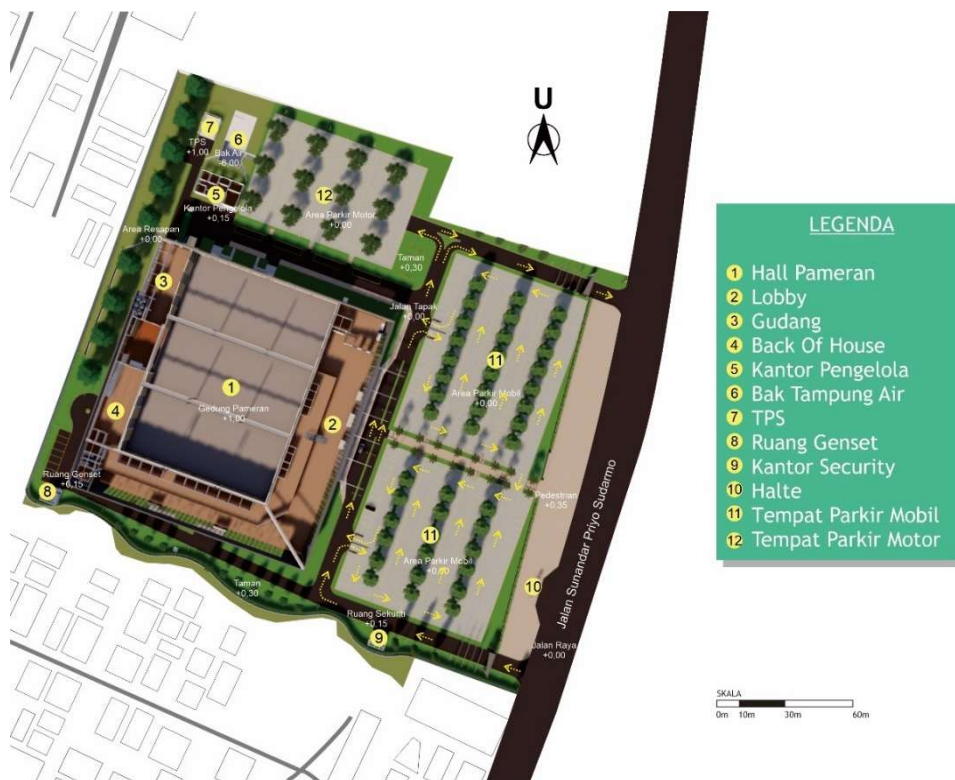
HASIL RANCANGAN

6.1 Hasil Desain Kawasan

Pada bab ini, hasil dari konsep di bab sebelumnya akan dibahas beserta penerapan prinsip arsitektur hemat energi.

a. Rancangan kawasan

Malang international expo memiliki fungsi utama sebagai venue pameran. Memiliki 1 unit bangunan utama dan 4 unit bangunan pendukung. Perletakan unit bangunan didasarkan pada optimasi kemampuan bangunan dalam menangkap pencahayaan alami dan sirkulasi angin yang baik. Perletakan vegetasi didasarkan peranan masing-masing vegetasi seperti penunjuk arah, peneduh dan pensupply oksigen. Malang International expo dirancang dengan kapasitas Ruang Pameran 1.000 orang, 281 parkir mobil, dan 958 parkir motor. Berikut hasil rancangan dalam bentuk arsitektural :



Gambar 6. 1 Layout Plan Malang International Expo
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Gambar 6. 2 Site Plan Malang International Expo
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Tampak Depan Kawasan



Tampak Samping Kanan Kawasan



Tampak Samping Kiri Kawasan



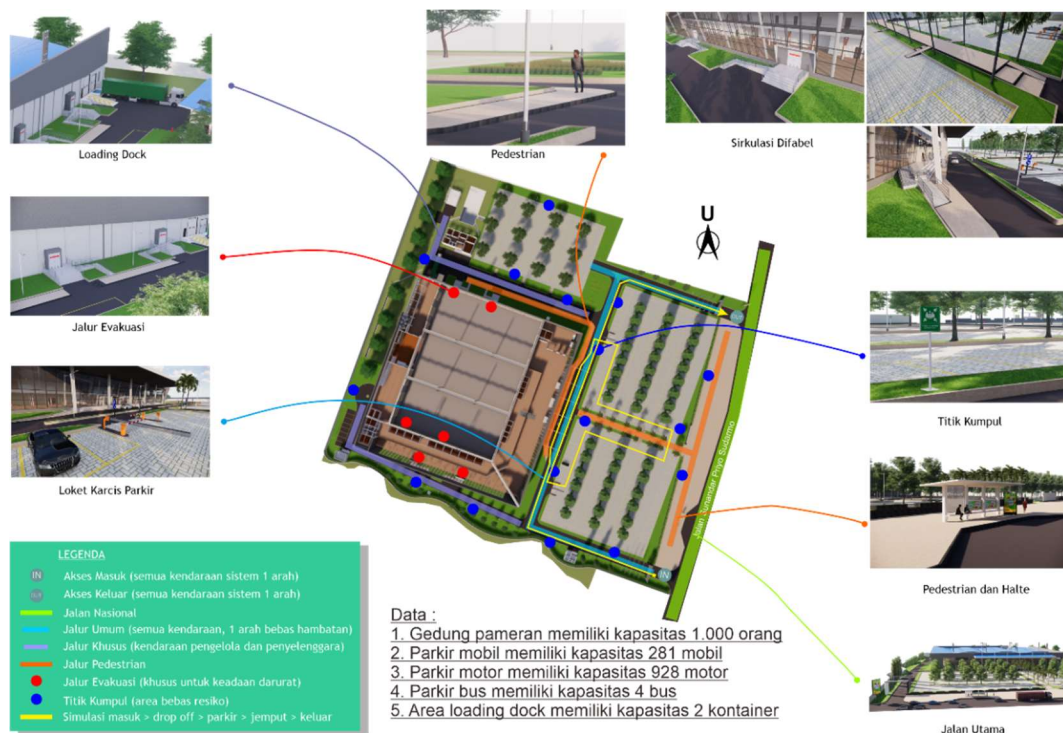
SKALA
0m 10m 20m 30m

Gambar 6. 3 Tampak Kawasan Malang International Expo
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

b. Aksesibilitas dan Sirkulasi

Semua pengguna memiliki akses sama dalam masuk dan keluar tapak. Konsep sirkulasi dibagi menjadi jalur khusus dan jalur umum. Jalur khusus hanya dapat diakses pengguna tertentu (penyelenggara, pengelola) dengan menggunakan system 2 arah. Sedangkan, jalur umum dapat diakses semua pengguna (pengunjung, penyelenggara, pengelola) dengan menggunakan system 1 arah untuk menghindari kemacetan di dalam tapak. Penerangan jalan menggunakan lampu LED dengan menggunakan energi dari panel surya.

Dalam upaya *safety and hazard*, bangunan utama memiliki jalur khusus evakuasi untuk mempercepat proses evakuasi mandiri sebelum datangnya bantuan dan titik kumpul sebagai area yang aman dari resiko. Berikut hasil rancangan dalam bentuk arsitektural :



Gambar 6. 4 Sirkulasi Kawasan Malang International Expo

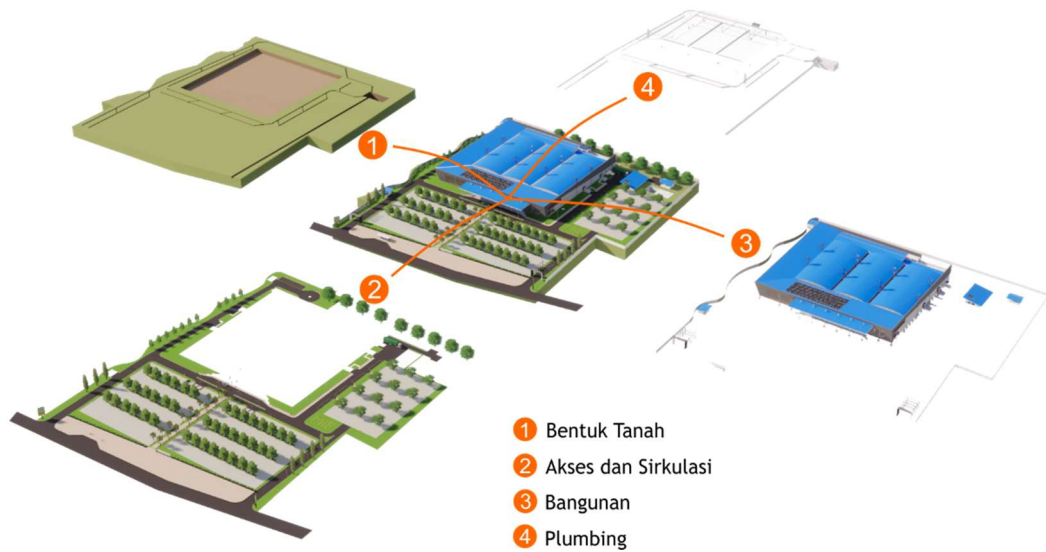
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

c. Utilitas

Terdapat unsur yang wajib terdapat dalam perancangan yaitu eksisting, sirkulasi, bangunan, dan mekanikal elektrik. System plumbing pada MIE tersusun atas saluran air bersih dan air kotor. Sumber air bersih berasal dari sumur bor sedangkan air kotor berasal dari air hujan dan limbah organik

pengguna. Dalam upaya *safety and hazard* sumber air yang digunakan pada hydrant berasal dari tandon air bersih dan pemanfaatan air hujan yang telah difilter oleh bak tampung hujan. Selain itu tampungan bak hujan juga dimanfaatkan untuk menyirami tanaman.

Unsur elektrik bangunan menggunakan daya PLN sebesar 82.500 watt. Upaya optimasi energi alam diwujudkan dengan bangunan didukung oleh 352 panel surya 200wp secara berangsur-angsur dapat menyimpan daya sebesar 70.400 watt yang disimpan melalui baterai kemudian didistribusikan ke seluruh ruangan sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 6. 5 Elemen Kawasan Malang International Expo
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Gambar 6. 6 MEP Kawasan Malang International Expo
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Nilai utama dari system plumbing M.I.E yakni dapat memenuhi kebutuhan pengguna di dalam bangunan serta dapat mencegah terjadinya insiden kebakaran.

Dalam upaya efisiensi energi, system plumbing dalam menampung air hujan diarahkan menuju bak tampung (difungsikan sebagai hydrant, penyiram vegetasi, dan air bersih melalui teknologi arsinum) setelah itu dikeluarkan ke drainase jalan raya.



Gambar 6. 7 Efisiensi Energi Malang International Expo
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Material efisiensi energi seperti panel surya disusun dan diletakkan pada titik yang dapat menangkap secara maksimal cahaya matahari. Sumber energi surya tersebut disimpan di baterai dan didistribusikan pada malam hari untuk digunakan sebagai sumber energi.

Sisi bangunan yang berinteraksi dengan area luar dibekali kaca panasap untuk memasukkan cahaya matahari tanpa memasukkan panas matahari.

Pada bangunan pendukung, semua ruangan memiliki akses langsung untuk memasukkan pencahayaan dan penghawaan alami.

6.2 Hasil Desain Bangunan

Malang International Expo diwujudkan sesuai konsep “Optimasi Energi Alam”. Konsistensi penerapan konsep diwujudkan dengan luasnya cahaya matahari masuk ke dalam bangunan serta semua penerangan menggunakan lampu LED dengan sumber energi dari panel surya.

Berikut hasil rancangan dalam bentuk arsitektural :

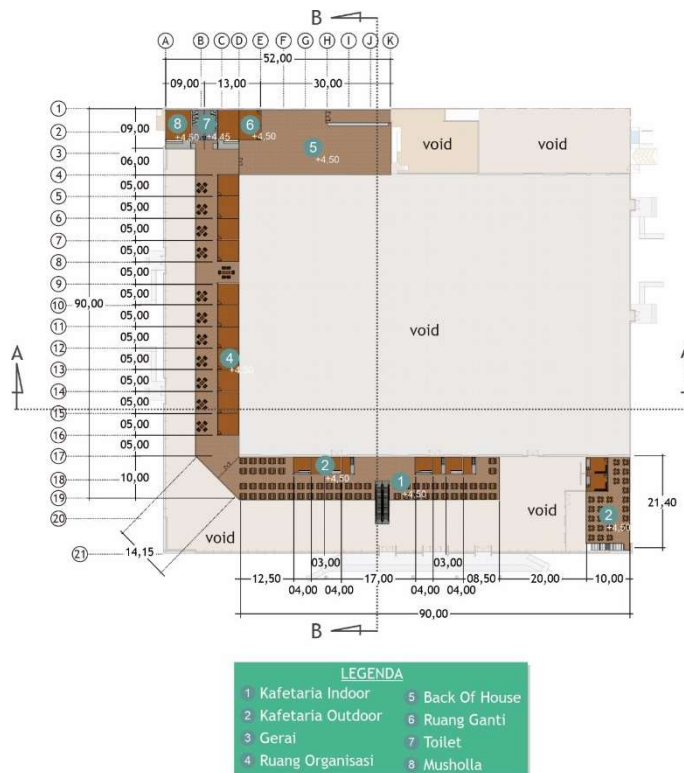


Bangunan memiliki satu akses dan pengelompokan ruang yang terstruktur sehingga memudahkan pengunjung dalam memahami batasan sirkulasinya dan tidak terjadi kekacauan sirkulasi antar pengguna.

Hall pameran didesain diberi sekat portable dapat digunakan seluruh ruangan penuh atau sepertiga dari ruangan menyesuaikan kebutuhan penyelenggara.

Ruangan yang memiliki kontak dengan area luar dapat memasukkan cahaya atau penghawaan alami.

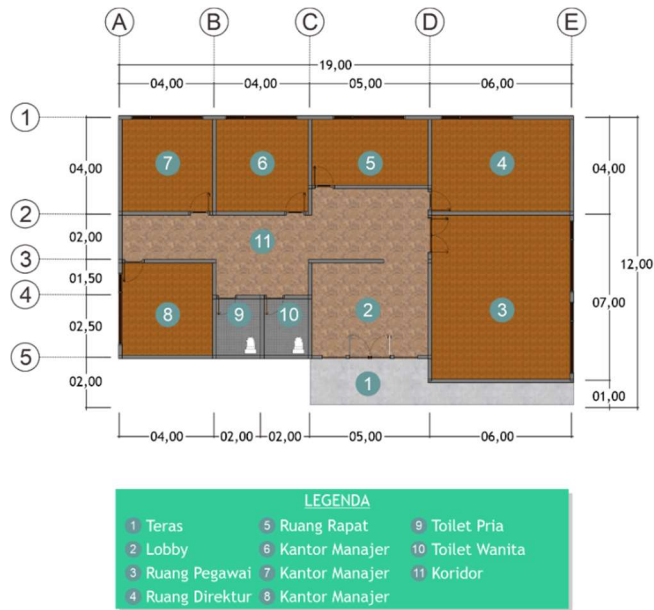
Gambar 6. 8 Denah Lantai 1 Gedung Pameran
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Gambar 6. 9 Denah Lantai 2 Gedung Pameran
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Batasan pengunjung pada lantai 2 hanya sampai area kafetaria dan dipisahkan dengan dinding dengan area penyelenggara. Sehingga tidak terjadi kekacauan pada saat pameran dilaksanakan.

Ruangan yang memiliki kontak dengan area luar didesain dapat menerapkan kolaborasi konservasi dan efisiensi energi. Sedangkan ruangan yang tidak memiliki kontak dengan area luar difokuskan pada efisiensi energi.



Seluruh ruangan memiliki akses untuk mendapatkan penghawaan dan pencahayaan alami.

Gambar 6. 10 Denah Kantor Pengelola (Bangunan Pendukung)
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Tampak Depan



Tampak Samping Kanan



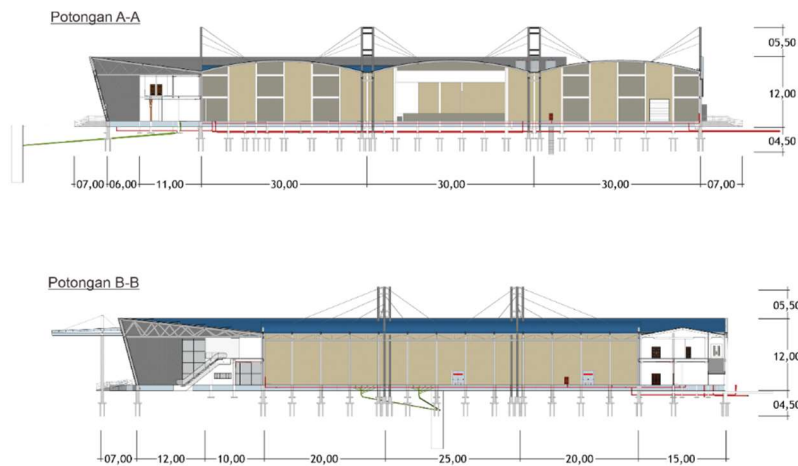
Tampak Samping Kiri



Fasad sisi depan dan samping kanan didominasi kaca panasap yang berfungsi memasukkan cahaya matahari ke dalam bangunan.

Pada samping kiri terdapat ruangan terbuka sebagai fasilitas bangunan dan area yang tertutup menyesuaikan kebutuhan ruang didalamnya.

Gambar 6. 11 Tampak Gedung Pameran
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Ruangan utama merupakan bentang lebar yang diperkuat oleh rangka baja.

Setiap ruangan mendapatkan akses hydrant dan akses yang mudah menuju titik titik pintu darurat untuk mewujudkan upaya *safety and hazard*.

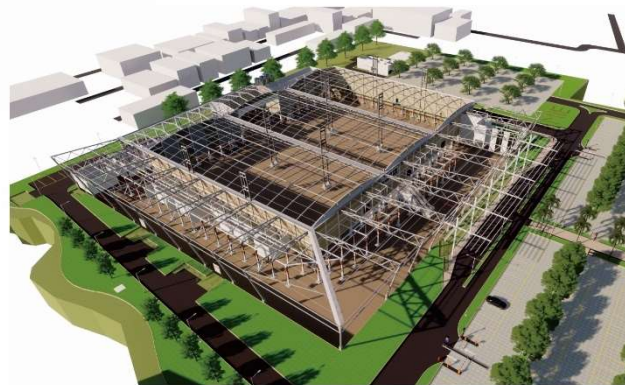
Gambar 6. 12 Potongan Gedung Pameran
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Rancangan Konstruksi

Pondasi
Strauss Pile
Kolom
Pipa baja dan profil WF
Struktur atap
Pipa baja dan profil WF

Setiap ruangan memiliki fungsi berbeda dan untuk mewujudkan fungsi tersebut struktur M.I.E didesain memiliki pola induk yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap ruang.



Rancangan Struktur diterapkan pada tapak

Gambar 6. 13 Konstruksi Gedung Pameran
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Jarak pohon dan bangunan utama relative jauh agar pencahayaan dan penghawaan alami bisa memiliki akses leluasa ke dalam bangunan.

Gambar 6. 14 Perspektif Kawasan M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Material kaca panasap berperan memasukkan cahaya alami ke dalam ruangan tanpa memasukkan hawa panas.

Gambar 6. 15 Perspektif Gedung M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Signal jalan pada titik-titik sirkulasi yang memudahkan pengguna dan berdampak dalam memperlancar sirkulasi di pada tapak.

Gambar 6. 16 Perspektif Gedung M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Titik-titik yang berpotensi besar dilihat pengguna jalan diberi baleho untuk kebutuhan promosi acara/disewakan.

Gambar 6. 17 Akses Keluar M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Simulasi pameran mobil yang diikuti oleh 6 produsen otomotif ternama. Ruang yang disediakan harus luas dan memudahkan *event organizer* dalam menyelenggarakan acara dan pengunjung merasa nyaman.

Gambar 6. 18 Denah Simulasi Pameran Mobil di M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Pameran dilaksanakan secara semestinya. Pada malam hari sumber energi untuk pencahayaan berasal dari panel surya yang telah menyimpan energi pada siang hari.

Gambar 6. 19 Simulasi Pameran Mobil di M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



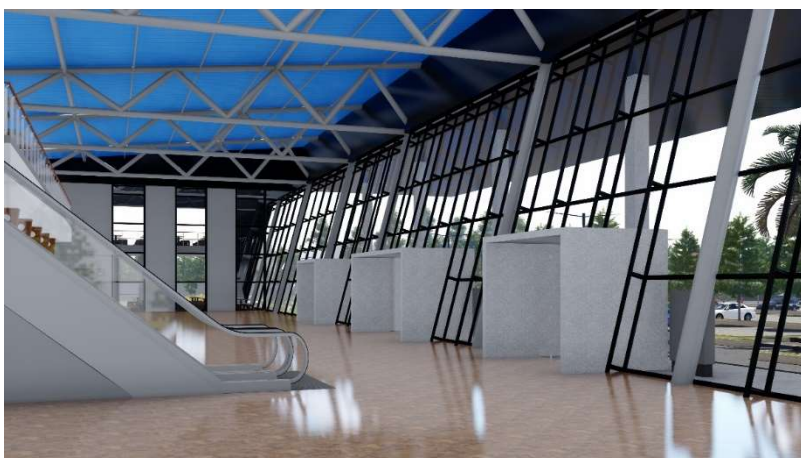
Gambar 6. 20 Simulasi Pameran Mobil di M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Pencahayaannya hanya menggunakan lampu LED sebagai komitmen dalam upaya efisiensi energi.



Gambar 6. 21 Simulasi Pameran Mobil di M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Nilai yang berjalan secara bersamaan adalah upaya efisiensi energi secara maksimal dan kenyamanan pengunjung secara total. Keduanya merupakan prioritas utama.



Gambar 6. 22 Lobby M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

Sinar matahari masuk secara leluasa tanpa membawa panas pada ruangan lobby melalui peran kaca panasap.



Ruangan terbuka yang secara otomatis cahaya dan penghawaan dapat masuk ke ruangan. Agar tidak panas maka diimbangi atap ruangan menggunakan zincalume agar dapat meredam panas.

Gambar 6. 23 Cafeteria M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Akses keluar masuk (termasuk pintu darurat) Gedung pameran, memiliki nilai utama mudah dan ramah diakses oleh semua jenis pengguna.

Gambar 6. 24 Drop Off M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)



Area public sebagai penunjang kegiatan pameran.

Unsur yang terdapat dalam area public memiliki point untuk mendukung kegiatan pameran, contohnya space iklan.

Gambar 6. 25 Halte M.I.E
(Sumber : Hasil Rancangan, 2021)

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Malang International Expo (MIE) bertujuan untuk mewadahi fungsi pameran dalam upaya meningkatkan daya jual dan daya saing wilayah Malang Raya di Kancan Internasional yang mana Malang Raya memiliki potensi luar biasa pada bidang industri, pendidikan, pariwisata dan bercita cita menembus pasar internasional.

Malang International Expo menggunakan metode Arsitektur hemat energi menurut Ir. Jimmy Priatman, M.Arch. IAI. Arsitektur yang berlandaskan pada pemikiran “meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi atau merubah fungsi bangunan, kenyamanan maupun produktivitas penghuninya” dengan memanfaatkan sains dan teknologi mutakhir secara aktif. Mengoptimasikan sistem tata udara-tata cahaya, integrasi antara sistem tata udara buatan-alamiah, sistem tata cahaya buatan-alamiah serta sinergi antara metode pasif dan aktif dengan material dan instrumen hemat energi. *Credo form follows function* bergeser menjadi *form follows energy* yang berdasarkan pada prinsip konservasi energi.

Dasar utama Perancang menggunakan prinsip arsitektur hemat energi yakni QS. al-Baqarah: 29 yang memiliki pesan sebagai manusia harus bijak dalam mengelola anugerah sumber daya alam yang telah Allah SWT berikan. Dari landasan tersebut yang diharapkan perancang, MIE dapat menjadi salah satu objek yang mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya memanfaatkan dan menjaga anugerah sumber daya alam yang diberikan Sang Pencipta.

7.2 Saran

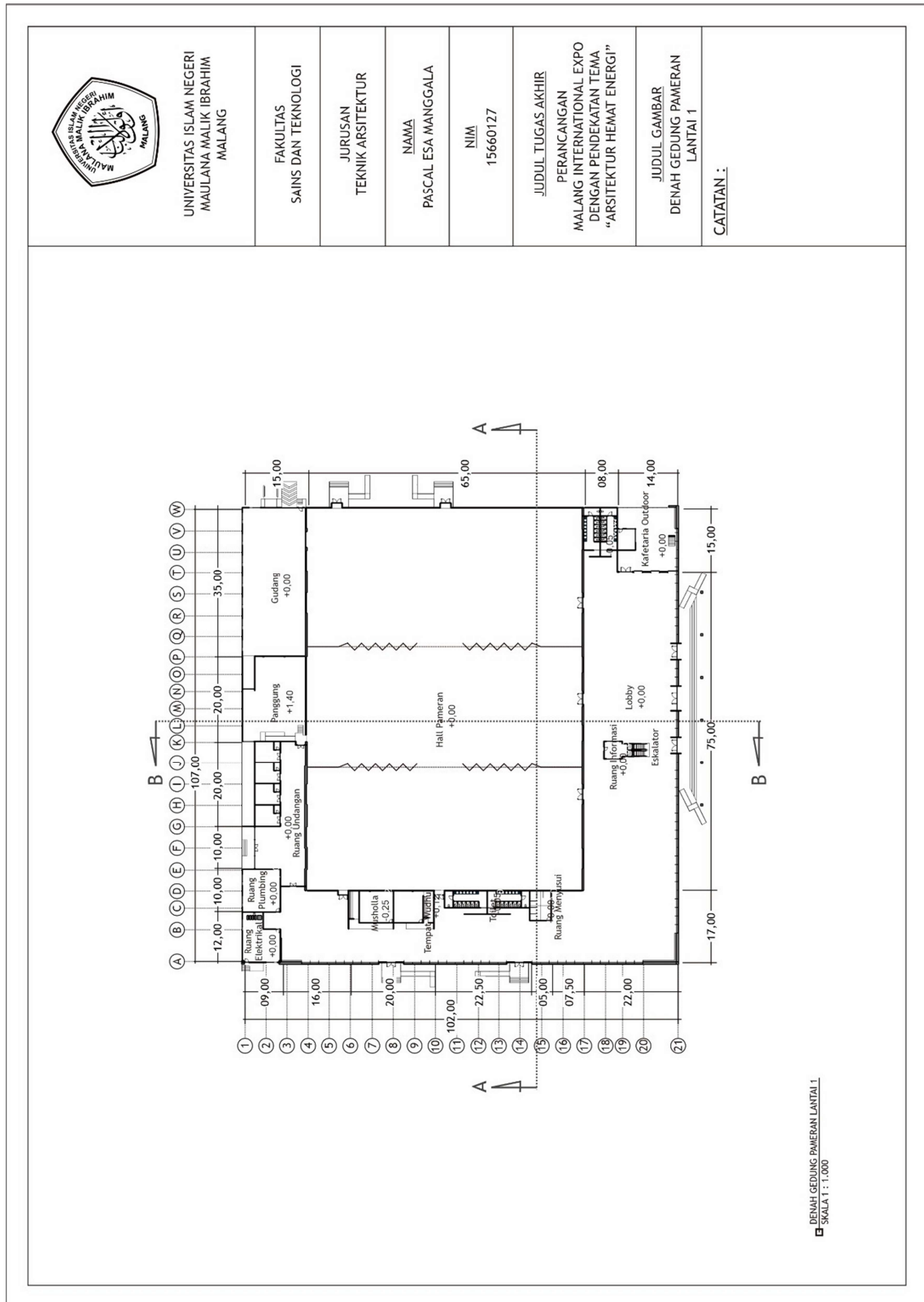
Dalam proses perancangan Malang International Expo, perancang menyadari terdapat kekurangan dalam Menyusun laporan. Diharapkan untuk perancang selanjutnya bisa lebih baik serta lebih maksimal dalam proses merancang. Oleh karena itu, penulis memberikan saran kepada perancang selanjutnya yang dijabarkan pada paragraph berikutnya.

Pemahaman terhadap fungsi bangunan sampai mendasar, perlunya memahami hal tersebut agar perancang tidak kehilangan focus dalam menentukan unsur apa saja yang akan diletakkan pada perancangan. Kemudian selanjutnya adalah pemahaman mendasar terhadap nilai pendekatan berdasarkan teori prinsip arsitektur hemat energi yang dipakai. Hal tersebut berdampak pada pengetahuan dan kemampuan eksplorasi terhadap sumber daya apa saja yang akan menunjang terbentuknya perancangan. Serta yang terakhir adalah bayangan terhadap wujud perancangan yang memberikan kemampuan mengeksplorasi bentuk dan mengkombinasikan dengan unsur lainnya.

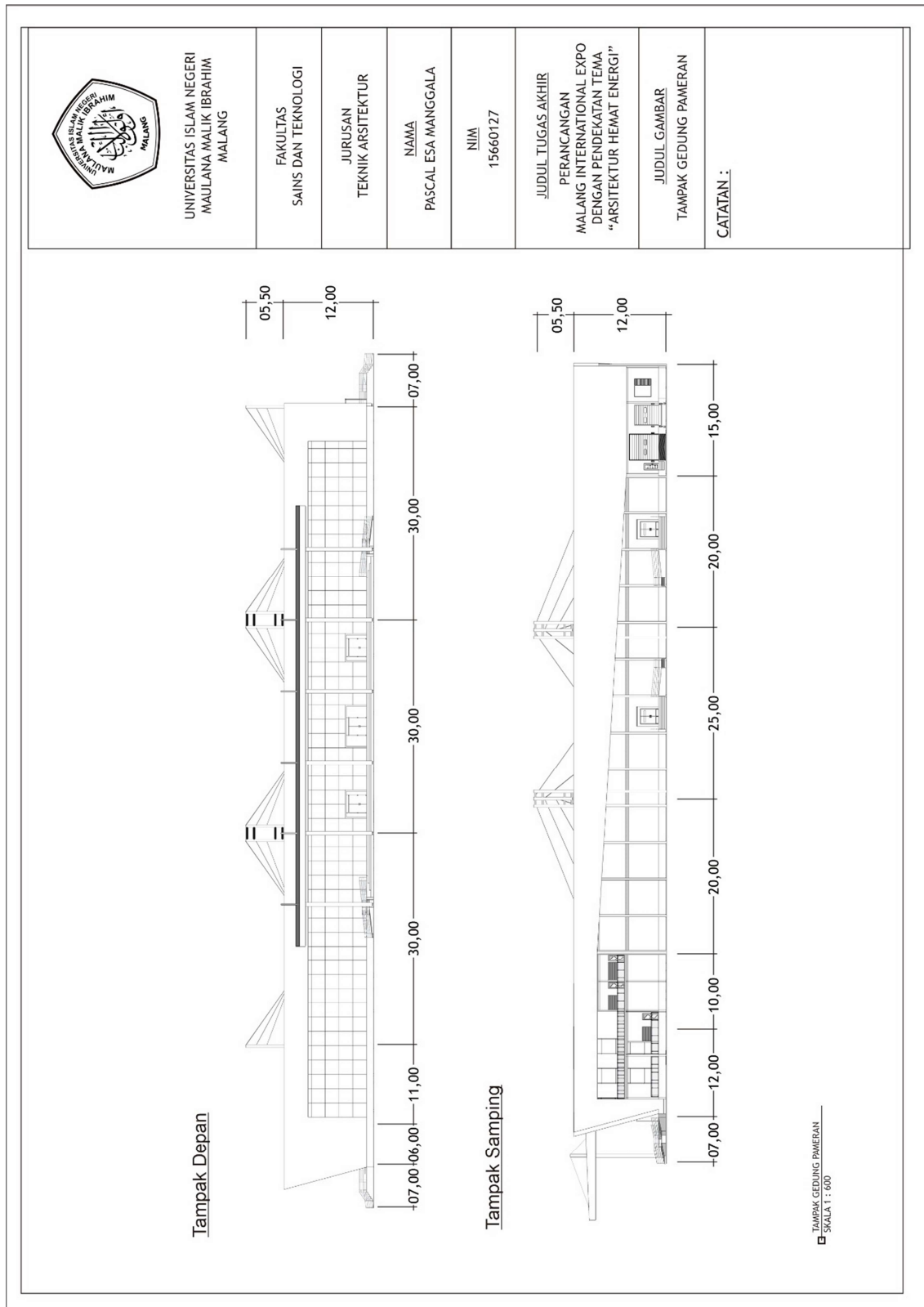
DAFTAR PUSTAKA

- [1] “UMKM di Kabupaten Malang.” <https://radarmalang.jawapos.com/page/8536>.
- [2] “Pariwisata Alam Kabupaten Malang.” www.malangkab.go.id.
- [3] “Jadwal Pameran.” www.pedomanwisata.com.
- [4] “Jadwal Seminar dan Pameran Universitas Brawijaya.” jadwalevent.web.id.
- [5] J. Priatman, “PARADIGMA DAN MANIFESTASI ARSITEKTUR HIJAU,” vol. 30, no. 2, p. 9.
- [6] A. Prayudi, “Bisnis MICE Sebagai Potensi Unggulan Pariwisata di Yogyakarta,” *Univ. Mercu Buana*, vol. 2, no. 2, 2011.
- [7] K. M, *Meeting, Incentive trip, Conference, Exhibition*. Yogyakarta, 2004.
- [8] “SALINAN PERATURAN MENTERI PARIWISATA REPUBLIK INDONESIA NOMOR 5 TAHUN 2017 TENTANG PEDOMAN DESTINASI PENYELENGGARAAN PERTEMUAN, PERJALANAN INSENTIF, KONVENSI DAN PAMERAN.” <https://www.kemenparekraf.go.id/>.
- [9] F. R. Lawson, *Congress, convention & exhibition facilities: planning, design and management*. Oxford: Architectural, 2000.
- [10] Y. Jain, “Theoretical Study Report for a Convention Centre,” 2015, [Online]. Available: https://issuu.com/yashimajain/docs/convention_center_theoretical_study.
- [11] F. R. Lawson, *Conference, convention, and exhibition facilities: a handbook of planning, design, and management*. London: Architectural Press, 1981.
- [12] “Loading Bays.” www.archi-monarch.com.
- [13] “Titik Lampu Darurat.” dinasdamkar.sukabumikab.go.id.
- [14] E. Neufert, *DATA ARSITEK Edisi 33 jilid 2*. Jakarta: Erlangga, 2002.
- [15] B. Gunawan, Edisi pertama. Jakarta, Indonesia: Energy Efficiency and Conservation Clearing House Indonesia, 2012.
- [16] A. Wijarnako, “PENERAPAN ARSITEKTUR TROPIS PADA BANGUNAN HIGH TECH,” 2014, [Online]. Available: <https://dokumen.tech/document/penerapan-arsitektur-tropis-pada-bangunan-high-techpdf.html>.
- [17] “Tafsir Qur’an Surat Al-Mujaadalah ayat 11.” <https://tafsirweb.com/10765-quran-surat-al-mujadilah-ayat-11.html>.

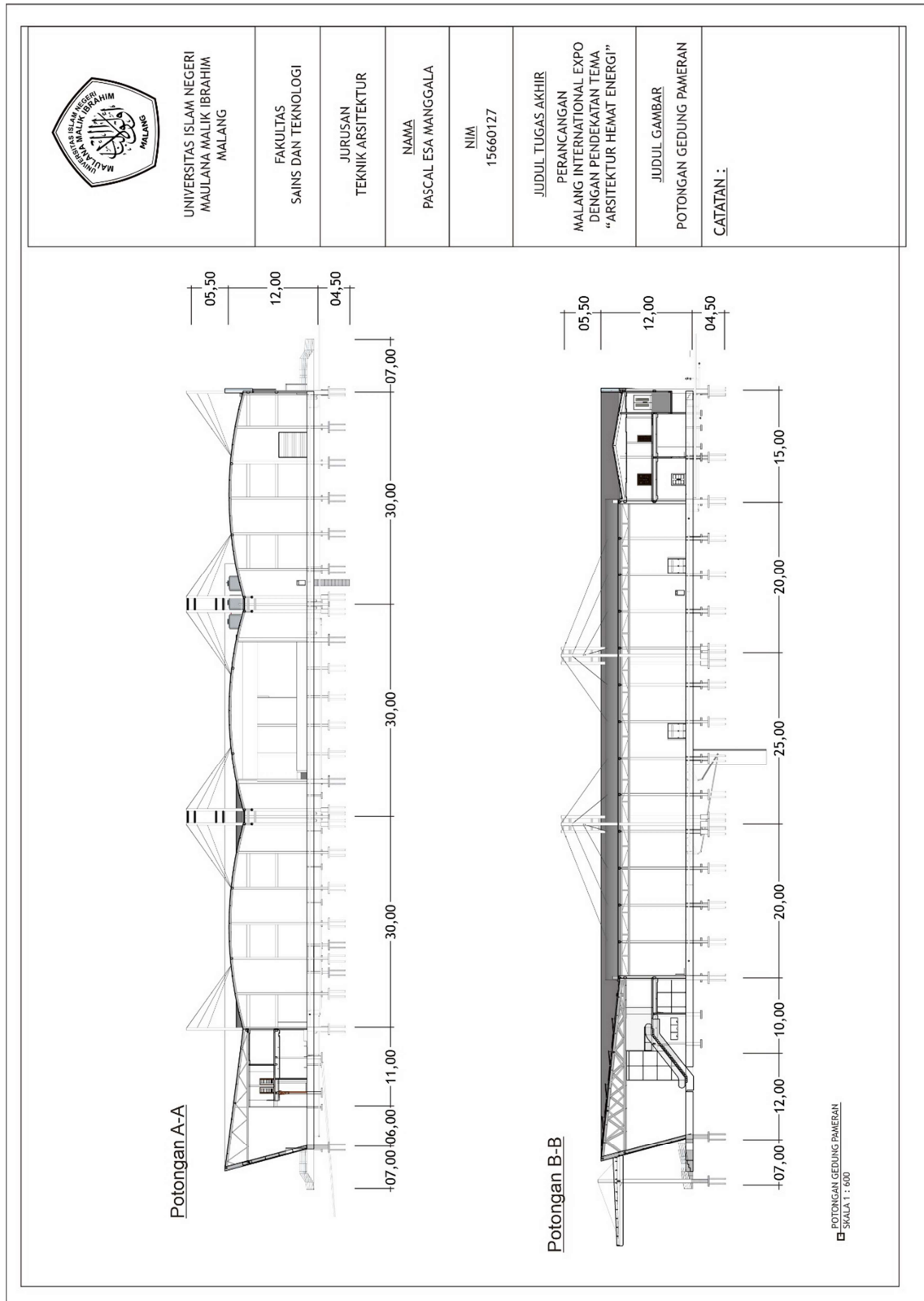
LAMPIRAN



Lampiran 1 Gambar Kerja Denah Gedung Pameran Lantai 1
Sumber: Hasil Rancangan, 2021



Lampiran 3 Gambar Kerja Tampak Gedung Pameran
Sumber: Hasil Rancangan, 2021



Lampiran 4 Gambar Kerja Potongan Gedung Pameran
Sumber: Hasil Rancangan, 2021