

**PENERAPAN STRUKTUR LIPAT PADA PENGEMBANGAN
TERMINAL KEPUHSARI DI JOMBANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

**NURUL HIDAYAT S.
NIM. 0910650068**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ARSITEKTUR
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI

PENERAPAN STRUKTUR LIPAT PADA PENGEMBANGAN TERMINAL KEPUHSARI DI JOMBANG

Disusun oleh:

NURUL HIDAYAT S.
NIM. 0910650068

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
tanggal 06 Januari 2015

DOSEN PENGUJI:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Edi Hari Purwono, MT
NIP. 19491221 198303 1 002

Ir. Totok Sugiarto
NIP. 19510920 198002 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Arsitektur

DR. Agung Murti Nugroho, ST., MT
NIP. 19740915 2 00012 1 001

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING**PENERAPAN STRUKTUR LIPAT PADA PENGEMBANGAN
TERMINAL KEPUHSARI DI JOMBANG****SKRIPSI**

Disusun untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

NURUL HIDAYAT S.
NIM. 0910650068

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Tito Haripradianto, ST., MT
NIP. 19761013 200501 1 003

Ir. Bambang Yatnawijaya S.
NIP. 19530620 198303 1 002

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Saya, yang tersebut di bawah ini:

Nama : Nurul Hidayat S.

NIM : 0910650068

Judul Skripsi : **Penerapan Struktur Lipat Pada Pengembangan Terminal Kepuhsari di Jombang**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya, bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam hasil karya skripsi saya, baik berupa naskah maupun gambar tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya skripsi yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata terdapat unsur-unsur penjiplakan yang dapat dibuktikan di dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima pembatalan atas Skripsi dan Gelar Sarjana Teknik yang diperoleh serta menjalani proses peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU, No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 Pasal 70).

Malang, 16 Januari 2015
Yang membuat pernyataan,

Nurul Hidayat S.
NIM. 0910650068

Tembusan:

1. Kepala Laboratorium Dokumentasi dan Tugas Akhir Jurusan Arsitektur FTUB.
2. Dosen Pembimbing Skripsi yang bersangkutan.
3. Dosen Penasehat Akademik yang bersangkutan.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada:

Bapak dan Ibu yang selalu memberi semangat, dukungan dalam hal apapun, doa restu dan kasih sayangnya.

Adik-adik yang selalu mendukung dan mendoakan.

Kelompok belajar Batalyon41 yang selalu berada di setiap langkah.

Angkatan 2009 yang setia menemani dari awal perkuliahan sampai dengan lulus.

Senior dan junior yang terus mendukung dengan berbagai metode

Mas Hatman yang telah memberikan refereansi skripsinya tentang terminal.

Bandeng, Mas Sam, Anggi yang telah membantu dalam penyediaan tempat, material pendukung dan penulisan.

Penghuni kontrakan yang saling support dalam terselesainya skripsi.

Dinas Pehubungan dan Komunikasi Jombang, Pak Yohan yang telah membantu secara informasi dan kondisi Terminal Kepuhsari.

RINGKASAN

Nurul Hidayat S, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2015, *Penerapan Struktur Lipat Pada Pengembangan Terminal Kepuhsari di Jombang*, Dosen Pembimbing : Tito Haripradianto dan Bambang Yatnawijaya S.

Terminal Kepuhsari merupakan terminal terbesar yang ada di Kabupaten Jombang. Terminal ini menjadi moda transportasi bagi masyarakat di Kabupaten Jombang yang akan melakukan perjalanan baik antar kota maupun antar provinsi. Pada Rencana Tata Ruang dan Wilayah Provinsi Jawa Timur tahun 2012 pasal 28 ayat 1 disebutkan bahwa ada terminal-terminal yang akan dikembangkan. Salah satu diantaranya adalah Terminal Kepuhsari di Kabupaten Jombang. Selain itu pada Rencana Tata Ruang Kawasan Kabupaten Jombang Tahun 2009 Pasal 29 ayat 9 poin (a) menyatakan bahwa Terminal Kepuhsari nantinya akan dikembangkan dari tipe-B menjadi tipe-A.

Dalam perancangan pengembangan Terminal Kepuhsari akan dilakukan evaluasi pasca huni terlebih dahulu untuk menentukan langkah selanjutnya terhadap terminal eksisting. Tahapan selanjutnya adalah pengidentifikasian masalah, kemudian menentukan batasan masalah supaya lebih fokus dan terarah. Dalam sebuah bangunan infrastruktur seperti terminal, sirkulasi merupakan hal terpenting yang harus diperhatikan. Pengembangan Terminal Kepuhsari juga sangat memperhatikan sirkulasi yang ada di dalam bangunan. Hal ini mengakibatkan bangunan yang ada di dalam terminal mengikuti sirkulasi yang ada. Hal tersebut mengakibatkan bangunan menjadi memanjang sehingga perlu adanya sebuah struktur yang sesuai supaya aktifitas manusia yang di dalamnya dapat ternaungi.

Dalam pemilihan jenis struktur lipat menggunakan beberapa kategori untuk mendapatkan struktur yang sesuai. Memiliki bentang minimal 25 meter, dapat diciptakan dari beberapa pilihan material dan memiliki nilai estetika dari dalam dan luar bangunan merupakan beberapa kategori yang ditentukan. Dari analisis yang dilakukan didapatkan jenis struktur lipat yang sesuai untuk diterapkan dalam bangunan. Penerapan struktur lipat tentunya memiliki perbedaan dengan struktur lain, selain itu pemilihan jenis struktur lipat dari bermacam-macam jenis dan material juga menjadi salah satu yang patut diperhatikan.

Hasil perancangan lebih memfokuskan kepada jenis struktur lipat yang akan diterapkan ke dalam bangunan di dalam terminal, sehingga dapat menaungi aktifitas manusia di dalamnya. Material, penerapan dan detail yang akan diterapkan pada struktur lipat akan menjadi fokus utama dalam bahasan sehingga dapat mendukung desain pengembangan Terminal Kepuhsari di Jombang.

Kata kunci : pengembangan, terminal, struktur lipat

SUMMARY

Nurul Hidayat S, Architecture Department, Engineering Faculty of Brawijaya University, November 2014, *Application of folding structures in the development of bus station Kepuhsari in Jombang*, Supervisors: Tito Haripradianto dan Bambang Yatnawijaya S.

Kepuhsari Bus Terminal is the largest bus terminal in Jombang. This bus terminal becomes a mode of transportation for people in Jombang that will travel between cities, both among and between provinces. On Spatial Planning and Regional East Java province in 2012 of Article 28 paragraph 1 stated that there are terminals that will be developed. One of them is Terminal Kepuhsari in Jombang. In addition to the Area Plan Jombang 2009 Article 29, paragraph 9 points (a) states that the terminal Kepuhsari will be developed from the type-B into type-A

In the design of Terminal Kepuhsari development of post occupancy evaluation will be done first to determine the next steps on the existing terminal. The next stage is to identify the problem, then the limits of the problem to be more focused and directed. In a building of infrastructure such as terminals, circulation is the most important thing that must be considered. Development of Kepuhsari bus terminal also very concerned about the circulation in the building. This resulted in a building that is in circulation following the existing terminal. This resulted in the building to be elongated so that the need for an appropriate structure that human activity in which can be shaded.

In the choice of folding structure using multiple categories to obtain appropriate structures. Have a minimum span of 25 meters, can be created from several choices of materials and aesthetic value of the inside and outside of the building are several categories specified. From the analysis conducted found that the appropriate type of folding structure to be applied in the building. Application liapt structure must have a difference with another structure, selian the choice of folding structures of various types and materials also become one of the noteworthy.

The results of the design is more focused on the type of folding structure that will be applied to the building of in the terminal, so it can overshadow human activities in it. Material, application and details that will be applied to the fold structure will be the main focus in the discussion so as to support the design development Kepuhsari Bus Terminal in Jombang.

Keywords: development, bus terminal, folding structure

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga pembuatan Laporan Skripsi dengan judul Penerapan Struktur Lipat Pada Pengembangan Terminal Kepuhsari di Jombang ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Dalam proses penyusunannya, laporan ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Agung Murti Nugroho, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Ibu Ir. Rinawati P. Handadjani, MT., selaku Kalab Dokumentasi dan Tugas Akhir yang telah memberikan nasihat, dorongan, dan bimbingan dalam proses pelaksanaan skripsi.
3. Bapak Tito Haripradianto, ST., MT., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan berupa saran dan ilmu pengetahuannya sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
4. Bapak Ir. Bambang Yatnawijaya S., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan selama proses perancangan maupun penyusunan laporan.
5. Bapak Ir. Edi Hari Purwono, MSA selaku dosen penguji I yang telah memberikan saran dan masukan mengenai pertimbangan dasar dalam pembahasan kajian perancangan ini.
6. Bapak Ir. Totok Sugiarto selaku dosen penguji II atas bimbingan dan pengetahuannya sehingga proses penyusunan laporan ini menjadi lebih terstruktur dan berdasar.
7. Kedua orang tua, atas dukungan semangat, moril, maupun materiil.
8. Teman-teman Jurusan Arsitektur Angkatan 2009 yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir perkuliahan ini serta dukungan, semangat, bantuan, dan canda tawanya.

Penyusun menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan dalam penulisan laporan skripsi ini. Karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan bagi penulisan di kedepannya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi bidang arsitektur pada khususnya.

Malang, 22 Januari 2015

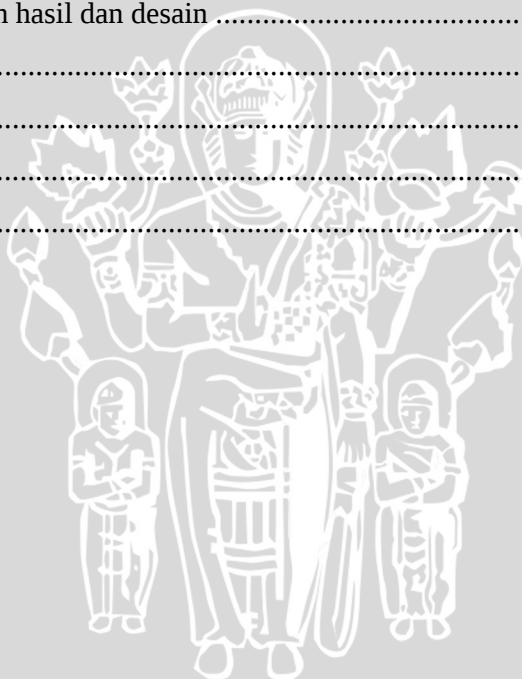
Nurul Hidayat S.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Rencana pengembangan terminal.....	1
1.1.2. Penerapan struktur bentang panjang.....	2
1.1.3. Penerapan struktur lipat pada terminal.....	2
1.2. Identifikasi Masalah.....	6
1.3. Rumusan Masalah.....	6
1.4. Batasan Masalah	6
1.5. Tujuan	7
1.6. Manfaat	7
1.7. Kerangka Pemikiran	8
BAB II.....	9
2.1. Tinjauan Umum Terminal.....	9
2.1.1. Pengertian terminal	9
2.1.2. Fungsi terminal	10
2.1.2. Klasifikasi terminal.....	11
2.1.4. Persyaratan teknis terminal	12
2.1.5. Fasilitas pada terminal	14
2.1.6. Persyaratan operasional terminal.....	17
2.1.7. Klasifikasi ukuran bus.....	18
2.1.8. Parkir kendaraan	19
2.2. Tinjauan Struktur	21

2.2.1.	Definisi.....	21
2.2.2.	Klasifikasi.....	21
2.2.3.	Elemen-elemen utama struktur.....	22
2.2.4.	Kriteria desain struktur.....	23
2.2.5.	Dilatasi Struktur.....	27
2.3.	Struktur lipat (<i>Folded Plate</i>)	29
2.3.1.	Pengertian.....	29
2.3.2.	Sejarah penggunaan struktur lipat	30
2.3.3.	Jenis.....	30
2.3.4.	Sistem pembebanan dan gaya.....	36
2.3.5.	Sistem stabilisasi.....	40
2.3.6.	Material	42
2.4.	Studi Komparasi	43
2.4.1.	Terminal Purabaya (Bungurasih) Surabaya	44
2.4.2.	Terminal Arjosari Kota Malang	47
2.4.3.	Guardian Angel Cathedral.....	51
2.4.4.	Gereja Presbyteran.....	52
2.4.5.	Osanbashi Terminal	52
2.4.6.	Riversite Museum.....	53
2.4.7.	Kesimpulan.....	53
BAB III.....		56
3.1.	Proses dan Metode Umum	56
3.2.	Perumusan Ide dan Gagasan	56
3.3.	Pengumpulan Data.....	56
3.3.1.	Data primer.....	57
3.3.2.	Data sekunder	58
3.4.	Analisa dan sintesa data	58
3.5.	Tahap perancangan	59
3.5.1.	Skematik desain.....	59
3.5.2.	Pengembangan perancangan	59
3.5.3.	Penyajian hasil rancangan	60
3.6.	Kerangka metode perancangan	61
BAB IV		62
4.1.	Tinjauan Umum Lokasi Pengembangan Terminal Kepuhsari Kab. Jombang.....	62

4.1.1.	Gambaran umum Kabupaten Jombang	62
4.1.2.	Gambaran umum Terminal Kepuhsari.....	63
4.2.	Eksisteing Tapak Perancangan	64
4.2.1.	Gambaran umum tapak	64
4.2.2.	Eksisting di dalam dan sekitar tapak.....	66
4.3.	Analisa	68
4.3.1.	Analisa fungsi, pelaku, aktifitas dan ruang	68
4.3.2.	Analisa ruang secara makro	78
4.3.3.	Analisa secara mikro.....	79
4.3.4.	Analisa tapak	90
4.3.5.	Analisa Bangunan.....	109
4.3.6.	Konsep perancangan	117
4.3.7.	Pembahasan hasil dan desain	119
BAB V.....		133
5.1.	Kesimpulan.....	133
5.2.	Saran	133
DAFTAR PUSTAKA		135



DAFTAR GAMBAR

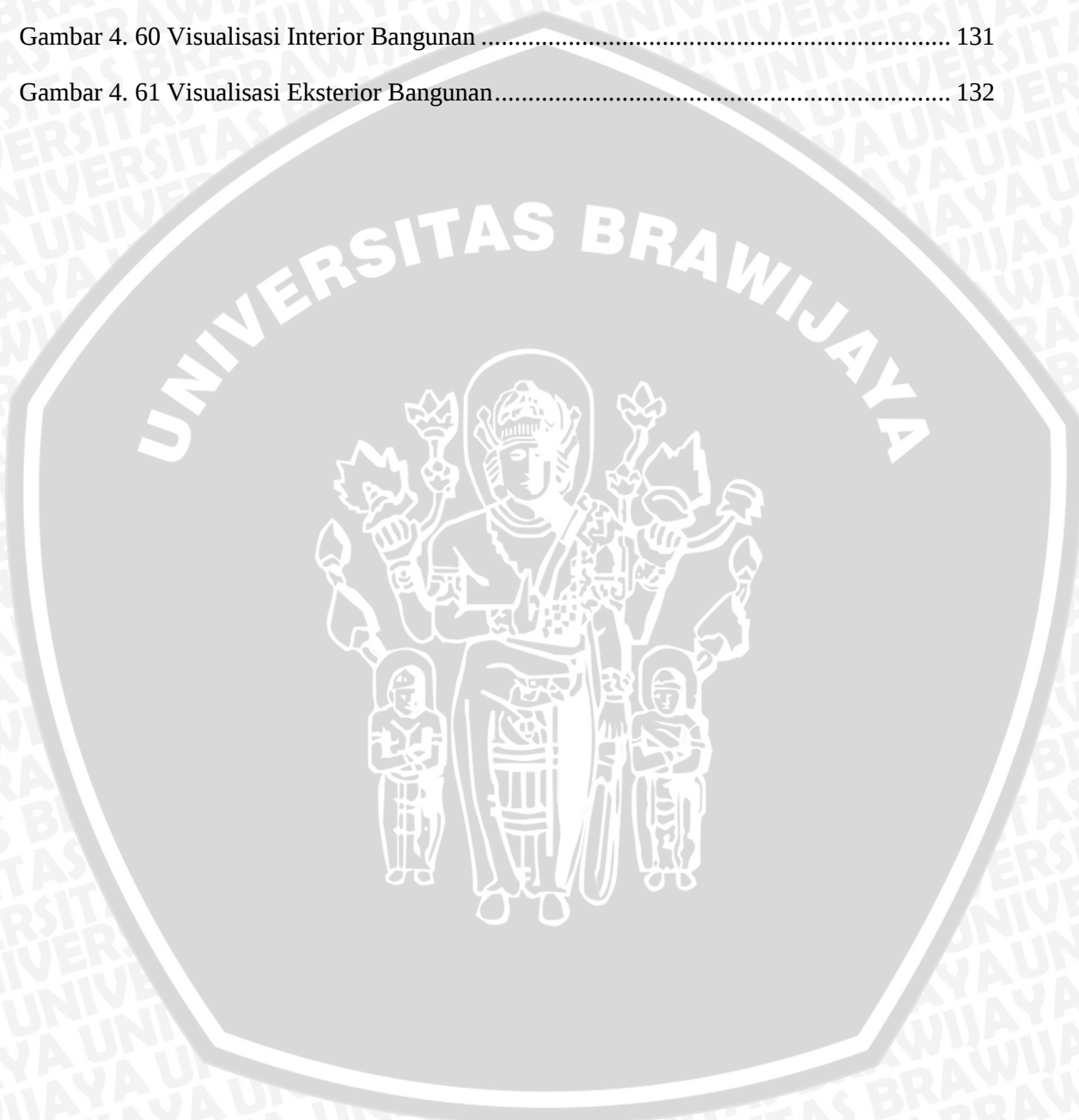
Gambar 2. 1 Terminal Kepuhsari	9
Gambar 2. 2 Ukuran Bus.....	19
Gambar 2. 3 Ukuran Manufer Bus	19
Gambar 2. 4 Alternatif Parkir Bus	20
Gambar 2. 5 Ukuran MPU	20
Gambar 2. 6 Ukuran Mobil Pribadi	20
Gambar 2. 7 Alternatif Parkir Mobil Pribadi Satu Arah	20
Gambar 2. 8 Alternatif Parkir Mobil Pribadi	21
Gambar 2. 9 Ukuran Sepeda Motor	21
Gambar 2. 10 Klasifikasi struktur menurut mekanisme transfer beban.....	22
Gambar 2. 11 Klasifikasi elemen struktur.....	23
Gambar 2. 12 Stabilitas Geometrik.....	24
Gambar 2. 13 Dilatasi Dengan Dua Kolom	27
Gambar 2. 14 Dilatasi Dengan Balok Kantilever	28
Gambar 2. 15 Dilatasi dengan balok gerber	28
Gambar 2. 16 Dilatasi dengan konsol.....	29
Gambar 2. 17 Dimensi standart lipatan.....	30
Gambar 2. 18 bentuk dasar lipatan prismatis	30
Gambar 2. 19 bentuk dasar lipatan piramidal.....	31
Gambar 2. 20 bentuk dasar lipatan semiprismatis.....	31
Gambar 2. 21 Plat lipat dua segmen	32
Gambar 2. 22 Plat lipat tiga segmen	32
Gambar 2. 23 Plat lipat kubah	32
Gambar 2. 24 Plat lipat kubah	33
Gambar 2. 25 Plat bentuk Z.....	33
Gambar 2. 26 Dinding menerus dengan plat.....	34
Gambar 2. 27 Kanopi	34

Gambar 2. 28 Tapered folded plate	34
Gambar 2. 29 Edge support folded plate.....	35
Gambar 2. 30 Folded plate truss	35
Gambar 2. 31 Rangka kaku folded plat.....	36
Gambar 2. 32 Struktur lipatan sederhana dan pembebanan bidang dengan gaya tegak lurus .	36
Gambar 2. 33 Struktur lipatan sederhana dan pembebanan bidang dengan titik kumpul.....	37
Gambar 2. 34 Pembebanan struktur lipat dengan gaya melintang dan memanjang	37
Gambar 2. 35 Pembebanan struktur lipatan	38
Gambar 2. 36 Pembebanan struktur lipatan	38
Gambar 2. 37 Gaya dan momen pada struktur lipatan.....	39
Gambar 2. 38 Pembebanan pada struktur lipat.....	39
Gambar 2. 39 Gaya dan momen pada struktur lipat	40
Gambar 2. 40 sistem struktur lipat.....	41
Gambar 2. 41 struktur plat lipat.....	42
Gambar 2. 42 perilaku struktural permukaan dengan lipat pararel	42
Gambar 2. 43 Terminal Purbaya.....	44
Gambar 2. 44 Gerbang Terminal Purbaya	44
Gambar 2. 45 Pola ruang pada Terminal Purbaya.....	45
Gambar 2. 46 Pola sirkulasi Terminal Purbaya.....	46
Gambar 2. 47 Struktur pada Terminal Purbaya.....	47
Gambar 2. 48 Lokasi Terminal Arjosari	48
Gambar 2. 49 Skema sirkulasi dan kendaraan di Terminal Arjosari	49
Gambar 2. 50 Kondisi sirkulasi dan parkir bus di Terminal Arjosari.....	50
Gambar 2. 51 Guardian Angel Cathedral.....	51
Gambar 2. 52 Gereja Presbyteran	52
Gambar 2. 53 Osanbashi International Passenger Terminal	52
Gambar 2. 54 Riversite Museum.....	53
Gambar 2. 55 Kerangka Teori.....	55

Gambar 4. 1 Peta Administratif Kabupaten Jombang	62
Gambar 4. 2 Lokasi perancangan	65
Gambar 4. 3 Siteplan Terminal Kepuhsari Kab. Jombang.....	66
Gambar 4. 4 Analisa fungsi.....	69
Gambar 4. 5 Organisasi ruang makro	78
Gambar 4. 6 Organisasi ruang fasilitas pengangkutan penumpang bus	81
Gambar 4. 7 Organisasi ruang fasilitas pengangkutan penumpang MPU	84
Gambar 4. 8 Organisasi ruang fasilitas pengelola	86
Gambar 4. 9 Siteplan Terminal Kepuhsari Kabupaten Jombang	91
Gambar 4. 10 analisis eksisting sekitar	92
Gambar 4. 11 Analisa kondisi sekitar tapak.....	93
Gambar 4. 12 Analisa kebisingan pada tapak	94
Gambar 4. 13 Tanggapan analisa kebisingan.....	94
Gambar 4. 14 Vegetasi dalam tapak	95
Gambar 4. 15 Fungsi vegetasi bagi tapak dan bangunan.....	96
Gambar 4. 16 Peletakkan vegetasi pada area luar bangunan	96
Gambar 4. 17 Peletakkan vegetasi pada area dalam bangunan	97
Gambar 4. 18 Analisa arah angin pada tapak.....	97
Gambar 4. 19 Tanggapan analisa angin	98
Gambar 4. 20 Analisa aksesibilitas tapak	99
Gambar 4. 21 Tanggapan analisa aksesibilitas tapak	100
Gambar 4. 22 Analisa zoning	101
Gambar 4. 23 Analisa tata massa.....	102
Gambar 4. 24 Analisa ruang luar non hijau	103
Gambar 4. 25 Analisa ruang hijau	104
Gambar 4. 26 Sirkulasi dan parkir bus.....	105
Gambar 4. 27 Sirkulasi dan parkir MPU.....	106

Gambar 4. 28 Sirkulasi dan parkir kendaraan pribadi	106
Gambar 4. 29 Sirkulasi manusia di luar bangunan	108
Gambar 4. 30 Alur analisa tapak	109
Gambar 4.31 Atap terminal	110
Gambar 4.32 Alternatif atap bus	111
Gambar 4.33 Analisa orientasi bangunan	112
Gambar 4. 34 Pondasi Strouss	113
Gambar 4. 35 Saluran air bersih	114
Gambar 4. 36 Jaringan hydrant	114
Gambar 4. 37 Saluran air kotor	115
Gambar 4. 38 Saluran air hujan	115
Gambar 4.39 Jaringan listrik	115
Gambar 4. 40 Jaringan komunikasi	116
Gambar 4. 41 Jaringan Penangkal Petir	116
Gambar 4. 42 Jalur Evakuasi	117
Gambar 4. 43 Pembuangan sampah	117
Gambar 4. 44 Konsep hubungan ruang	118
Gambar 4. 45 Siteplan	120
Gambar 4. 46 Layout plan	121
Gambar 4. 47 Denah lantai 1	122
Gambar 4. 48 Denah lantai 2	123
Gambar 4. 49 Tampak bangunan	123
Gambar 4. 50 Alur sirkulasi	124
Gambar 4. 51 Struktur lipat	124
Gambar 4. 52 Potongan Bangunan	126
Gambar 4. 53 Material struktur	127
Gambar 4. 54 Modular struktur	127
Gambar 4. 55 Ukuran rangka struktur	128

Gambar 4. 56 Detail sambungan tiap baja	129
Gambar 4. 57 Detail penutup dan pedestal	129
Gambar 4. 58 Detail talang air	130
Gambar 4. 59 Detail saluran air dan titik lampu	130
Gambar 4. 60 Visualisasi Interior Bangunan	131
Gambar 4. 61 Visualisasi Eksterior Bangunan.....	132



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Analisa pemilihan struktur	4
Tabel 2. 1 Persyaratan tipe terminal menurut Menteri Perhubungan	12
Tabel 2. 2 Jenis bahan struktur lipat	43
Tabel 2. 3 Trayek pada Terminal Arjosari	51
Tabel 2. 4 Kesimpulan hasil komparasi terminal	53
Tabel 2. 5 Kesimpulan hasil komparasi Struktur lipat.....	54
Tabel 4. 1 Trayek angdes terminal	63
Tabel 4. 2 Keterangan gambar siteplan.....	67
Tabel 4. 3 Kebutuhan ruang menurut Peraturan Pemerintah	72
Tabel 4. 4 Analisa pelaku, aktifitas, dan kebutuhan ruang manusia.....	72
Tabel 4. 5 Analisa pelaku, aktifitas, dan kebutuhan ruang kendaraan.....	75
Tabel 4. 6 Kesimpulan analisis kebutuhan ruang	76
Tabel 4. 7 Hubungan ruang makro	78
Tabel 4. 8 Fasilitas pengangkutan penumpang bus	79
Tabel 4. 9 Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang bus.....	79
Tabel 4. 10 Analisa kuantitatif fasilitas pengangkutan penumpang bus.....	80
Tabel 4. 11 Hubungan ruang fasilitas pengangkutan penumpang bus	81
Tabel 4. 12 Fasilitas pengangkutan penumpang MPU	81
Tabel 4. 13 Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang MPU.....	82
Tabel 4. 14 Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang MPU.....	83
Tabel 4. 15 Hubungan ruang fasilitas pengangkutan penumpang MPU	83
Tabel 4. 16 Fasilitas pengelola	84
Tabel 4. 17 Analisa kualitatif fasilitas pengelola	84
Tabel 4. 18 Analisa kuantitatif fasilitas pengelola.....	85
Tabel 4. 19 Hubungan ruang fasilitas pengelola	85
Tabel 4. 20 Fasilitas umum	86

Tabel 4. 21 Analisa kualitatif fasilitas umum.....	87
Tabel 4. 22 Analisa kuantitatif fasilitas umum.....	87
Tabel 4. 23 Fasilitas servis	87
Tabel 4. 24 Analisa kualitatif fasilitas servis	88
Tabel 4. 25 Analisa kuantitatif fasilitas servis	89
Tabel 4. 26 Total kebutuhan ruang	90
Tabel 4. 27 Evaluasi pasca huni	91
Tabel 4. 28 Analisa dampak terhadap lingkungan dan tanggapannya.....	96
Tabel 4. 29 Identifikasi kegunaan pohon berdasarkan fungsi arsitektural.....	103
Tabel 4. 30 Identifikasi kegunaan vegetasi berdasarkan fungsi engginering.....	104
Tabel 4. 31 Analisa kebutuhan air	113
Tabel 4. 32 Konsep ruang bangunan utama	118



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1. Rencana pengembangan terminal

Terminal Kepuhsari merupakan terminal terbesar yang ada di Kabupaten Jombang. Terminal ini menjadi moda transportasi bagi masyarakat di Kabupaten Jombang yang akan melakukan perjalanan baik antar kota maupun antar provinsi. Terminal ini berdasarkan Dinas Perhubungan merupakan terminal tipe-B yang melayani jalur transportasi antar kota dalam provinsi. Akan tetapi dalam pelaksanaannya terminal tersebut juga melayani jalur transportasi antar provinsi yang seharusnya menjadi fungsi terminal tipe-A. Hal ini terjadi dikarenakan permintaan masyarakat akan terminal yang dapat menjangkau antar provinsi di kawasan tersebut cukup tinggi. Selain itu seperti yang disebutkan sebelumnya, lokasi terminal berada di jalur transportasi yang strategis.

Pada Rencana Tata Ruang dan Wilayah Provinsi Jawa Timur tahun 2012 pasal 28 ayat 1 disebutkan bahwa ada terminal-terminal yang akan dikembangkan. Salah satu diantaranya adalah Terminal Kepuhsari di Kabupaten Jombang. Selain itu pada Rencana Tata Ruang Kawasan Kabupaten Jombang Tahun 2009 Pasal 29 ayat 9 poin (a) menyatakan bahwa Terminal Kepuhsari nantinya akan dikembangkan dari tipe-B menjadi tipe-A. Terminal ini dipilih karena berada di daerah berkembang dan terletak di jalan nasional arteri primer. Terminal Kepuhsari pada saat ini merupakan terminal tipe B, akan tetapi dalam perencanaannya akan dikembangkan menjadi tipe-A. Hal ini disebabkan karena lokasi terminal termasuk dalam lokasi strategis dalam perkembangan Provinsi Jawa Timur.

Lokasi Terminal Kepuhsari di Jalan Mastrip no. 2 Peterongan Kabupaten Jombang berada di jalan nasional arteri primer, oleh karena itu lalu lintas yang berada di sekitarnya sangat padat. Selain itu posisi terminal yang berada di gerbang masuk kabupaten dari Kota Surabaya juga menambah kepadatan. Kepadatan lalu lintas ini tentu akan semakin bertambah ketika terminal tersebut telah menjadi terminal tipe A. Hal ini disebabkan meningkatnya aktifitas di dalam terminal, baik dari segi kendaraan ataupun manusia. Selain hal tersebut adanya taman kota di sebelah barat terminal juga mempengaruhi. Oleh karena itu kemungkinan kemacetan pada jalan arteri primer di sekitarnya akan terjadi. Dibutuhkan sebuah penataan sirkulasi yang baik di dalam Terminal Kepuhsari untuk mengatur alur keluar dan masuk kendaraan maupun manusia dari terminal supaya tidak terjadi kepadatan lalu lintas.

Oleh karena itu pemerintah sebagai stakeholder yang memiliki wewenang terhadap pembangunan ataupun perkembangan sebuah prasarana umum perlu melakukan penataan sirkulasi dalam terminal dengan baik. Hal ini akan menunjang perkembangan transportasi yang ada pada saat ini. Selain itu kebutuhan masyarakat di sekitar Terminal Kepuhsari ataupun yang menggunakan terminal tersebut dalam transportasi darat akan terpenuhi.

1.1.2. Penerapan struktur bentang panjang

Pada awalnya, pemilihan jenis struktur yang bermacam-macam tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dari fungsi yang akan dinaungi dengan berdasar pada kaidah-kaidah pemakaian dari sistem struktur tersebut beserta konsekuensinya. Apabila dibandingkan dengan Fungsi bangunan seperti stasiun ataupun bandara memiliki bentuk ruang yang hampir sama yaitu ruang yang memiliki ruang berbentang sama. Ini dikarenakan fungsi bangunan yang hampir sama yaitu menaungi manusia yang akan menggunakan moda transportasi.

Oleh karena itu penggunaan struktur bentang panjang ini dipilih karena hal ini telah diterapkan pada jenis bangunan berbeda akan tetapi memiliki fungsi yang sama yaitu menampung manusia dalam jumlah besar dalam 1 ruang. Pada ruang tunggu tentu akan ada banyak aktifitas yang dilakukan pengguna dan juga banyak fasilitas seperti *food court*, fasilitas umum, toilet, dan lain sebagainya sehingga butuh penambahan ruang yang akan menambah luas ruang itu sendiri. Selain itu perlu adanya tambahan lain seperti bangku dan papan pengumuman serta sebagainya untuk menunjang pengguna. Dengan seperti itu tentu akan butuh ruang yang lebih luas sehingga bentang yang diperlukan akan semakin lebar.

Selain hal tersebut, ruang tunggu ataupun lobby yang merupakan pusat aktifitas pengunjung akan terhubung dengan banyak ruang yang lain. Bentuk tapak yang cenderung persegi dan menampung banyak aktifitas kendaraan juga membuat ruang tunggu menggunakan bentang yang lebar. Hal tersebut sesuai dengan fungsi yang disebutkan sebelumnya, yaitu penghubung dengan ruang-ruang lain.

Struktur yang terpilih nantinya adalah struktur dengan bentuk elemennya dianggap aman agar kelebihan tegangan pada material (misalnya ditunjukkan adanya keretakan) tidak terjadi dan mampu menampung kapasitas yang diwadahi. Selain itu, struktur tersebut harus mampu meminimalisir terjadinya deformasi yang diakibatkan oleh beban nantinya, sehingga diperlukan susunan elemen-elemen struktur yang cukup banyak.

1.1.3. Penerapan struktur lipat pada terminal

Pada awalnya penggunaan struktur bentang panjang memiliki banyak pilihan, mulai dari struktur membran, *space truss*, struktur kabel dan yang lainnya. Dari beberapa jenis

struktur yang ada dilakukan analisis untuk menentukan jenis yang akan dipilih. Dalam pemilihannya ada kriteria yang ditentukan, antara lain adalah:

1. Bangunan memiliki bentuk memanjang dengan lebar ± 25 meter dan panjang ± 75 meter, sehingga struktur yang diterapkan memiliki bentang minimal 25 meter.
2. Sistem harus memiliki efisiensi dalam penggunaa material, bahan dan penunjang lainnya.
3. Pengerjaan konstruksi harus dibuat sehemat dan secepat mungkin.
4. Material yang digunakan harus tahan api dan memiliki ketahanan pembebanan.
5. Memiliki nilai estetika dari sisi interior ataupun eksterior bangunan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Tabel 1. 1 Analisa pemilihan struktur

Analisa	Struktur Bentang panjang				
	Rangka batang dan ruang (<i>Space & Truss</i>)	Kabel & pelengkung (<i>Funicular</i>)	Membran dan tenda (<i>Tent & pneumatic</i>)	Cangkang (<i>Shell structure</i>)	Struktur lipat (<i>Folded plate</i>)
Kelebihan	- Memiliki material penyusun yang lebih ringan (baja atau alumunium) - Umur struktur lebih lama (50-100 tahun) - Memiliki ketahanan pembebanan yang besar karena kekakuan tinggi	- Merupakan struktur yang paling ekonomis dibandingkan struktur bentang panjang lain - Ringan dan minimalis - Memiliki kemampuan bentang 50 meter lebih	- Memiliki material penyusun yang lebih ringan (tenda fabrikasi) - Hemat dalam material - Memiliki daya tahan yang kuat terhadap gaya tarik	- Memiliki ketahanan dan kekakuan yang tinggi terhadap pembebanan yang terbagi rata. - Sangat cocok untuk bangunan dengan struktur atap melengkung. - Memiliki bentang lebih dari 50 meter	- Dari segi konstruksinya adalah sebagai bidang vertikal, yang dapat menggantikan kolom-kolom dan sekaligus menjadi <i>bearing wall</i>. - Memiliki akustik yang baik di ruang dalam bangunan - Memiliki ketahanan pembebanan yang besar dan terpusat karena memiliki kekakuan tinggi
Kekurangan	- Mahal karena terbuat dari bahan fabrikasi - Tidak tahan terhadap api karena material mudah leleh - Daya layan 10-45 meter	Kelemahan dari struktur kabel adalah getaran, apabila mengalami getaran maka akan mengakibatkan kerobohan pada bangunan	- Mahal karena terbuat dari bahan fabrikasi - Mudah terbakar karena bahan material terbuat dari tekstil - Kurangnya tenaga ahli	- Mahal karena terbuat dari bahan fabrikasi - Tidak tahan dengan gaya atau pembebanan terpusat yang bisa mengakibatkan runtuhnya struktur - Tidak tahan api karena material penyusun dari logam	- Mahal karena terbuat dari bahan fabrikasi - Hanya memiliki daya layan selebar 10-45 meter
Peluang	Jika diterapkan dalam terminal akan menambah faktor estetika interior bangunan karena	Jika diterapkan dalam terminal akan menambah faktor estetika interior dan	Jika diterapkan dalam terminal akan menambah faktor estetika eksterior	Jika diterapkan dalam terminal akan menambah faktor estetika interior bangunan karena	Jika diterapkan dalam terminal akan menambah faktor estetika interior dan eksterior bangunan karena

	mengekspos struktur • Pengerjaan lebih cepat	eksterior bangunan • Memberikan ruang yang luas untuk ruang tunggu ataupun lobby	bangunan • Memberikan ruang yang luas untuk ruang tunggu ataupun lobby	mengekspos struktur • Kemudahan dalam pemasangan struktur • Kemudahan dalam pengaturan utilitas	mengekspos struktur baik dari dalam maupun luar • Menjadikan bangunan <i>point of interest</i>
Penerapan	Jika diterapkan pada atap terminal akan memerlukan banyak banyak waktu dan biaya. Pada daya layan jenis struktur ini yang mencapai 10-45meter bisa dilakukan cara melintang, hal ini dilakakukan karena bentang pada massing terpanjang adalah 75meter dengan lebar 20meter.	Jika diterapkan pada terminal akan membutuhkan banyak material sehingga tidak ekonomis. Penambahan estetika banguna juga hanya ada pada sisi luar bangunan sehingga penumpang tidak merasakan perbedaan terminal ini dengan terminal lain apabila dilihat dari dalam bangunan.	Apabila diterapkan pada terminal akan menciptakan tiga membran pada massing, selain itu ketinggian akan terjadi pada tenda tengah akibat bentang yang panjang. Hal tersebut dapat menjadi pemecah fokus bila dilihat terdapat mernara yang juga akan diterapkan pada terminal.	Jika diterapkan pada terminal akan terjadi banyak cangkang. Hal ini mungkin saja abisa diterapkan akan tetapi butuh waktu dan biaya yang lebih banyak untuk membuat struktur jenis ini. Selain itu material struktur yang tidak tahan api juga tidak bisa diterapkan pada terminal.	Apabila diterapkan pada terminal akan menghabiskan banyak biaya, meskipun pengerjaannya bisa dipercepat dengan menggunakan material jadi atau fabrikasi (<i>molen</i>).

Dari kriteria di atas terpilih sistem struktur lipat (*folded plate*) dengan segala aspek yang telah dianalisa seperti sebelumnya. Keunggulan lain dari struktur lipat pada penerapannya adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan rangka sebagai bidang dapat dilakukan sehingga dapat mempercepat pengerjaan.
2. Pengeksposan struktur dari luar dapat digunakan sebagai fasade bangunan sehingga menambah estetika bangunan.
3. Pengeksposan struktur dari dalam bangunan akan menimbulkan daya tarik tersendiri bagi penumpang sehingga menjadi nilai tambah dari terminal dari sudut interior.
4. Ketahanan akan api membuat penumpang lebih nyaman di dalam terminal.
5. Pengeksposan struktur dari dalam akan mengurangi biaya bangunan yaitu pengurangan biaya plafond karena telah dirangkap oleh struktur tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari data yang ada telah disebutkan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi. Permasalahan yang didapat berupa permasalahan umum di terminal ataupun secara khusus yang terjadi pada lokasi pembahasan. Berikut merupakan permasalahan yang dapat diidentifikasi.

- a) Adanya rencana pengembangan tipe terminal dari tipe-B ke tipe-A dalam RTRW Kabupaten Jombang.
- b) Penerapan struktur lipat pada pengembangan terminal.

1.3. Rumusan Masalah

Dari data yang diidentifikasi di atas dapat dirumuskan permasalahan apa saja yang menjadi pokok pembahasan dalam kajian kali ini. Perumusan masalah akan difokuskan pada lokasi kajian dan dengan mempertimbangkan hasil dari identifikasi masalah yang didapat sebelumnya. Berikut merupakan rumusan masalah yang didapatkan.

- a) Bagaimana penerapan struktur lipat pada pengembangan Terminal Kepuhsari di Kabupaten Jombang?

1.4. Batasan Masalah

Dalam perancangan nantinya harus ada sebuah pembatasan dalam pembahasan. Ini dikarenakan agar dalam pembahasan nantinya tidak melebar ke topik ataupun tema yang lain, selain itu pembatasan masalah ini juga bertujuan supaya pembahasan menjadi fokus. Berikut merupakan batasan masalah yang diperoleh.

- a) Pembahasan seputar lingkup perencanaan pengembangan terminal mulai dari evaluasi pengembangan sampai dengan kebutuhan dalam terminal.
- b) Pembahasan berdasarkan faktor teknis dan tidak membahas faktor lain seperti faktor sosial, faktor ekonomi dan faktor-faktor lainnya.
- c) Kajian ini difokuskan pada perancangan pengembangan terminal dengan penerapan struktur lipat.

1.5. Tujuan

Dalam sebuah perancangan pasti ada tujuan yang ingin dicapai di akhir pembahasan. Ini lah yang menjadi tolak ukur dari pembahasan tersebut yang mana menjadi hal tersebut bisa dikatakan berhasil ataupun tidak. Berikut merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam pembahasan.

- a) Dapat merancang pengembangan Terminal Kepuhsari dengan baik dan benar.
- b) Dapat mengembangkan teknologi struktur lipat pada bangunan Terminal Kepuhsari di Kabupaten Jombang.

1.6. Manfaat

Manfaat dari pembahasan ini pastinya tidak hanya diperuntukkan oleh satu pihak saja, akan tetapi untuk beberapa pihak yang dianggap berpengaruh dan sesuai dengan pembahasan ini.

1. Bagi Masyarakat

1. Masyarakat dapat mengetahui bagaimana pola sirkulasi, fasilitas yang terwadahi dan faktor-faktor teknis lain yang ada pada terminal tipe-A.
2. Masyarakat dapat mengetahui bagaimana teknologi struktur lipat diterapkan pada bangunan transportasi.

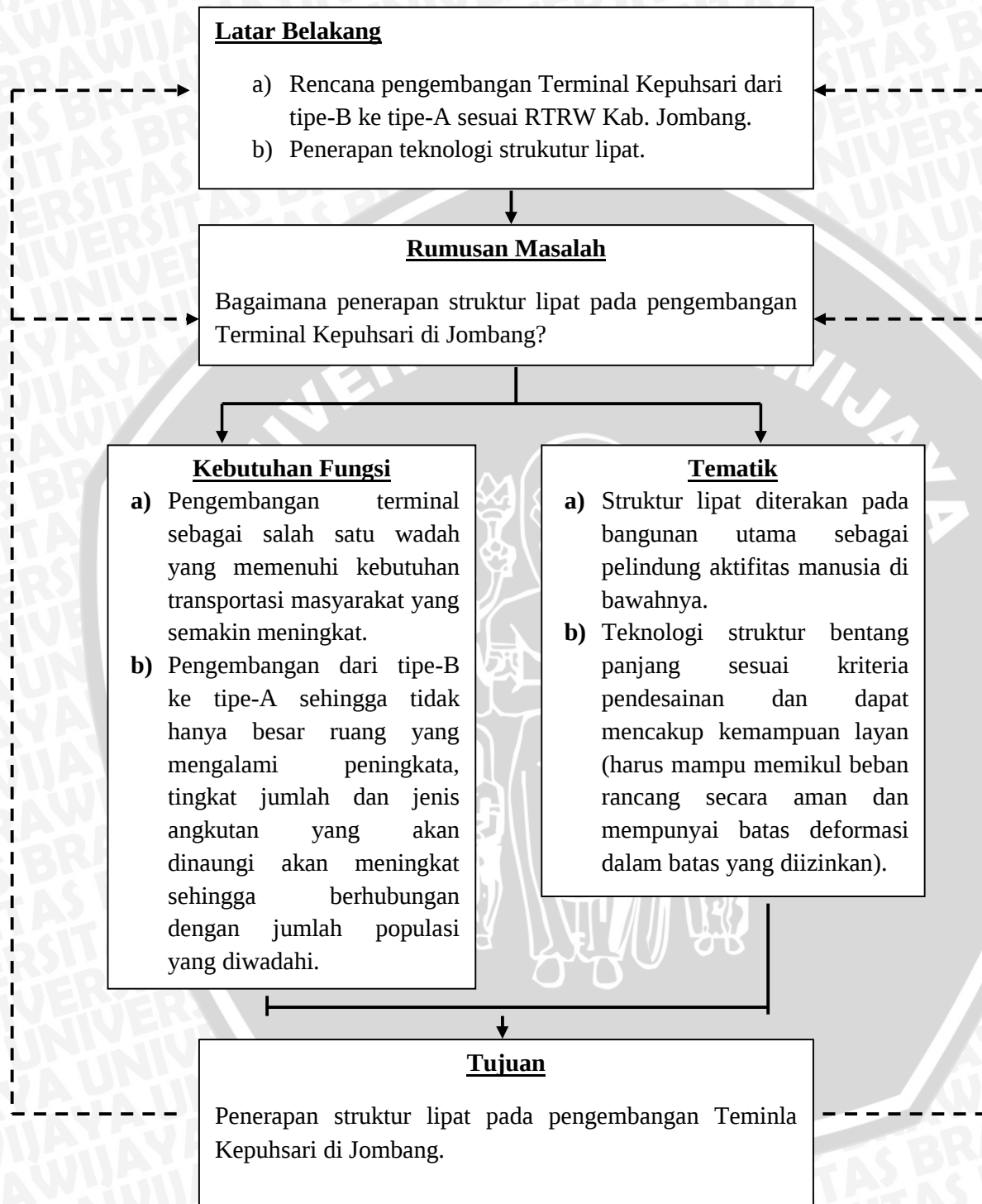
2. Bagi Akademisi

Akademisi dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai terminal dan struktur lipat.

3. Bagi Pemerintah Daerah

Pemerintah daerah mendapat menjadikan usulan desain dalam pengembangan Terminal Kepuhsari Kabupaten Jombang.

1.7. Kerangka Pemikiran



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Terminal

2.1.1. Pengertian terminal

Terminal merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang mewadahi segala jenis sarana transportasi umum. Sarana transportasi umum yang dimaksud adalah segala jenis kendaraan angkutan umum yang melayani jasa transportasi mulai dari tingkat antar kota sampai dengan antar provinsi.

Menurut UU no. 22 tahun 2009 pengertian terminal adalah pangkalan Kendaraan Bermotor Umum yang digunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan, menaikkan dan menurunkan orang dan/atau barang, serta perpindahan moda angkutan.



Gambar 2. 1 Terminal Kepuhsari

Sumber: http://war-naku.blogspot.com/2011_06_01_archive.html

Secara umum terminal didefinisikan sebagai tempat berakhirnya dan berawalnya suatu perjalanan dengan menggunakan berbagai jenis moda angkutan seperti bus, truk, pesawat udara, kapal laut, kereta api dan moda angkutan lainnya. Terminal juga sebagai tempat perpindahan orang atau barang dari moda angkutan satu ke moda angkutan yang lain sehingga terminal juga berfungsi sebagai tempat perpindahan. Morlok, (1991, 88)

Terminal merupakan titik/tempat di mana penumpang dan barang masuk dan keluar dari sistem - merupakan komponen penting dalam sisten transportasi. Terminal ini bukan saja merupakan komponen fungsional utama dari sistem transportasi tetapi juga sering merupakan prasarana pemberhentian suatu moda transportasi, misalnya bus, truk, kereta api. (Morlok 1991, 269)

Menurut juknis Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan tahun 1995, Terminal memiliki beberapa definisi, antara lain:

1. Titik simpul dalam jaringan transportasi jalan yang berfungsi sebagai pelayanan umum.
2. Tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian lalu lintas.
3. Prasarana angkutan yang merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus barang dan penumpang.
4. Unsur tata ruang yang mempunyai peranan penting bagi kehidupan kota.

2.1.2. Fungsi terminal

Terminal Kepuhsari merupakan terminal yang melayani jasa angkutan antar kota antar provinsi sampai dengan angkutan pedesaan. Oleh karena itu banyak elemen masyarakat yang terlibat di dalam terminal.

Adapun fungsi dari terminal menurut Juknis LLAJ, 1995. Bahwa fungsi terminal penumpang secara umum dapat ditinjau dari 3 unsur yaitu :

1. Fungsi terminal bagi penumpang, adalah untuk kenyamanan menunggu, kenyamanan perpindahan dari satu moda atau kendaraan ke moda atau kendaraan lain, tempat fasilitas-fasilitas informasi dan fasilitas parkir kendaraan pribadi. Menjaga ketertiban lalu lintas dan kelancaran angkutan jalan raya. Dengan keberadaan terminal, arus kendaraan dapat dikendalikan melalui jaringan keluar masuk yang teratur dari dan ke tempat tujuan serta mempermudah masyarakat dalam memperoleh angkutan umum sesuai tujuannya masing-masing dengan ketepatan waktu yang diinginkan.
2. Fungsi terminal bagi pemerintah, adalah dari segi perencanaan dan manajemen lalu lintas untuk menata lalu-lintas dan angkutan serta menghindari dari kemacetan, sumber pemungutan retribusi dan sebagai pengendali kendaraan umum serta sebagai sumber pendapatan daerah dan perwujudan Rencana Tata Ruang Kota.
3. Fungsi terminal bagi operator/pengusaha adalah pengaturan operasi bus, penyediaan fasilitas istirahat dan informasi bagi awak bus dan sebagai fasilitas pangkalan.

Terdapat pula beberapa fungsi terminal selain yang telah disebutkan didalam Juknis LLAJ yaitu, menurut Morlok, 1998 menjelaskan fungsi-fungsi terminal secara lebih detail.

1. Memuat penumpang atau barang keatas kendaraan transport (atau pita transport, rangkaian pipa dan sebagainya) serta membongkar dan menurunkannya.
2. Memindahkan penumpang dari suatu kendaraan ke kendaraan lain.
3. Menampung penumpang dan/atau barang dari waktu tiba sampai waktu berangkat.
4. Memungkinkan untuk memproses barang, membungkus untuk diangkut.

5. Menyediakan kenyamanan penumpang dan/atau barang dari waktu tiba sampai waktu berangkat.
6. Menyiapkan dokumen perjalanan.
7. Menimbang muatan, menyiapkan rekening dan memilih rute.
8. Menjual tiket penumpang, memeriksa pesanan tempat.
9. Menyiapkan kendaraan (dan komponen lainnya), memelihara dan menentukan tugas selanjutnya.

2.1.2. Klasifikasi terminal

Terminal dibagi menjadi 2 jenis menurut Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Kota yaitu terminal penumpang dan terminal barang. Masih menurut Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, angkutan yang berhenti di terminal dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain:

1. Angkutan penumpang, prasarana transportasi jalan untuk keperluan menaikkan dan menurunkan penumpang, perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi serta pengaturan kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum.
2. Angkutan barang, prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi.

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. 31 tahun 1995 tentang terminal transportasi jalan menyatakan bahwa terminal penumpang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra dan atau antar moda transportasi serta mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum. Penjabaran lebih rinci dijelaskan dalam Pedoman Teknis Pembangunan Terminal yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 1993 dijelaskan definisi terminal angkutan jalan sebagai berikut:

1. Titik simpul dalam sistem jaringan transportasi jalan tempat terjadinya putus arus yang merupakan prasarana angkutan yang berfungsi pokok sebagai pelayanan umum, berupa tempat kendaraan umum menaikkan dan menurunkan penumpang dan atau barang, bongkar muat barang, tempat perpindahan penumpang atau barang baik intra maupun antar moda transportasi yang terjadi sebagai akibat adanya arus pergerakan manusia dan barang serta tuntutan efisiensi transportasi.
2. Tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian lalu lintas dan kendaraan umum.
3. Prasarana angkutan yang merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus angkutan penumpang atau barang.

4. Unsur tata ruang yang mempunyai peranan penting bagi efisiensi kehidupan wilayah/kota dan lingkungan.

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No.35/2003 terminal dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan fungsi pelayanannya, yaitu:

1. Terminal Tipe A, berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota antar provinsi
2. Terminal Tipe B, berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota dalam provinsi.
3. Terminal Tipe C, berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan.

Berdasarkan jenisnya, terminal dibagi atas 5 jenis (Noor, 2000 dalam Ridho, 2005: 9), yaitu:

1. Halte bus, adalah tempat penumpang menunggu kendaraan bus yang berada sepanjang jalur lintas trayek bus dan jarak penempatannya berdasarkan pencapaian dari tempat-tempat kegiatan, ditempuh dengan jalan kaki. Jarak masing-masing halte dalam kota sekitar 400m.
2. Terminal transit, adalah terminal yang berada diantara terminal asal tujuan dan terminal tujuan akhir perjalanan dalam suatu sistem angkutan.
3. Terminal induk, adalah terminal asal perjalanan dan terminal tujuan akhir perjalanan dalam suatu sistem angkutan.
4. Terminal bus dalam kota, adalah terminal asal perjalanan dan terminal tujuan akhir perjalanan suatu trayek angkutan dalam kota.
5. Terminal gabungan bus antar kota dan dalam kota, adalah terminal yang melayani perpindahan penumpang dari trayek dalam kota ke trayek antar kota, dan sebaliknya.

2.1.4. Persyaratan teknis terminal

Ada banyak persyaratan teknis yang ditentukan pemerintah dalam perancangan terminal berdasarkan tipe-tipe yang ada. Berikut merupakan tabel persyaratan teknis menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. 35/2003. Berikut merupakan persyaratan menurut tipe terminal:

Tabel 2. 1 Persyaratan tipe terminal menurut Menteri Perhubungan

TIPE	LOKASI	LUAS	PELAYANAN	AKSES	INSTANSI
Tipe A	1) Terletak didalam jaringan trayek antar kota	5Ha di Pulau jawa dan Sumatera, 3Ha di Pulau lain	50 - 100 Kendaraan/Jam	Minimal berjarak 100 M dari jalan umum di Pulau Jawa	Direktorat Jendral

TIPE	LOKASI	LUAS	PELAYANAN	AKSES	INSTANSI
	antar provinsi 2) Terletak di jalan arteri dengan kelas jalan sekurang-kurangnya kelas IIIA 3) Jarak antar penumpang tipe A sekurang-kurangnya 20Km di Pulau Jawa 30Km di Pulau Sumatra dan 50Km di pulau lain			dan 50 M di pulau lainnya	
Tipe B	1) Terletak dalam jaringan trayek antar kota 2) Terletak di jalan arteri sekurang-kurangnya kelas IIIB 3) Jarak dua terminal tipe B dengan tipe A sekurang-kurangnya 15Km di pulau Jawa dan 30Km di pulau lain	3Ha di pulau Jawa dan Sumatera, 2Ha di pulau lain	25 - 50 Kendaraan/Jam	Minimal berjarak 50 M dari jalan umum di Pulau Jawa dan 30 M di pulau lainnya	Gubernur
Tipe C	1) Terletak di dalam wilayah Kabupaten Dati II dan dalam trayek pedesaan 2) Terletak di jalan arteri sekurang-kurangnya kelas IIIC 3) Mempunyai jalan akses keluar masuk sendiri sesuai kebutuhan sehingga tidak mengganggu lalu lintas di sekitarnya	Menyesuaikan kebutuhan	25 Kendaraa/jam	Menyesuaikan kebutuhan	Bupati

Sumber: Keputusan Menteri Perhubungan No. 35/2003

2.1.5. Fasilitas pada terminal

Untuk permasalahan mengenai pembangunan dan pengoperasian terminal penumpang sebenarnya telah diatur dalam suatu Peraturan Pemerintah no. 79 tahun 2013 pasal 69 ayat (2), (3) pasal 70 ayat (1), (2), (3) Pasal 74 ayat (1), (2), (3), (4) Pasal 75 ayat (1), (2), (3), (4), (5), (6) Pasal 76 ayat (1), (2) dan Pasal 80 ayat (1) tentang jaringan lalu lintas dan angkutan jalan yang isinya adalah :

A. Pasal 69

(2) Fasilitas utama sebagaimana dimaksud dalam Pasal (1), terdiri dari:

- a. Fasilitas utama
- b. Fasilitas penunjang

(3) Fasilitas utama sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a terdiri atas:

- a. jalur keberangkatan;
- b. jalur kedatangan;
- c. ruang tunggu penumpang;
- d. pengantar, dan/atau penjemput;
- e. tempat naik turun penumpang;
- f. tempat parkir kendaraan;
- g. fasilitas pengelolaan lingkungan hidup;
- h. perlengkapan jalan; media informasi;
- i. kantor penyelenggara Terminal; dan
- j. loket penjualan tiket.

B. Pasal 70

(1) Fasilitas penunjang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 69 ayat (2) huruf b merupakan fasilitas yang disediakan di Terminal sebagai penunjang kegiatan pokok Terminal.

(2) Fasilitas penunjang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berupa:

- a. Fasilitas penyandang cacat dan ibu hamil atau menyusui
- b. Pos kesehatan
- c. Fasilitas kesehatan
- d. Fasilitas peribadatan
- e. Pos polisi
- f. Alat pemadam kebakaran
- g. Fasilitas umum

(2) Fasilitas yang dimaksud pada ayat (2) pada huruf g meliputi:

- a. Toilet
- b. Rumah makan
- c. Fasilitas telekomunikasi
- d. Tempat istirahat awak kendaraan
- e. Fasilitas pereduksi pencemaran udara dan kebisingan
- f. Fasilitas pemantau kualitas udara dan gas buangan
- g. Fasilitas kebersihan
- h. Fasilitas perbaikan ringan kendaraan umum
- i. Fasilitas perdagangan dan pertokoan dan/atau
- j. Fasilitas penginapan

C. Pasal 74

- (1) Untuk kemudahan pengaturan naik turun penumpang, perpindahan moda angkutan, keterpaduan, dan pengawasan angkutan orang, pada lokasi tertentu dapat dibangun Terminal penumpang.
- (2) Kebutuhan luas lahan untuk pembangunan Terminal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus disesuaikan dengan perkiraan permintaan angkutan orang.
- (3) Pembangunan terminal penumpang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilengkapi dengan:
 - a. rancang bangun;
 - b. buku kerja rancang bangun;
 - c. rencana induk terminal;
 - d. analisis dampak lalu lintas;
 - e. izin lingkungan
- (4) Pembuatan rancang bangun sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf a, harus memperhatikan:
 - a. fasilitas terminal penumpang sebagaimana diatur dalam Pasal 4, Pasal 5 dan Pasal 6;
 - b. batas antara daerah lingkungan kerja terminal dengan lokasi lain di luar terminal;
 - c. pemisahan antara lalu lintas kendaraan dan pergerakan orang di dalam terminal;
 - d. pemisahan jalur lalu lintas kendaraan di dalam terminal;
 - e. manajemen lalu lintas di dalam terminal dan di daerah pengawasan terminal.

D. Pasal 75

- (1) Rancang bangun Terminal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (3) huruf a merupakan dokumen yang memuat desain tata letak fasilitas Terminal.
- (2) Buku kerja rancang bangun Terminal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (3) huruf b merupakan dokumen teknis yang memuat rancangan detail desain Terminal yang meliputi paling sedikit struktur bangunan, mekanikal elektrik, lansekap, arsitektural, serta rencana anggaran biaya.
- (3) Rancang bangun dan buku kerja rancang bangun Terminal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) digunakan sebagai dokumen acuan dalam pembangunan Terminal.
- (4) Pembuatan rancang bangun dan buku kerja rancang bangun Terminal penumpang sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus memperhatikan:
 - a. prakiraan volume angkutan yang dilayani;
 - b. sinkronisasi tata letak fasilitas Terminal penumpang;
 - c. pola pergerakan kendaraan dan pola pergerakan orang di dalam Terminal;
 - d. manajemen dan rekayasa lalu lintas di dalam dan di sekitar Terminal; dan
 - e. arsitektural dan lansekap terminal
- (5) Penyusunan rancang bangun Terminal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dibuat sehingga Terminal dapat bermanfaat semaksimal mungkin untuk pelayanan angkutan orang.
- (6) Pedoman penyusunan rancang bangun Terminal penumpang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan oleh Menteri.

E. Pasal 76

- (1) Rencana induk Terminal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (3) huruf c merupakan dokumen rencana pengembangan setiap Terminal penumpang di masa yang akan datang.
- (2) Rencana induk Terminal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memuat paling sedikit:
 - a. kondisi saat ini;
 - b. rencana pengembangan fasilitas utama;
 - c. rencana pengembangan fasilitas penunjang;
 - d. perubahan pola pergerakan kendaraan dan orang di dalam Terminal;
 - e. perubahan pola pergerakan lalu lintas di luar Terminal; dan
 - f. Perubahan pemanfaatan tata ruang di sekitar Terminal.

F Pasal 80

(1) Kegiatan perencanaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 79 ayat (2) huruf a meliputi rencana:

- a. penataan fasilitas utama dan fasilitas penunjang Terminal;
- b. pengaturan lalu lintas di dalam dan di sekitar Terminal;
- c. pengaturan kedatangan dan keberangkatan kendaraan bermotor umum;
- d. pengaturan petugas di Terminal; dan
- e. pengaturan parkir kendaraan.

2.1.6. Persyaratan operasional terminal

Untuk melancarkan jalannya aktivitas didalam terminal didalam melayani jasa transportasi dan mobilitas masyarakat serta menjaga kualitas didalam pelayanan terhadap para pengguna jasa terminal terdapat syarat operasional yang harus dipatuhi pengelola terminal (Final draft Pedoman Pengelolaan Terminal Di Kabupaten/Kota Peserta Usdrp, 2010), yaitu :

1. **Jalan masuk untuk bus.** Jalan masuk yang diperuntukkan bagi kendaraan bus ini merupakan keberadaan yang sangat penting didalam keberlangsungan aktivitas baik didalam dan diluar terminal. Besarnya dimensi kendaraan menyebabkan bus memerlukan alur pergerakan yang mudah, dengan lebar jalan yang disediakan harus mampu dimasuki bus dengan lancar. Sehingga pergerakan dan maneuver bus tidak mengganggu sirkulasi kendaraan yang lain.
2. **Jalan masuk untuk manusia.** Pengguna jasa terminal khususnya bagi para pejalan kaki dan yang menggunakan kendaraan pribadi harus memiliki pintu masuk dan keluar yang berbeda dengan bus. Hal tersebut agar tidak terjadi persilangan sirkulasi dengan bus. Selain itu, ada hal lain yang perlu diperhatikan yaitu kemudahan penumpang untuk melakukan pergantian moda transportasi tanpa mengalami kemacetan pada alur pergerakannya.
3. **Gerakan kendaraan yang lancar.** Hal ini perlu diutamakan didalam merancang terminal, khususnya untuk alur sirkulasi kendaraan bus. Didalam terminal kendaraan bus ini harus diupayakan memiliki alur pergerakan yang lancar tanpa menemui halangan yang tidak perlu. Hal itu dapat diupayakan dengan beberapa cara, antara lain
 - A. Desain
Desain terminal harus benar-benar mampu memisahkan alur sirkulasi kendaraan (khususnya bus dengan kendaraan lain) dengan sirkulasi manusia. Hal tersebut dilakukan untuk meminimalisir gesekan antara

manusia dengan kendaraan. Misalnya, area penurunan dan keberangkatan penumpang perlu diupayakan agar penumpang tidak menyebrang melintasi jalur bus, sehingga diperlukan suatu solusi seperti jembatan penyebrangan dimasing-masing jalur.

B. Rambu-rambu

Rambu-rambu ini dikaitkan dengan petunjuk untuk para pengemudi kendaraan umum khususnya bus didalam terminal. Rambu-rambu ini dapat berupa tanda yang menunjukkan arah tempat menurunkan penumpang, parkir, dan untuk menaikkan penumpang.

C. Pelaksanaan

Aspek pelaksanaan terkait dengan pihak pengelola terminal yang bertanggung jawab penuh dalam aspek operasional terminal terutama sebagai pengatur lalu lintas pergerakan bus dilingkungan terminal, sehingga mampu mencegah pelanggaran oleh pengemudi bus terkait rambu yang ada dilingkungan sekitar.

4. **Area kedatangan dan keberangkatan penumpang yang terpisah.** Area kedatangan penumpang luar kota dan keberangkatan penumpang dalam kota umunya terletak setelah pintu masuk ke area terminal. Sedikitnya terdapat kelebihan atau keuntungan yang dapat dicapai dengan sistem ini, yaitu konflik antara waktu untuk memuat dan menurunkan penumpang dapat dihindari khususnya untuk mengurangi waktu rata-rata untuk kedua operasi.

2.1.7. Klasifikasi ukuran bus

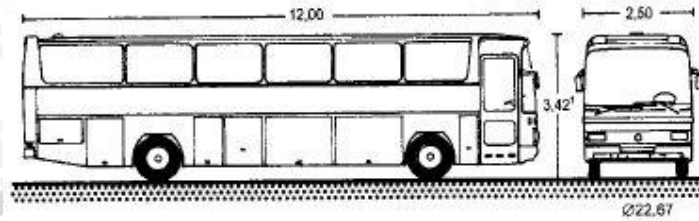
Untuk menentukan suatu besaran pintu masuk dan jalur sirkulasi kendaraan umum, maka perlu diketahui dimensi dari masing-masing kendaraan seperti tertulis pada (Logi Tofani, -) adalah sebagai berikut :

1. Bus besar, dengan panjang 13 meter, lebar 3 meter, tinggi 3.42 meter dengan kapasitas penumpang 45-50 orang.
2. Bus sedang, dengan panjang 10 meter, lebar 2.4 meter, tinggi 3 meter kapasitas penumpang 25-30 orang
3. Bus kecil (colf elf, mikrolet), panjang 5 meter lebar 1.8 meter tinggi 2.5 meter kapasitas 12-15 orang.

2.1.8. Parkir kendaraan

Dalam sebuah fasilitas infrastruktur seperti terminal sebuah tempat parkir menjadi hal yang wajib diperhatikan. Jenis kendaraan yang ada di dalam terminal bermacam-macam dan memiliki ukuran berbeda. Berikut ukuran dan parkir yang dibutuhkan tiap kendaraan.

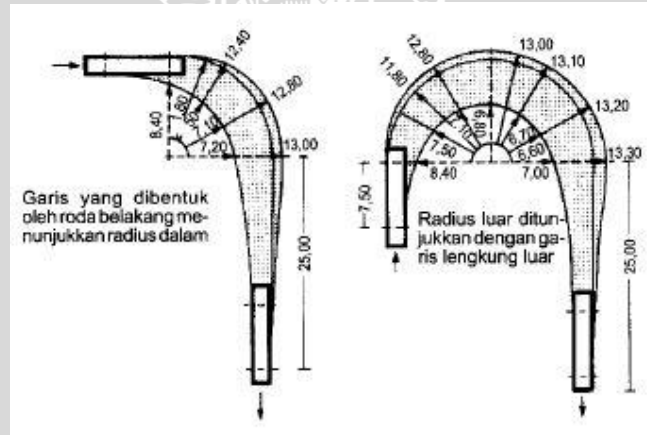
1. Bus



Gambar 2. 2 Ukuran Bus

Sumber: Neufert Ernst and Peter-Architects Data, 2000

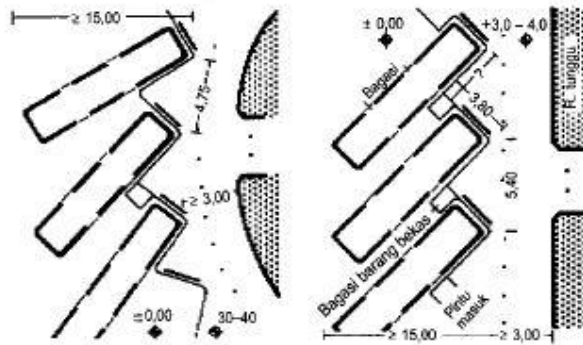
Ukuran bus cukup besar sehingga perlu tempat parkir yang memadai. Bentuk dan sirkulasi tempat parkir memiliki banyak alternatif, akan tetapi harus ada standart untuk manufer bus sendiri. Berikut standart manufer untuk bus:



Gambar 2. 3 Ukuran Manufer Bus

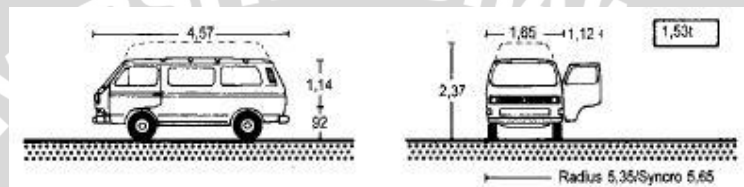
Sumber: Neufert Ernest and Peter-Architects Data, 2000

Gambar selanjutnya akan menunjukkan alternatif yang bisa digunakan untuk parkir bus, yaitu:



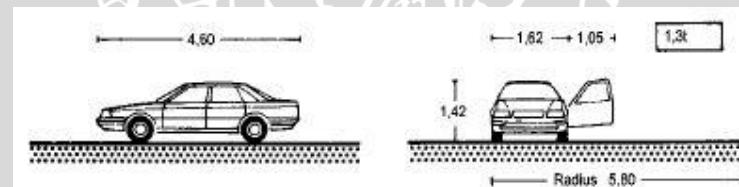
Gambar 2. 4 Alternatif Parkir Bus
Sumber: Neufert Ernst and Peter-Architects Data, 2000

2. MPU



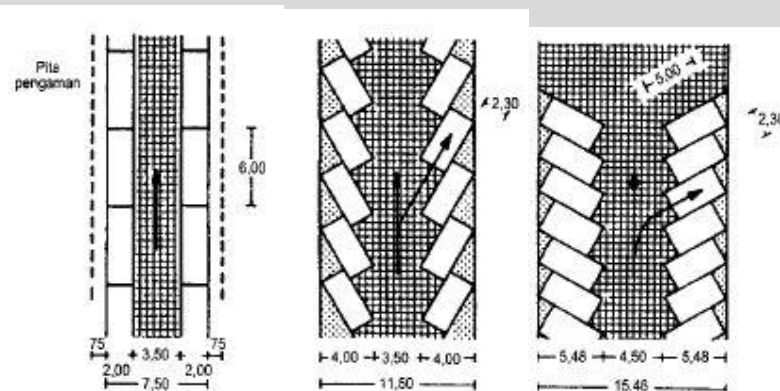
Gambar 2. 5 Ukuran MPU
Sumber: Neufert Ernst and Peter-Architects Data, 2000

3. Mobil

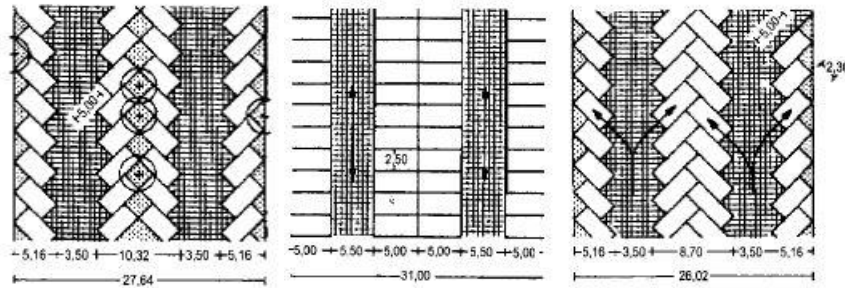


Gambar 2. 6 Ukuran Mobil Pribadi
Sumber: Neufert Ernst and Peter-Architects Data, 2000

Mobil pribadi memiliki bentuk dan ukuran yang bermacam-macam, akan tetapi kebanyakan yang digunakan oleh masyarakat adalah tipe seperti yang ada pada gambar di atas. Berikut alternatif untuk parkir mobil pribadi:

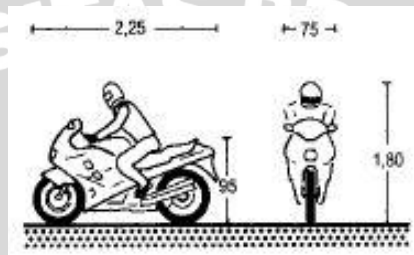


Gambar 2. 7 Alternatif Parkir Mobil Pribadi Satu Arah
Sumber: Neufert Ernst and Peter-Architects Data, 2000



Gambar 2. 8 Alternatif Parkir Mobil Pribadi
Sumber: Neufert Ernst and Peter-Architects Data, 2000

4. Sepeda Motor



Gambar 2. 9 Ukuran Sepeda Motor
Sumber: Neufert Ernst and Peter-Architects Data, 2000

2.2. Tinjauan Struktur

2.2.1. Definisi

Struktur bangunan adalah bagian dari sistem bangunan yang bekerja menyalurkan beban yang terjadi akibat adanya bangunan di atas tanah. Beban-beban tersebut kemudian disalurkan melalui titik-titik tumpuan menuju ke bagian bawah tanah sehingga bangunan tersebut dapat ditahan. Dengan itu fungsi struktur adalah memberi kekuatan kepada bangunan supaya tidak roboh.

Struktur bangunan dapat memecahkan dua persoalan dalam sebuah bangunan, yaitu persoalan teknik dan persoalan estetika. Persoalan teknik berhubungan dengan kekuatan dan kekokohan bangunan di atas tanah supaya tidak mengalami perubahan bentuk ataupun roboh. Persoalan estetika adalah permasalahan arsitektural yang sulit ditentukan, yaitu masalah keindahan bangunan secara integral dalam kualitas arsitektur.

2.2.2. Klasifikasi

Dalam pengklasifikasian sistem struktur dibedakan menjadi beberapa klasifikasi menurut bentuk dan sifat fisik dasar suatu konstruksi. Berikut klasifikasi sistem struktur menurut geometrik atau bentuk dasarnya:

- Elemen Garis atau elemen yang disusun dari elemen-elemen garis, adalah klasifikasi elemen yang panjang dan langsing dengan potongan melintangnya lebih

kecil dibandingkan ukuran panjangnya. Elemen Garis dapat dibedakan atas garis lurus dan garis lengkung.

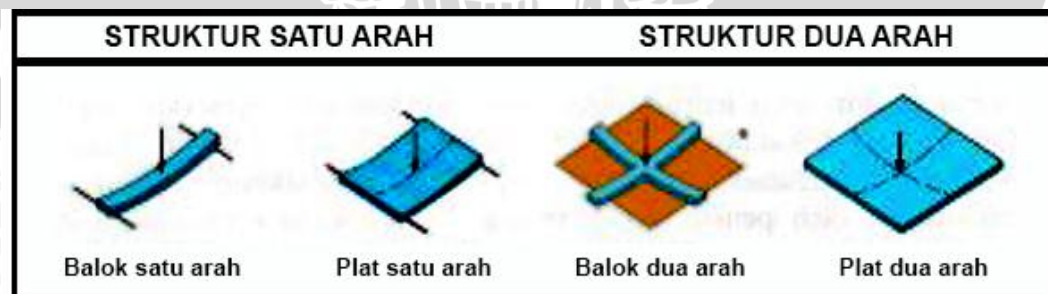
- b) Elemen Permukaan adalah klasifikasi elemen yang ketebalannya lebih kecil dibandingkan ukuran panjangnya. Elemen permukaan, dapat berupa datar atau lengkung. Elemen permukaan lengkung bisa berupa lengkung tunggal ataupun lengkung ganda.

Klasifikasi struktur berdasarkan karakteristik kekakuannya elemennya terbagi menjadi:

- a) Elemen Kaku, biasanya sebagai batang yang tidak mengalami perubahan bentuk yang cukup besar apabila mengalami gaya akibat beban-beban.
- b) Elemen Tidak Kaku atau Fleksibel, misalnya kabel yang cenderung berubah menjadi bentuk tertentu pada suatu kondisi pembebanan. Bentuk struktur ini dapat berubah drastis sesuai perubahan pembebanannya. Struktur fleksibel akan mempertahankan keutuhan fisiknya meskipun bentuknya berubah-ubah.

Berdasarkan susunan elemennya, dibedakan menjadi 2 yaitu:

- a) Sistem Satu Arah, dengan mekanisme transfer beban dari struktur untuk menyalurkan ke tanah merupakan aksi satu arah saja. Sebuah balok yang terbentang pada dua titik tumpuan adalah contoh sistem satu arah.
- b) Sistem Dua Arah, dengan dua elemen bersilangan yang terletak di atas dua titik tumpuan dan tidak terletak di atas garis yang sama. Suatu pelat 21 bujur sangkar datar yang kaku dan terletak di atas tumpuan pada tepi-tepinya



Gambar 2. 10 Klasifikasi struktur menurut mekanisme transfer beban

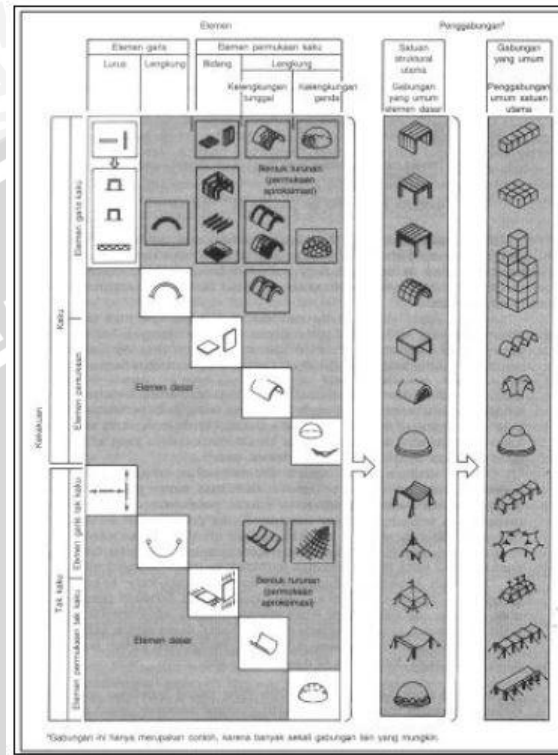
Sumber: Schodec, 1999

2.2.3. Elemen-elemen utama struktur

Elemen-elemen utama struktur dikelompokkan menjadi tiga kelompok utama, yaitu:

- a) Elemen Kaku yang umum digunakan: balok, kolom, pelengkung, pelat datar, pelat berkelengkungan tunggal, dan cangkang.

- b) Elemen Tidak Kaku atau Fleksibel: kabel, membran atau bidang berpelengkung tunggal maupun ganda.
- c) Elemen-elemen yang merupakan rangkaian dari elemen-elemen tunggal: rangka, rangka batang, kubah, dan jaring.



Gambar 2. 11 Klasifikasi elemen struktur
Sumber: Shodek, 1999

2.2.4. Kriteria desain struktur

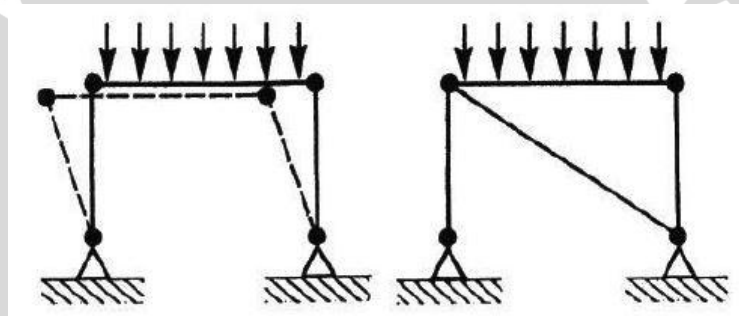
Untuk melakukan sebuah desain dan analisis struktur perlu ditetapkan kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan bahwa struktur sesuai dengan penggunaannya. Kriteria tersebut meliputi kemampuan layan (*service ability*), kemampuan menahan aksi beban rancangan tanpa melebihi kelebihan tegangan pada material dan mempunyai batas deformasi yang diizinkan.

A. Kemampuan layan (*service ability*)

1. Keseimbangan, struktur harus bisa mencapai keseimbangan terhadap aksi beban yang terjadi. Hal ini mensyaratkan konfigurasi internal struktur, bersamaan juga dengan sarana apa struktur ini harus dihubungkan dengan pondasinya dalam keadaan setimbang, yang dihasilkan oleh reaksi-reaksi pada pondasi akibat beban yang diterapkan padanya. Sebuah kereta sorong memberi sebuah gambaran sederhana dari prinsip-prinsip yang terlibat. Ketika kereta

sorong dalam keadaan diam maka kereta sorong ini berada dalam keadaan kesetimbangan statik. Gaya gravitasi yang dihasilkan oleh berat sendiri dan muatannya bergerak ke bawah secara vertikal dan tepat disetimbangkan oleh gaya reaksi pada *rods* dan tumpuan yang lain. Ketika sebuah gaya horisontal diberikan terhadap kereta sorong oleh operatornya, kereta tersebut bergerak secara horisontal dan menyebabkan kereta tidak berada dalam keadaan kesetimbangan statik. Ini terjadi karena gesekan antara kereta sorong dan tanah tidak mampu menghasilkan gaya reaksi horisontal. Kereta sorong merupakan gabungan antara struktur dan mesin.

2. Stabilitas geometrik merupakan sifat yang mempertahankan geometri pada sebuah struktur dan memungkinkan elemen-elemennya untuk beraksi bersama-sama menahan beban.



Gambar 2. 12 Stabilitas Geometrik

Sumber: Shodek, 1999

Tinjauan dasar dalam merencanakan struktur adalah dengan menjamin adanya kestabilan pada segala kondisi pembebanan yang mungkin. Semua struktur mengalami perubahan bentuk tertentu apabila dibebani. Pada struktur stabil, deformasi yang diakibatkan oleh beban pada umumnya kecil dan gaya internal yang timbul di dalam struktur mempunyai kecenderungan mengembalikan bentuk struktur ke bentuk semula apabila bebannya dihilangkan. Pada struktur tidak stabil, deformasi yang diakibatkan oleh beban pada umumnya mempunyai kecenderungan untuk terus bertambah selama struktur tersebut dibebani. Struktur yang tidak stabil tidak memberikan gaya-gaya internal yang mempunyai kecenderungan mengembalikan struktur ke bentuk semula. Struktur yang tidak stabil mudah mengalami collapse (runtuh) secara menyeluruh dan seketika begitu dibebani.

3. Kriteria kekuatan yaitu pemilihan dimensi serta bentuk elemen struktur pada taraf yang dianggap aman sehingga kelebihan tegangan pada material (misalnya ditunjukkan adanya keretakan) tidak sampai terjadi.

4. Variasi kekakuan struktur berfungsi untuk mengontrol deformasi yang diakibatkan oleh beban. Deformasi merupakan perubahan bentuk bagian struktur yang akan tampak jelas oleh pandangan mata, sehingga sering tidak diinginkan terjadi. Kekakuan sangat tergantung pada jenis, besar, dan distribusi bahan pada sistem struktur. Untuk mencapai kekakuan struktur seringkali diperlukan elemen struktur yang cukup banyak bila dibandingkan untuk memenuhi syarat kekuatan struktur.
5. Gerakan pada struktur berkaitan dengan deformasi. Kecepatan dan percepatan aktual struktur yang memikul beban dinamis dapat dirasakan oleh pemakai bangunan, dan dapat menimbulkan rasa tidak nyaman. Pada struktur bangunan tinggi terdapat gerakan struktur akibat beban angin. Untuk itu diperlukan kriteria mengenai batas kecepatan dan percepatan yang diizinkan. Kontrol akan tercapai melalui manipulasi kekakuan struktur dan karakteristik redaman,
6. Gaya tarik, tekan dan lentur. Ada dua keadaan gaya internal fundamental yang timbul di dalam struktur sebagai akibat dari aksi sistem gaya eksternal yaitu tarik dan tekan. Apabila sistem gaya eksternal benar-benar bekerja di sepanjang sumbu memanjang batang, maka akan timbul gaya tekan atau tarik merata di dalam batang, bergantung pada gaya luar yang bekerja. Aksi umum gaya-gaya ini menyebabkan terputusnya atau hancurnya material. Bergantung pada apakah gaya yang ada berupa tarik atau tekan. Kapasitas pikul beban batang tarik umumnya bergantung pada jenis material yang dipakai dan pada luas penampang batang. Faktor-faktor tersebut juga menentukan kapasitas pikul batang tekan. Akan tetapi, kapasitas pikul beban batang tekan yang relatif panjang mempunyai kecenderungan berkurang apabila batang semakin panjang. Batang tekan yang panjang cenderung tidak stabil apabila dibebani dan menekuk tiba-tiba pada taraf beban tertentu yang disebut beban kritis. Ketidakstabilan tiba-tiba biasanya terjadi tanpa adanya kehancuran material. Sekalipun demikian, apabila ini terjadi struktur tersebut tetap dalam keadaan berdeformasi karena tidak dapat memberi gaya internal untuk mengembalikan struktur ke bentuk semula. Apabila dibebani terus maka akhirnya elemen struktur tersebut mengalami kegagalan dengan melentur. Fenomena demikian disebut tekuk (*buckling*). Ada jenis keadaan lain yang melibatkan kombinasi gaya tarik dan tekan internal. Apabila suatu elemen struktur memikul beban eksternal yang bekerja transversal terhadap sumbu memanjang elemen tersebut (tidak dalam arah sumbu memanjang terhadap elemen struktur), aksi gaya-gaya

eksternal menyebabkan terjadinya lenturan. Apabila suatu elemen melentur karena dibebani maka terjadi perubahan bentuk. Jenis deformasi ini mempunyai ciri adanya sebagian serat yang mengalami perpanjangan dan sebagian lagi mengalami diperpendekan. Sehubungan dengan fenomena tersebut tentu ada gaya tarik dan tekan. Elemen struktur dapat melentur dibebani transversal adalah karena tarik dan tekan tersebut. Dengan demikian ada gaya tarik dan tekan internal pada penampang yang sama dan disebut momen lentur (bending). Elemen struktur yang mengalami lentur demikian umumnya disebut balok.

B. Efisiensi

Kriteria efisiensi mencakup tujuan untuk mendesain struktur yang relatif lebih ekonomis. Indikator yang sering digunakan pada kriteria ini adalah jumlah material yang diperlukan untuk memikul beban. Setiap sistem struktur dapat memerlukan material yang berbeda untuk memberikan kemampuan layan struktur yang sama. Penggunaan volume yang minimum sebagai kriteria merupakan konsep yang penting bagi arsitek maupun perencana struktur.

C. Konstruksi

Tinjauan konstruksi juga akan mempengaruhi pilihan struktural. Konstruksi merupakan kegiatan perakitan elemen-elemen atau material-material struktur. Konstruksi akan efisien apabila materialnya mudah dibuat dan dirakit. Kriteria konstruksi sangat luas mencakup tinjauan tentang cara atau metode untuk melaksanakan struktur bangunan, serta jenis dan alat yang diperlukan serta waktu penyelesaian. Pada umumnya perakitan dengan bagian-bagian yang bentuk dan ukurannya mudah dikerjakan dengan peralatan konstruksi yang ada merupakan hal yang dikehendaki.

D. Ekonomis

Harga merupakan faktor yang menentukan pemilihan struktur. Konsep harga berkaitan dengan efisiensi bahan dan kemudahan pelaksanaannya. Harga total suatu struktur sangat bergantung pada banyak dan harga material yang digunakan, serta biaya tenaga kerja pelaksana konstruksi, serta biaya peralatan yang diperlukan selama pelaksanaan. Selain faktor yang dapat diukur seperti kriteria sebelumnya, kriteria relatif yang lebih subjektif juga akan menentukan pemilihan struktur. Peran struktur untuk menunjang tampilan dan estetika oleh perancang atau arsitek bangunan termasuk faktor yang juga sangat penting dalam pertimbangan struktur.

2.2.5. Dilatasi Struktur

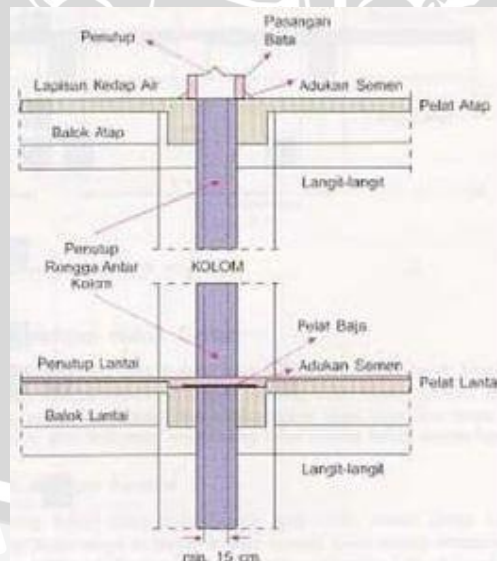
Dilatasi adalah sebuah sambungan atau pemisahan pada bangunan karena sesuatu hal memiliki sistem struktur berbeda. Hal ini dilakukan agar pada saat terjadinya beban (gaya vertikal dan horizontal, seperti pergeseran tanah atau gempa bumi) pada bangunan sehingga tidak menimbulkan keretakan atau putusnya sistem struktur bangunan tersebut. Dilatasi bangunan biasanya digunakan pada:

1. Bangunan yang mempunyai ketinggian berbeda (pertemuan antara bangunan yang rendah dengan yang tinggi).
2. Pemisah bangunan induk dengan bangunan sayap.
3. Bangunan yang memiliki kelemahan geometris.
4. Bangunan yang memiliki panjang > 30m.
5. Bangunan yang berdiri diatas tanah yang kurang rata.
6. Bangunan yang berada di daerah rawan gempa.
7. Bangunan yang mempunyai bentuk denah bangunan L, T, Z, O, H, dan U.

Macam-macam dilatasi struktur dibagi menjadi:

1. Dilatasi dengan dua kolom

Dilatasi dengan 2 kolom biasanya digunakan untuk bangunan yang bentuknya memanjang (linier). Dengan adanya dilatasi maka jarak kolom akan menjadi pendek.

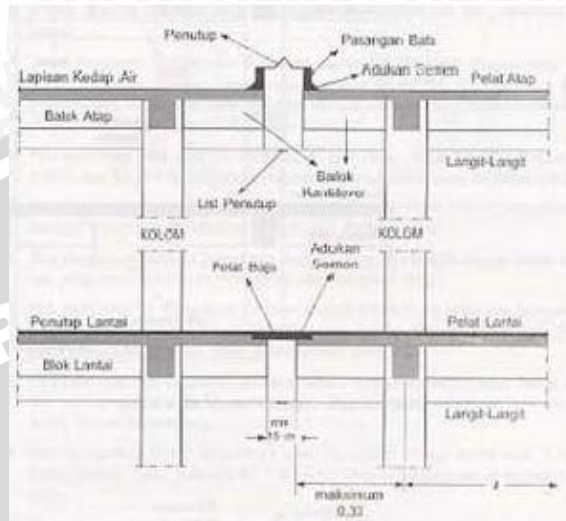


Gambar 2. 13 Dilatasi Dengan Dua Kolom

Sumber : bangunan-kehidupan.blogspot.com, 2011

2. Dilatasi dengan Balok Kantilever

Dilatasi juga bisa dilakukan dengan struktur balok kantilever. Bentang balok kantilever maksimal $\frac{1}{3}$ dari bentang balok induk. Pada lokasi dilatasi bentang kolom dirubah (diperkecil) menjadi $\frac{2}{3}$ bentang kolom yang lain.

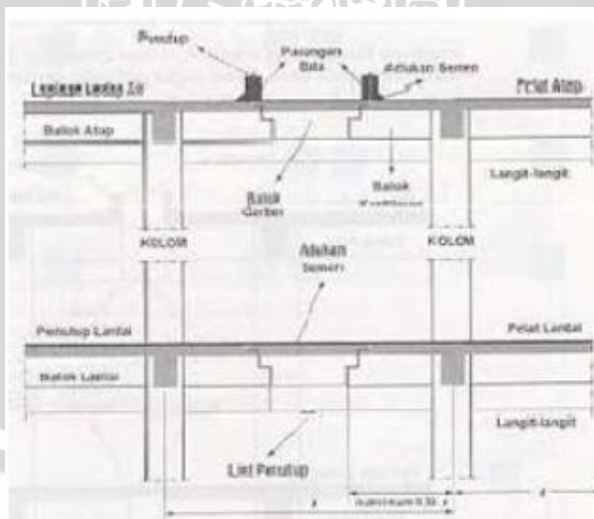


Gambar 2. 14 Dilatasi Dengan Balok Kantilever

Sumber : bangunan-kehidupan.blogspot.com, 2011

3. Dilatasi dengan Balok Gerber

Dengan sistem ini jarak kolom dapat dipertahankan sama Umumnya dipergunakan pada bangunan yang menggunakan material prefabrikasi.

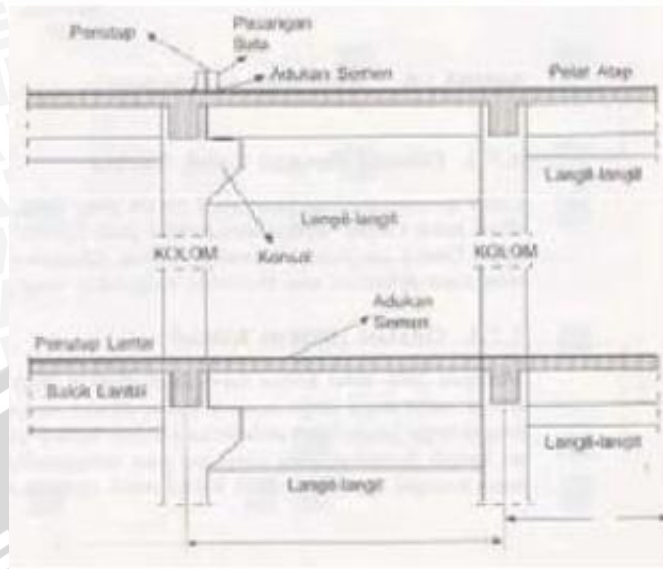


Gambar 2. 15 Dilatasi dengan balok gerber

Sumber : bangunan-kehidupan.blogspot.com, 2011

4. Dilatasi dengan Konsol

Dengan sistem ini jarak kolom dapat dipertahankan sama Umumnya dipergunakan pada bangunan yang menggunakan material prefabrikasi.



Gambar 2. 16 Dilatasi dengan konsol

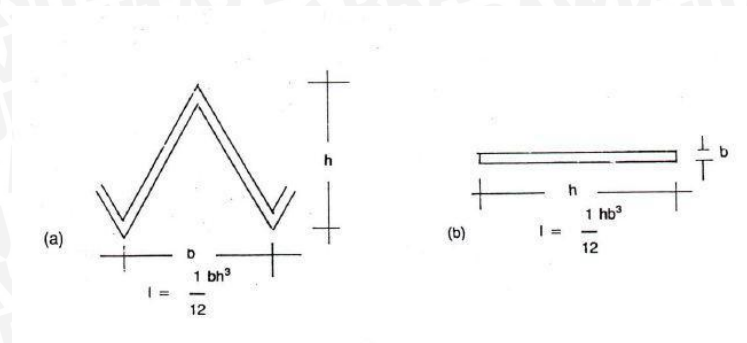
Sumber : bangunan-kehidupan.blogspot.com, 2011

Jarak dilatasi harus benar-benar diperhitungkan. Dilatasi yang terlalu sempit apabila terkena pergeseran akibat gaya vertikal maupun horizontal akan timbul banyak masalah, mulai dari dilatasi itu sendiri yang rusak, kebocoran yang sulit diperbaiki, sampai kerusakan-kerusakan di bagian lain akibat saling bertabrakannya blok bangunan satu dengan yang lainnya.

2.3. Struktur lipat (*Folded Plate*)

2.3.1. Pengertian

Struktur lipat adalah bentuk yang terjadi pada lipatan bidang-bidang datar dimana kekakuan dan kekuatannya terletak pada keseluruhan bentuk itu sendiri. Bentuk lipatan ini mempunyai kekakuan yang lebih dibandingkan dengan bentuk-bentuk yang datar dengan luas yang sama dan dari bahan yang sama pula. Hal ini dapat dijelaskan karena momen energia yang didapat dari bentuk lipatan akan jauh lebih besar dari pada momen energia yang didapat dari bentuk datar. Dari hasil perhitungan untuk bentuk lipatan harga momen energianya: $I = 1/12 bh^3$, sedangkan untuk bidang datar didapat hasil: $I = 1/12 bh^3$ (gambar a dan b). Dengan terbentuknya lipatan ini gaya-gaya akibat berat sendiri dan dari gaya-gaya luar dapat ditahan oleh bentuk itu sendiri.



Gambar 2. 17 Dimensi standat lipatan

Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

2.3.2. Sejarah penggunaan struktur lipatan

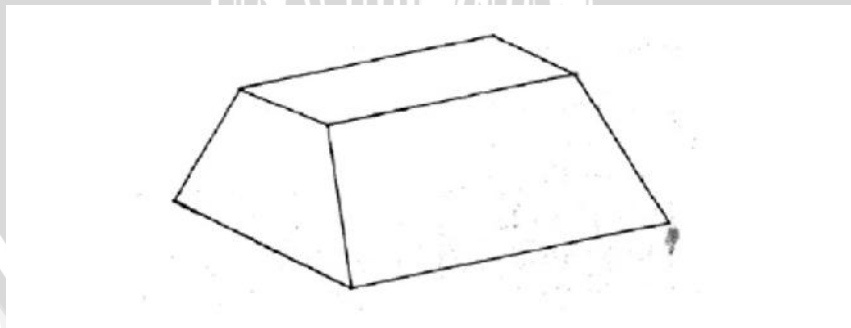
Kubah lipat rangka kompleks telah dibangun oleh para desainer *gothic*-an, terutama di sepanjang pantai Baltik, Bohemia, dan Saxony. Para arsitek muslim dari abad kelima belas yang digunakan juga prinsip kubah lipat. Aplikasi pertama dari pelat diprakarsai oleh Ehlers di Jerman. Diantara bangunan modern, pertama struktur plat lipatan digunakan pada hanggar beton reyssinent di Orly dan bunker batubara Jerman awal tahun 1920-an.

2.3.3. Jenis

a) Menurut jenisnya, struktur plat lipatan dibagi menjadi 3 jenis dikembangkan dari bentuk dasar, antara lain:

1) Bentuk prismatis

Bentuk yang terdiri dari bidang-bidang datar yang bersudut siku-siku dan bidang-bidang yang melintang tegak lurus pada kedua sisi ujung bidang datar bersudut siku-siku tersebut.

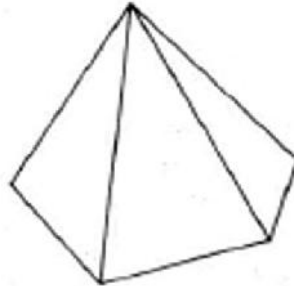


Gambar 2. 18 bentuk dasar lipatan prismatis

Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

2) Bentuk piramidal

Bentuk yang terdiri dari bidang-bidang dasar berbentuk segitiga.

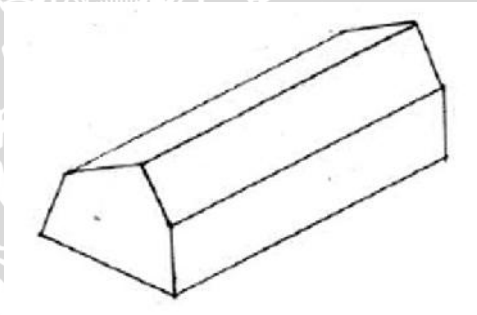


Gambar 2. 19 bentuk dasar lipatan piramidal

Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

3) Bentuk semiprismatis

Bentuk gabungan dari bentuk-bentuk diatas



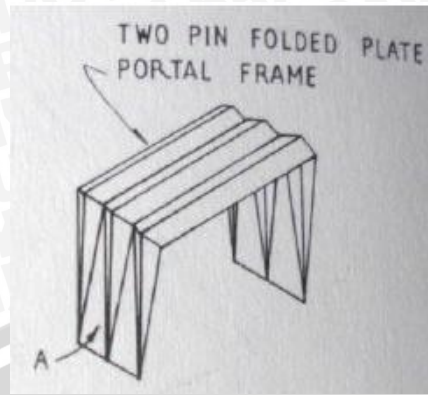
Gambar 2. 20 bentuk dasar lipatan semiprismatis

Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

b) Jenis struktur lipat berdasarkan konstruksinya dibagi menjadi , antara lain:

1) Plat lipat dua segmen

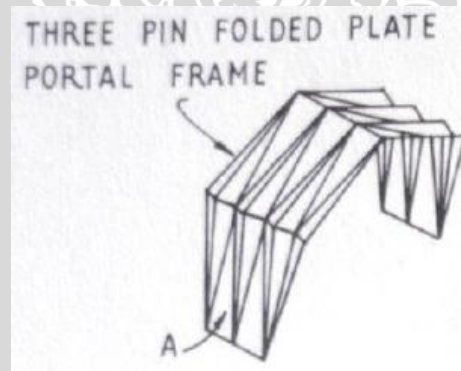
Komponen dasar dari struktur plat lipat terdiri dari: plat miring, plat tepi yang digunakan untuk menguatkan plat yang lebar, pengaku untuk membawa beban ke penyangga dan menyatukan plat, serta kolom untuk menyangga struktur.



Gambar 2. 21 Plat lipat dua segmen
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

2) Plat lipat tiga segmen

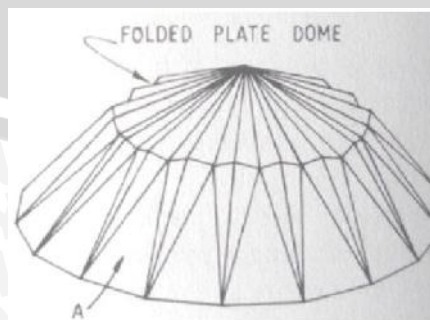
Pengaku terakhirnya berupa rangka yang lebih kaku daripada balok penopang bagian dalam. Kekuatan dari reaksi plat di atas rangka kaku tersebut akan cukup besar dan di kolom luar tidak akan diseimbangkan oleh daya tolak dari plat yang berdekatan. Ukuran rangka dapat dikurangi dengan menggunakan tali baja antara ujung kolom.



Gambar 2. 22 Plat lipat tiga segmen
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

3) Plat lipat kubah

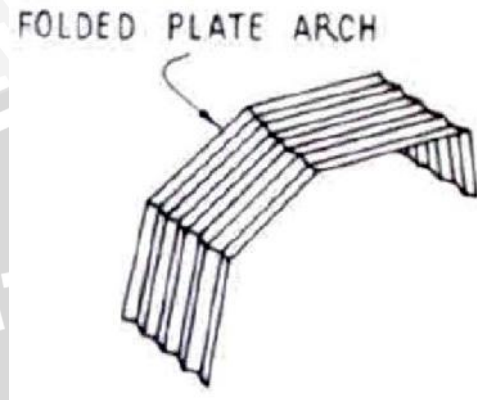
Plat yang memiliki bentuk kubah.



Gambar 2. 23 Plat lipat kubah
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

4) Folded plate arch

Folded plate arch merupakan folded plate dengan bentuk melengkung seperti busur.

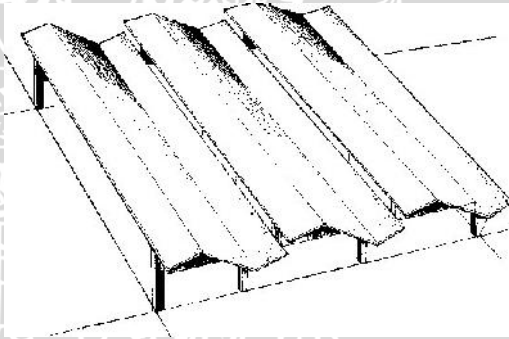


Gambar 2. 24 Plat lipat kubah

Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

5) Bentuk Z

Masing-masing unit di atas mempunyai satu plat miring yang lebar dan dua plat tepi yang diatur dengan jarak antar unit dengan jendela. Bentuk ini disebut R shell dan sama dengan louver yang digunakan untuk ventilasi jendela.

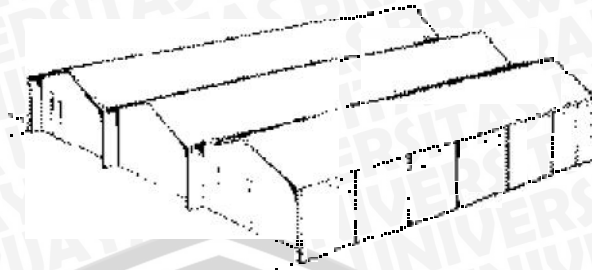


Gambar 2. 25 Plat bentuk Z

Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

6) Dinding yang menerus dengan plat

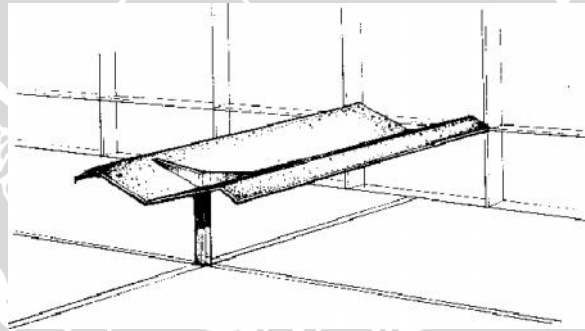
Pada struktur ini , dinding merupakan konstruksi beton yang miring. Dinding didesain menerus dengan plat atap. Kolom tidak dibutuhkan di pertemuan tiap-tiap panel dinding karena dinding ditahan di ujung atas.



Gambar 2. 26 Dinding menerus dengan plat
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

7) Kanopi

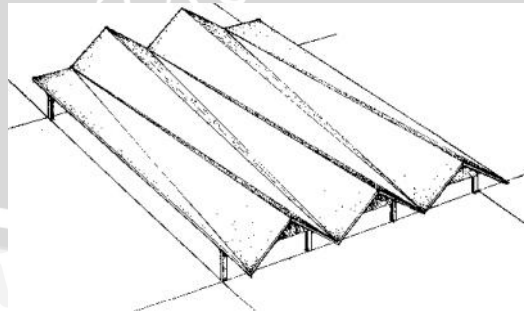
Bentuk ini digunakan untuk kanopi kecil di main entrance bangunan. Struktur ini mempunyai empat segmen. pengaku struktur diletakkan tersembunyi di permukaan atas sehingga tidak terlihat dan plat (shell) akan muncul untuk menutup kolom vertikal.



Gambar 2. 27 Kanopi
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

8) Plat lipat meruncing ke ujung (*Tapered folded plate*)

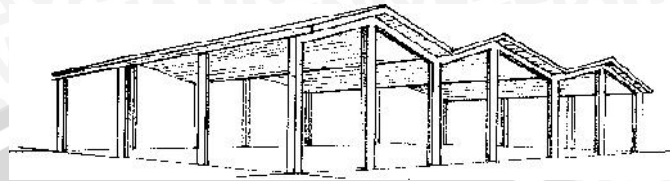
Struktur ini dibentuk oleh elemen-elemen runcing. Berat plat di tengah bentang merupakan dimensi kritis untuk kekuatan tekukan.



Gambar 2. 28 Tapered folded plate
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

9) Plat lipat penyangga tepi (*Edge support folded plate*)

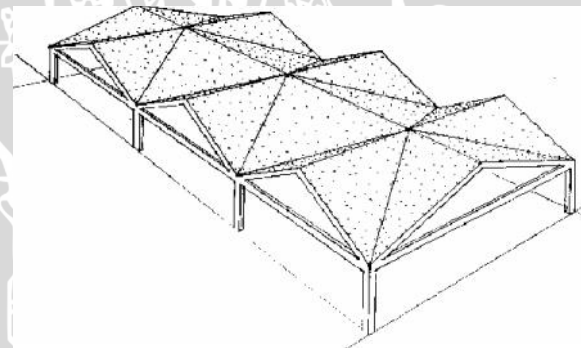
Plat tepi dapat dikurangi dan struktur atap dapat dibuat terlihat sangat tipis jika plat tepi ditopang oleh rangkaian kolom. Struktur ini cocok digunakan untuk bangunan dengan estetika tinggi dengan desain atap yang tipis.



Gambar 2. 29 Edge support folded plate
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

10) Plat lipat kuda-kuda (*Folded plate truss*)

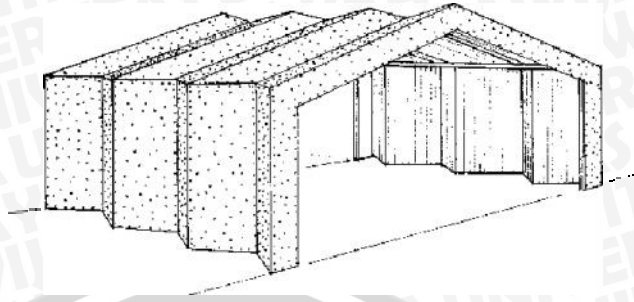
Terdapat ikatan horisontal melintang di sisi lebar, di tepi bangunan. Hal ini memungkinkan folded plate digunakan pada bentang lebar dengan pertimbangan struktural yang matang.



Gambar 2. 30 Folded plate truss
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

11) Rangka kaku folded plate

Sebuah lengkung dengan segmen lurus biasanya disebut rangka kaku. Struktur ini tidak efisien untuk bentuk kurva lengkung karena momen tekuk lebih besar.

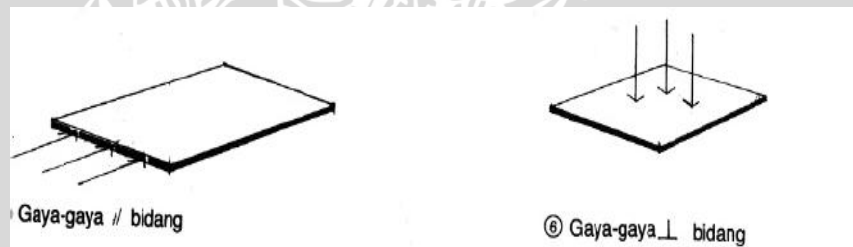


Gambar 2. 31 Rangka kaku folded plat
Sumber: Benjamin, B. S, Structure for Architecture

2.3.4. Sistem pembebanan dan gaya

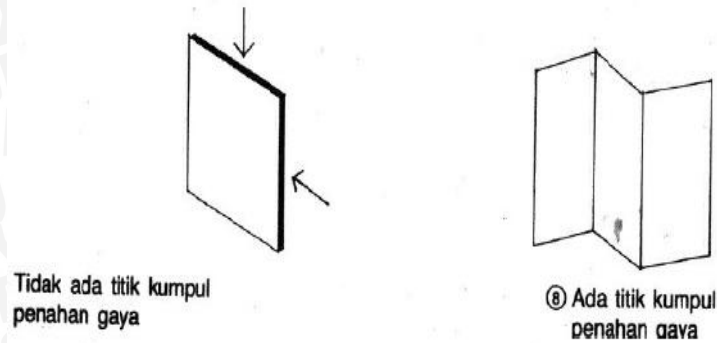
Pada bidang lipat, beban akan disalurkan melewati bidang sehingga beban akan jatuh pada titiklipatan kebawah. Maka dari itu akan lebih efektif bila tumpuan diletakan pada bagian lipatan bawah.

Dalam satu bidang datar semua gaya yang bekerja diuraikan menjadi gaya sejajar bidang dan gaya tegak lurus bidang. Gaya sejajar bidang akan lebih kuat untuk dipikul bidang tersebut daripada jika gaya dengan besar yang sama tersebut bekerja tegak lurus



Gambar 2. 32 Struktur lipatan sederhana dan pembebanan bidang dengan gaya tegak lurus
Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

Selain itu bidang datar lebih mudah jatuh dibanding dengan bentuk lipatan. Ini ini disebutkan tidak adanya titik kumpul penahan gaya dan setiap titik menjadi penahan gaya dan momen.



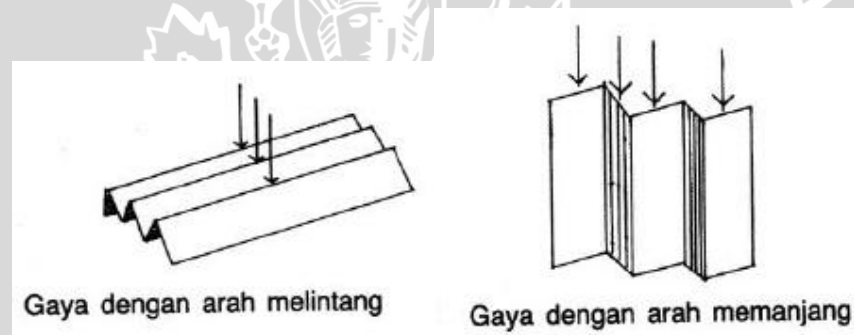
Gambar 2. 33 Struktur lipatan sederhana dan pembebanan bidang dengan titik kumpul

Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

Jika gaya bekerja pada lipatan, maka akan terjadi gaya sebagai berikut:

Gaya dengan arah memanjang akan dipikul oleh bidang datar dari lipatan.

Gaya dengan arah melintang, yang diuraikan menjadi dua gaya yang mana masing-masing besarnya lebih kecil dari pada gaya arah melintang tersebut.



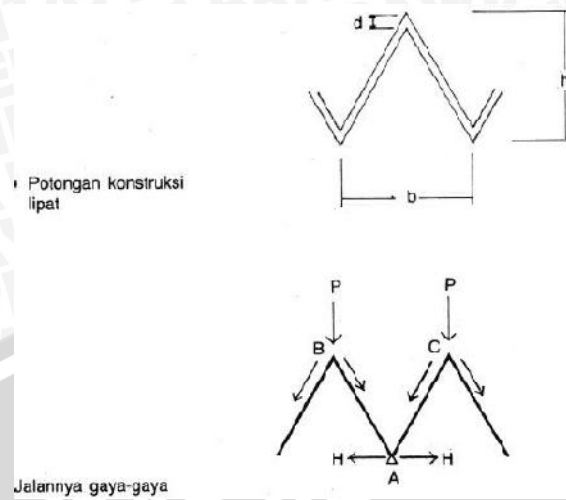
Gambar 2. 34 Pembebanan struktur lipat dengan gaya melintang dan memanjang

Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

Untuk gaya P yang bekerja di tengah-tengah bidang, gaya diuraikan menjadi gaya sejajar bidang dan gaya tegak lurus, sedangkan untuk gaya P yang bekerja pada rusuk-rusuk lipatan (garis lipatan) akan diuraikan sejajar pada masing-masing bidang datar yang berselisih itu. Besarnya kemiringan bidang datar pada lipatan ini menentukan pula besarnya uraian dari gaya yang bekerja.

Dari uraian gaya P tersebut, bidang lipatan akan lebih kuat memikul gaya-gaya, baik yang arah melintang ataupun memanjang dari bidang datar. Hal ini dikarenakan gaya P yang diuraikan dengan sejajar bidang akan dipikul bidang itu sendiri, maka beban P yang harus dipikul oleh konstruksi akan menjadi kecil.

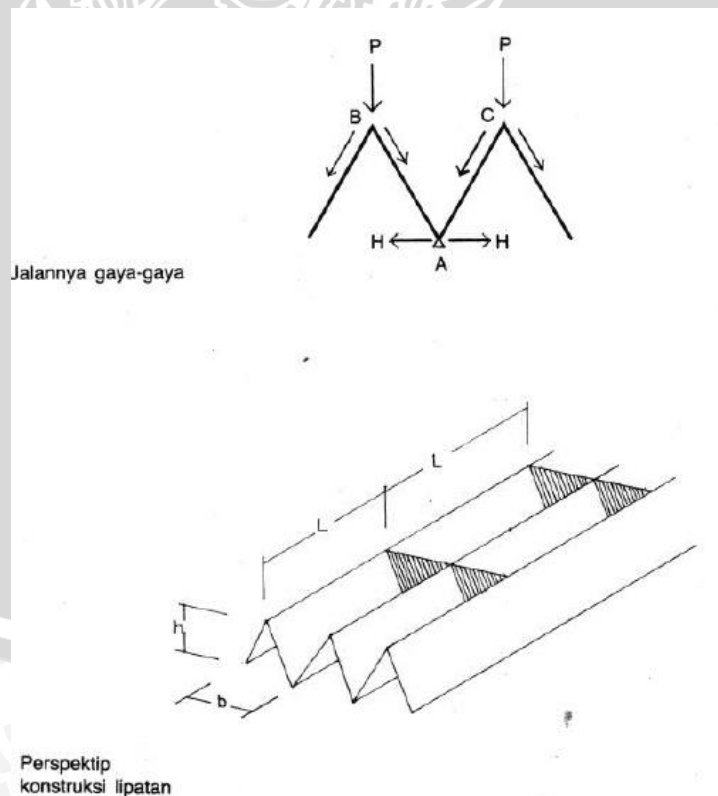
Untuk menjaga perubahan bentuk lipatan, maka perlu mempertahankan jarak h dan b serta tebal.



Gambar 2. 35 Pembebanan struktur lipatan

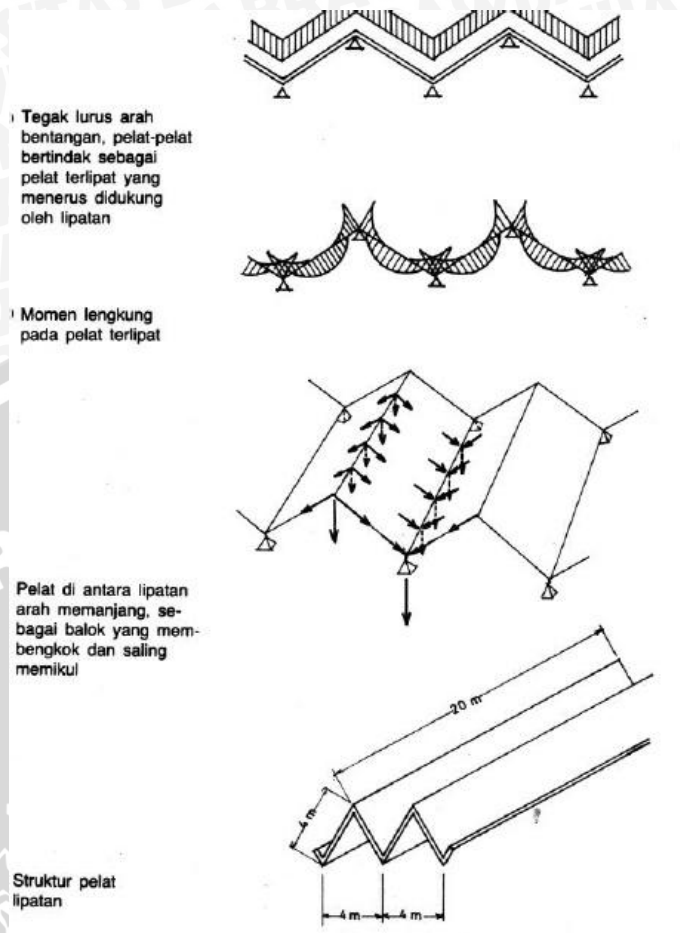
Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

Gaya P yang bekerja pada perubahan besar pada jarak b dan h . Oleh karena itu rusuk-rusuk (A), (B), (C) harus dipegang dan ditahan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan jalan meneguhkan tumpuan atau mengkakukan rusuk. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa tiap bidang adalah penahan gaya, sedangkan rusuk-rusuk sebagai pemegang dan pengaku bidang.



Gambar 2. 36 Pembebanan struktur lipatan

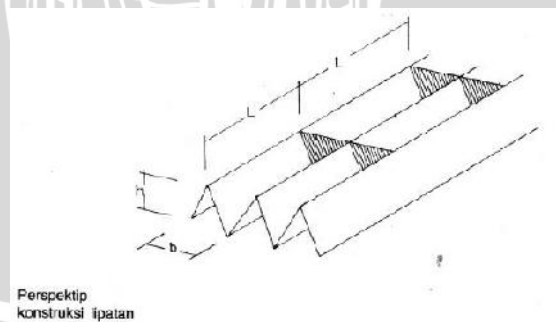
Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982



Gambar 2. 37 Gaya dan momen pada struktur lipatan

Sumber: R. Sutrisno. *Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern*. 1982

Gambar diatas adalah harga b dan h panjang L agar bidang datar tidak mengalami pelengkungan. Pada tempat pencapaian panjang L tersebut diadakan bidang pengaku yang menahan terjadinya pelenturan.

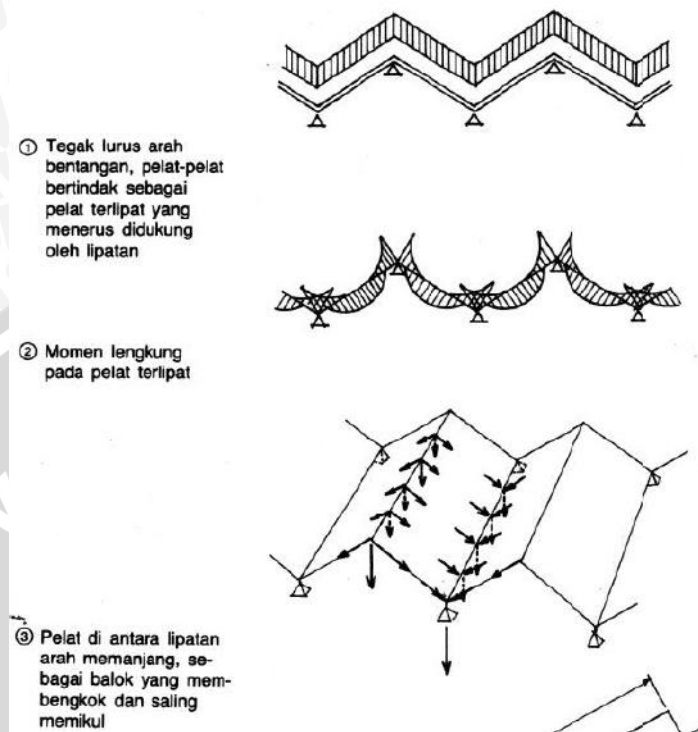


Gambar 2. 38 Pembebanan pada struktur lipat

Sumber: R. Sutrisno. *Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern*. 1982

Pada gambar di atas, momen lentur yang terjadi ini adalah akibat beban merata pada lipatan atau akibat beban sendiri. Besarnya momen yang terjadi tergantung dari

besarnya sudut. Makin besar sudutnya makin besar momen yang terjadi. Dari pengalaman, sudut paling efektif adalah 45° .



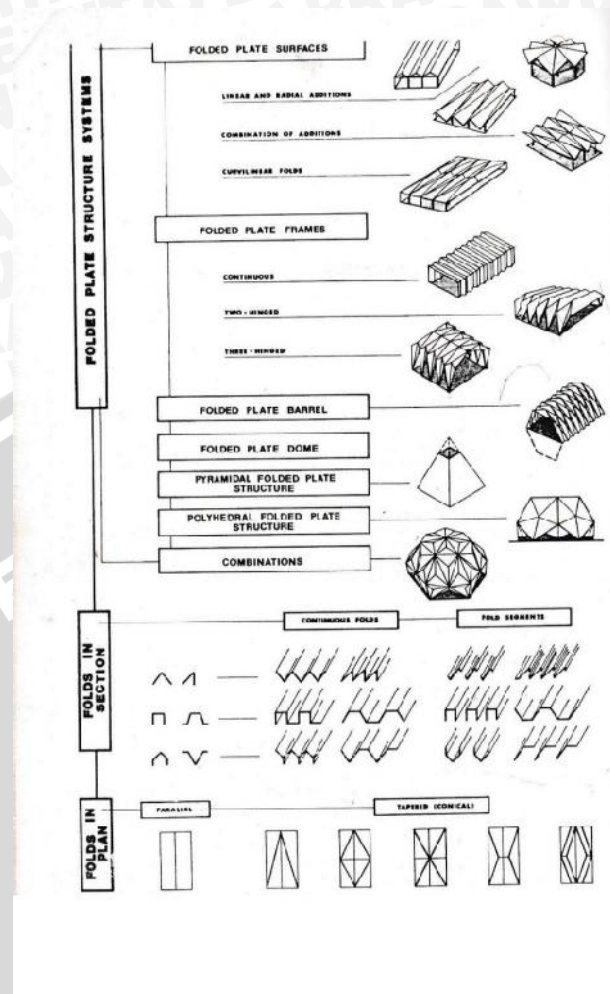
Gambar 2. 39 Gaya dan momen pada struktur lipat

Sumber: R. Sutrisno. Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern. 1982

2.3.5. Sistem stabilisasi

Pada dasarnya ada dua jenis sistem permukaan lipat, antara lain:

1. Permukaan polyhedral
Sistem yang membentuk permukaan unit spasial dasar dua dimensi.
2. Permukaan terlipat
Sistem yang membentuk permukaan unit spasial dasar tiga dimensi.



Gambar 2. 40 sistem struktur lipat

Gambar 2.40.

Sumber: Wolfgang Schueller. Horizontal Span Building. 1983

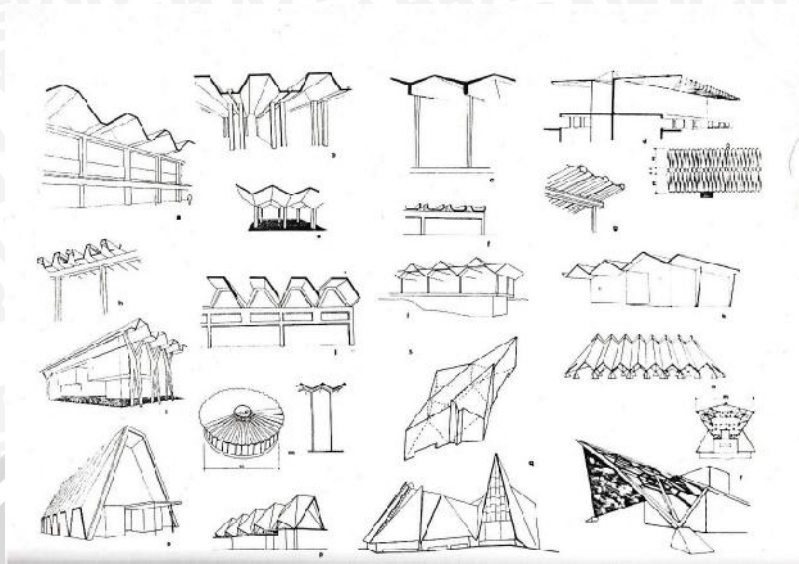
Struktur lipat dari gambar di atas dapat terlihat dari beberapa sudut pandang, antara lain:

a) Geometri

Jenis lipatannya dapat berupa melengkung atau pesawat, persegi panjang, segitiga, pentagonal, dan lain-lain. Pengaturan folded berupa paralel, dua arah, tiga arah, radial, melingkar atau kombinasi. Lipat penampangnya berbentuk V, W, M, N, Z, Northlight (atap melihat gigi), seluler, simulasi shell (polyhedral) dan jauh lebih modifikasi

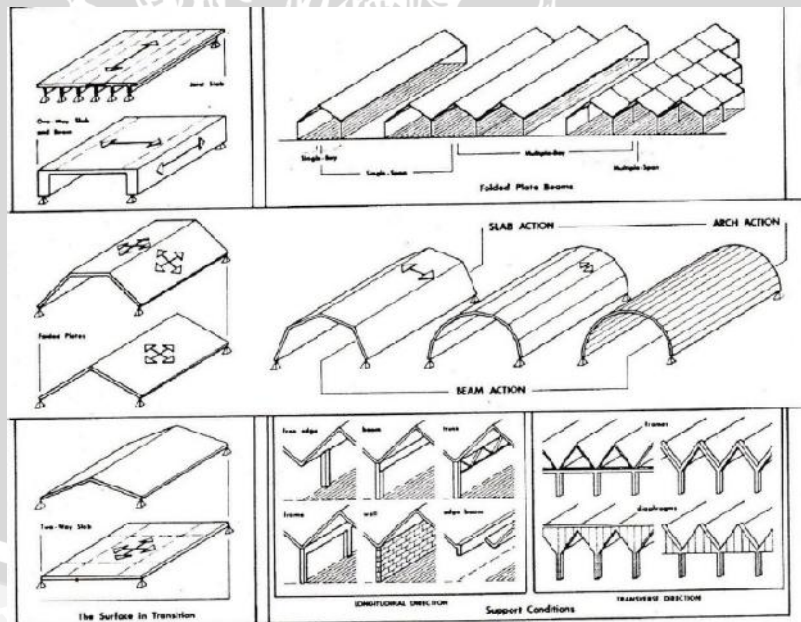
b) Konstruksi

Struktur platnya berupa padat, bingkai, datar, lengkung, segitiga, terikat, bergelombang, komposit dan lain-lain. Susunan lipatan berupa paralel, circumferensial, komponen cetak dan operasi lipat.



Gambar 2. 41 struktur plat lipat
Sumber: Wolfgang Schueller. Horizontal Span Building. 1983

Ada hal yang menarik untuk mencatat perubahan perilaku struktural dalam sistem dilipat-piring yang diberikan, karena jumlah lipatan meningkat ke titik di mana struktur menjadi setara dengan balok shell tunggal-kelengkungan. Di sini hanya lebih umum permukaan lipat prisma dengan segitiga dan trapesium penampang yang ditelusuri. Karakteristik khas plat lipat ada pada gambar berikut.



Gambar 2. 42 perilaku struktural permukaan dengan lipat paralel
Sumber: Wolfgang Schueller. Horizontal Span Building. 1983

2.3.6. Material

Struktur plat lipat dapat dibentuk dari hampir semua jenis material. Salah satu jenis material yang paling sering digunakan adalah beton cor. Material ini sering

digunakan akan lebih mudah untuk ditemukan dan diatur sesuai keinginan. Berikut daftar material yang bisa digunakan untuk struktur plat lipat.

Tabel 2. 2 Jenis bahan struktur lipat

No.	Jenis bahan	Aplikasi	Kekuatan struktur	Keunggulan	Kekurangan
1.	Kertas (paper)	Bahan berupa kertas laminasi	Kekuatan bergantung pada jumlah kertas	Baik untuk permodelan	Keterbatasan bentang dalam skala ruang dan manusia
2.	Plywood folded plate	Bahan berupa lapisan kayu yang dipress dengan ketebala 0.125 inch	Kekuatan terletak pada sistem perkuatan yang menggunakan perekat	Dapat diterapkan menjadi ruang atau permodelan dengan skala sesungguhnya	Keterbatasan bentang panjang apabila kebutuhan diperlukan beberapa tumpuan atau perkuatan
3.	Plastic coated cardboard	Bahan PVC dengan ketebalan 1-2 inch	Kekuatan terletak pada kepadatan dari jenis bahan plastik tersebut	Fleksibel dapalam penerapan, dapat digunakan sebagai kulit yang ditunjang oleh tumpuan dan perkuatan	Kemampuan PVC dalam gaya tekan menyebabkan penggunaan terbatas pada permukaan bidang
4.	Concrete beton	Bahan dasar pasir dan semen	Kekuatan terletak pada batang tarik yang dapat digunakan pada pembalokan	Dapat dikombinasikan dengan materila lain sebagai tumpuan atau perkuatan	Keterbatasan bentuk hanya pada corrugated, pararel fold
5.	Baja	Besi	Kekuatan terletak pada bidang tarik yang dapat digunakan untuk pembalokan	Dapat dikombinasikan dengan material lain sebagai tumpuan atau perkuatan	Karakter batang tarik dan jenis material yang rigid membuat keterbatasan pada aplikasi bidang
6.	Zimcalume	Campuran seng dan aluminium	Kekuatan pada lembaran yang dapat ditekuk pada dua arah	Dapat ditekuk dalam dua arah gaya (melingkar)	Keterbatasan 4 arah tekuk

2.4. Studi Komparasi

Tinjauan komparasi objek dilakukan untuk membantu didalam melengkapi data-data yang ada pada pasal-pasal dan/ atau Peraturan Pemerintah mengenai standar pembangunan sebuah terminal.

2.4.1. Terminal Purabaya (Bungurasih) Surabaya

Terminal Purabaya dioperasikan oleh Pemerintah Kota Surabaya pada tahun 1991 di Desa Bungurasih.



Gambar 2. 43 Terminal Purbaya

Sumber: www.Google-Earth.com

Terminal Purabaya merupakan terminal bus tersibuk di Indonesia (dengan jumlah penumpang hingga 120.000 per hari), dan termasuk terminal bus terbesar di Asia Tenggara. Terminal Purabaya merupakan pengembangan dari Terminal Joyoboyo yang kapasitasnya sudah tidak memadai serta berada dipusat kota yang tidak memungkinkan dilakukan pengembangan. Pembangunan terminal tipe-A Purabaya sudah direncanakan sejak tahun 1982 berdasarkan surat Persetujuan Gubernur Jawa Timur namun baru dapat dilaksanakan pembangunan pada 1989 serta diresmikan pengoperasiannya oleh Menteri Perhubungan RI pada tahun 1991.



Gambar 2. 44 Gerbang Terminal Purbaya

Sumber: Profil Terminal Purbaya, 2011

Lokasi pembangunan terminal Purabaya berada di desa Bungurasih Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo dengan luas ± 12 Ha. Dipilihnya lokasi tersebut karena mempunyai akses yang sangat baik dan strategis sebagai pintu masuk ke kota Surabaya serta berada pada jalur keluar kota Surabaya arah timur selatan dan barat. Walaupun lokasi terminal Purabaya berada

di Kabupaten Sidoarjo namun pengelolaan terminal dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya. Hal tersebut berdasarkan perjanjian kerjasama (MOU) antara Pemerintah Kabupaten Sidoarjo dengan Pemerintah Kota Surabaya.

A. Pola ruang

Menjadi terminal tersibuk di Indonesia perlu adanya sebuah penanganan yang teratur untuk menata pola ruang yang ada di dalam terminal. Terminal Purbaya melakukan penataan pola ruang yang teratur untuk mengatasi kepadatan pengunjung di dalam terminal. Gambar di bawah menunjukkan pembagian zoning yang diterapkan pada Terminal Purbaya.



Gambar 2. 45 Pola ruang pada Terminal Purbaya

Sumber: Profil Terminal Purbaya, 2011

Ruang tunggu sebagai ruang yang paling sering digunakan oleh pengunjung diletakkan di tengah sehingga mudah untuk dicapai oleh para pengunjung. Letaknya berdekatan dengan jalur keberangkatan dan kedatangan bus. Tidak begitu jauh dari terdapat jalur kedatangan dan keberangkatan angkutan umum. Letak tempat parkir pun berdekatan dengan ruang tunggu sehingga pencapaian pengunjung dari tempat parkir tidak terlalu jauh.

Ruang servis yang seperti bengkel, pencucian kendaraan, dan TPS diletakkan lebih jauh sehingga menambah kenyamanan ruang tunggu. Ruang penunjang seperti mushola diletakkan lebih dekat ruang tunggu sehingga dapat menunjang aktifitas pengunjung.

B. Sistem sirkulasi

Sebagai salah satu terminal terbesar di Indonesia kepadatan adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari, sehingga perlu adanya tatanan sirkulasi sendiri pada Terminal Purbaya. Gambar di bawah akan menunjukkan sistem sirkulasi yang digunakan pada Terminal Purbaya.



Gambar 2. 46 Pola sirkulasi Terminal Purbaya

Sumber: Profil Terminal Purbaya, 2011

Memiliki satu pintu masuk dan dua pintu keluar merupakan cara terminal ini untuk mengatur sirkulasinya supaya tidak terjadi kemacetan di dalam dan di luar terminal. Kendaraan umum dan pribadi pun dipisah seperti kendaraan pribadi dan bus. Untuk bus langsung diarahkan ke tempat kedatangan penumpang, sedangkan kendaraan pribadi menuju tempat parkir yang dekat dengan *drop off*.

Untuk jalur sirkulasi di dalam terminal bagi para penumpang disediakan jembatan penyebrangan yang langsung menuju shelter bus tujuan masing-masing sehingga tidak mengganggu sirkulasi kendaraan umum.

C. Struktur bangunan

Pada terminal Purabaya, ruang tunggu menggunakan struktur truss dalam menciptakan ruang yang luas bagi para penumpang. Selain struktur truss yang digunakan pada ruang tunggu, terminal ini juga menggunakan struktur portal dalam menciptakan ruang yang luas. Struktur itu digunakan pada shelter pada jalur pemberangkatan dan kedatangan, serta pada ruang tunggu terminal Purabaya yang lama. Pada bangunan selasar penghubung, bridge connection, digunakan sistem struktur rangka untuk membuat ruang yang tinggi agar bagian bawahnya mampu dilalui bus.



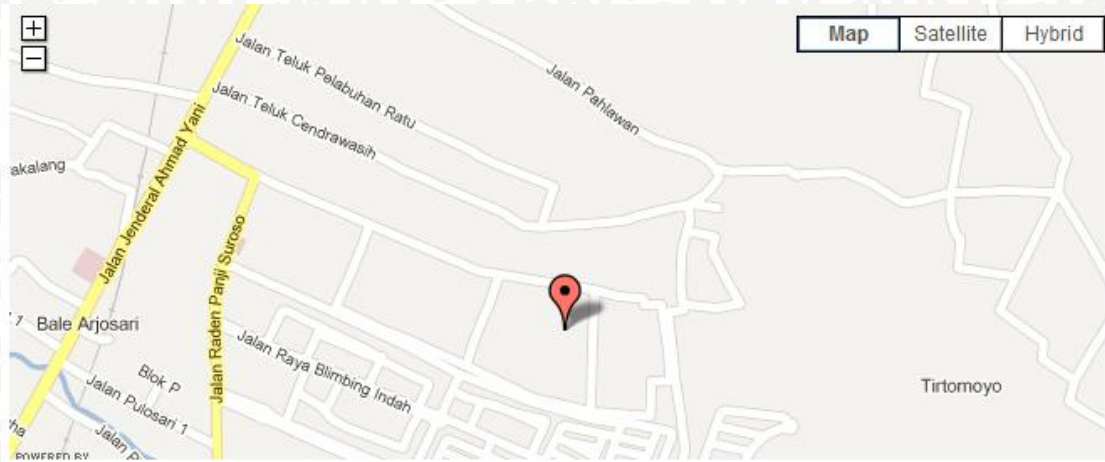
Gambar 2. 47 Struktur pada Terminal Purbaya

Sumber: Profil Terminal Purbaya, 2011

Masih banyak lagi berbagai macam struktur yang digunakan pada bangunan terminal ini. Secara keseluruhan bahan material yang digunakan pada bangunan ini adalah baja dan beton untuk memperkuat struktur bangunan. Hal ini dapat menjadi referensi dalam perancangan terminal nantinya.

2.4.2. Terminal Arjosari Kota Malang

Terminal Arjosari merupakan terminal terpadu yang terletak di Kecamatan Blimbing yang merupakan pintu gerbang kota malang dari arah utara. Terminal ini melayani angkutan dalam kota, antar kota, maupun antar provinsi.



Gambar 2. 48 Lokasi Terminal Arjosari

Sumber: [www. Google-Maps.com](http://www.Google-Maps.com)

Terminal ini merupakan penghubung dari terminal-terminal kecil yang ada di wilayah Malang Raya, Blitar dan Kediri. Lokasinya berada di sebelah utara kota Malang lebih tepatnya Jalan Raden Intan no. 1 Malang Utara/Blimbing. Terminal Arjosari merupakan terminal yang di fungsikan sebagai terminal yang menerima kedatangan penumpang bus dari kota Surabaya, Pasuruan, Probolinggo, dan Jember. Terminal ini beroperasi mulai dari jam 4 pagi hingga pukul 10 malam.

A. Sirkulasi Terminal

Terminal Arjosari merupakan terminal terbesar se-Malang Raya yang melayani jasa angkutan umum mulai dari bus antar kota sampai dengan MPU yang melayani antar kota di Malang raya.



Gambar 2. 49 Skema sirkulasi dan kendaraan di Terminal Arjosari
Sumber: www.Google-Earth.com

Jalur masuk dan keluar antara angkutan umum berupa bus dan MPU dibedakan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi pergesekan sirkulasi antar kedua jenis kendaraan umum tersebut. Selain itu hal tersebut juga menghindari penumpukan kendaraan yang dapat mengakibatkan kemacetan di dalam dan sekitar terminal. Sehingga sirkulasi di Terminal Arjosari ramah untuk daerah di sekitarnya.

Pada jalur keberangkatan bus digunakan sistem parkir yang memasang badan bus memanjang tegak lurus dengan bangunan, hal ini dirasa dapat membuat sedikit permasalahan pada saat bus akan pergi dari jalur keberangkatan karena harus mundur terlebih dulu.



Gambar 2. 50 Kondisi sirkulasi dan parkir bus di Terminal Arjosari
Sumber: www.Google-Earth.com

B. Trayek terminal

Terminal Arjosari melayani 2 jenis trayek bus dengan tujuan masing-masing. Adapun trayek yang dimaksudkan adalah:

1. Antar kota dalam provinsi (AKDP)
 - a. Malang -Pasuruan-Probolinggo-Jember-Banyuwangi
 - b. Malang-Surabaya
 - c. Malang-Surabaya-Madiun
 - d. Malang-Jombang
2. Antar kota antar provinsi (AKAP)
 - a. Malang-Denpasar
 - b. Malang-Jakarta
 - c. Malang-Yogyakarta
 - d. Malang-Bandung
 - e. Malang-Bogor
 - f. Malang-Jakarta-Bandar Lampung-Medan

Selain itu Terminal Arjosari juga menyediakan 8 Shelter (jalur keberangkatan). Antara lain adalah:

Tabel 2. 3 Trayek pada Terminal Arjosari

Shelter	Tujuan
1	Malang-Oso Wilangun (ekonomi)
2	Malang-Dampit (ekonomi)
3	Malang-Blitar-Tulungagung (ekonomi)
4	Malang-Probolinggo-Jember (ekonomi)
5	Malang-Surabaya (ekonomi)
6	Malang-Surabaya (patas)
7	Malang-Probolinggo (patas0)
8	Shelter bus Executive (Malang-Jogja-Purwokerto, Malang-Pekalongan, Malang-Cirebon, Malang-Semarang, Malang-Bandung, Malang-Jakarta, Malang-Medan, Malang-Denpasar, Malang-Sumbawa)

Sumber: www.malangkota.go.id

2.4.3. Guardian Angel Cathedral



Gambar 2. 51 Guardian Angel Cathedral

Sumber: www.google.com

Pada bangunan cathedral ini menerapkan struktur lipat dengan konstruksi besi dan menggunakan 2 lipatan dengan sudut yang lancip. Dibangun di Los Angels, Amerika Serikat bangunan ini sudah menjala renovasi sebanyak minimal 2 kali. Renovasi dilakukan pada bidang penutupnya saja, sedangkan pada strukturnya tidak mengalami perubahan sama sekali.

2.4.4. Gereja Presbyteran



Gambar 2. 52 Gereja Presbyteran

Sumber: www.google.com

Gereja ini menggunakan struktur lipat sebagai atap sekaligus dinding bangunan. Sama seperti bangunan komparasi sebelumnya, gereja ini menggunakan konstruksi besi dengan sudut lancip dan memiliki 8 lipatan tiap modul nya.

2.4.5. Osanbashi Terminal

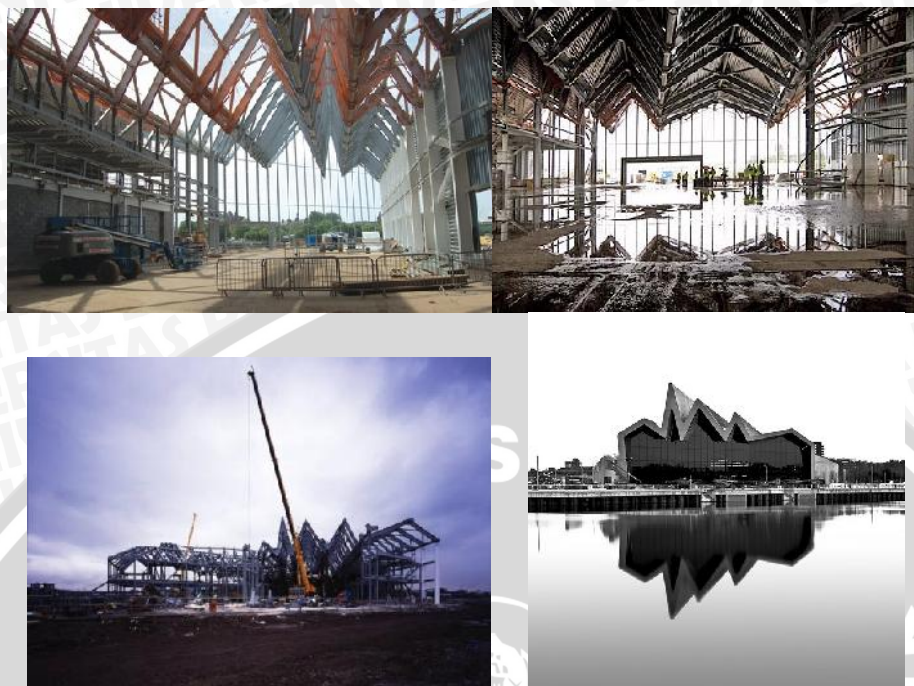


Gambar 2. 53 Osanbashi International Passenger Terminal

Sumber: www.archdaily.com

Osanbashi Terminal atau Osanbashi International Passenger Terminal merupakan dermaga internasional yang berada di Yokohama, Jepang. Penerapan struktur lipat dengan material baja dengan dinding sebagai penopangnya. Memiliki bentang 30 meter dengan 7 lipatan tiap modular 3 meter.

2.4.6. Riverside Museum



Gambar 2. 54 Riverside Museum
Sumber: www.dezeen.com

Riverside Museum merupakan bangunan karya arsitek Zaha Hadid yang berlokasi di Glasgow, Irlandia. Bangunan ini menggunakan struktur lipat dengan material besi dan baja. Bentang yang digunakan lebih dari 25 meter dengan modul penyangga berupa balok besi tiap 5 meter.

2.4.7. Kesimpulan

Kesimpulan hasil komparasi sebelumnya memuat 2 aspek, yaitu terminal dan struktur lipat. Perbedaan ini dilakukan untuk mempermudah melakukan desain terminal dengan penerapan struktur lipat. Kesimpulan dibagi menjadi 2 bagian yaitu tentang terminal dan struktur lipat sebagai berikut:

1. Studi komparasi tentang terminal yaitu perbandingan antara Terminal Purbaya (Bungurasih) di Surabaya dan Terminal Arjosari di Malang Raya.

Tabel 2. 4 Kesimpulan hasil komparasi terminal

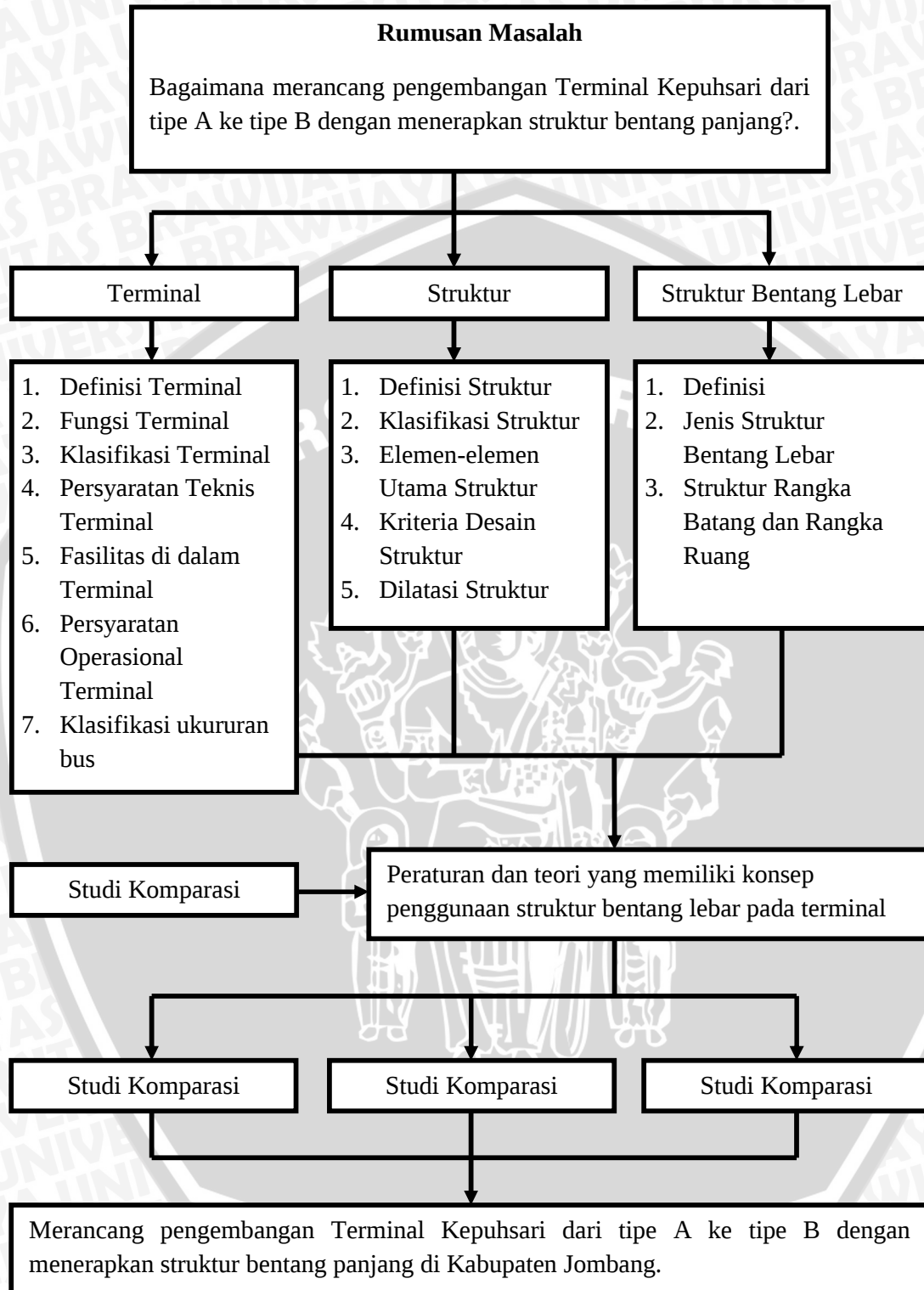
No.	Perbandingan	Terminal Purbaya	Terminal Arjosari
1.	Lokasi	Memiliki lahan yang luas dan berada di gerbang masuk Surabaya.	Berada di gerbang masuk Kota Malang sebelah Utara
2.	Sirkulasi	Sirkulasi antara bus dan manusia dipisah menggunakan <i>overpass bridge</i> supaya tidak mengganggu bus dan langsung	Pemisahan sirkulasi pada jenis kendaraan yaitu bus dan MPU supaya tidak terjadi pergeseran dan penumpukan kendaraan yang

No.	Perbandingan	Terminal Purbaya	Terminal Arjosari
		menuju shelter tujuan.	dapat mengakibatkan kemacetan.
3.	Pintu masuk dan keluar	Memiliki satu pintu masuk dengan dua pintu keluar sehingga tidak ada perbedaan antara jalur masuk bus dan MPU.	Memiliki pintu masuk dan keluar yang dipisah antara bus dan MPU.
4.	Struktur	Memiliki berbagai macam jenis sistem struktur mulai dari rangka sampai dengan truss.	Sistem struktur kebanyakan menggunakan struktur rangka.
5.	Trayek	Melayani hampir seluruh trayek di Indonesia. Pembagian juga terstruktur sehingga tertata.	Jalur trayek dan keberangkatan yang ada dirasa dapat mengganggu jalur bus lainnya.

2. Studi komparasi tentang struktur lipat merupakan perbandingan penerapan struktur pada bangunan-bangunan yang

Tabel 2. 5 Kesimpulan hasil komparasi Struktur lipat

No.	Bangunan	Material	Bentang panjang	Bentang lebar	Jumlah lipatan
1.	Guardian Angel Cathedral di LA, Amerika Serikat	Baja dan Besi	25 meter	5 meter	4
2.	Gereja Presbyteran di Inggris	Baja dan Besi	20 meter	4 meter	8
3.	Osanbashi International Passenger Terminal di Yokohama, Jepang	Baja, Besi dan Beton penopang	30 meter	3 meter	7
4.	Riversite Museum di Glasgow, Irlandia	Baja dan Besi	> 25 meter	5 meter	10



Gambar 2. 55 Kerangka Teori

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1. Proses dan Metode Umum

Dalam pembahasan kajian tentang Terminal Kepuhsari di Kabupaten Jombang ini terdapat sebuah pokok bahasan yaitu bagaimana menerapkan struktur lipat pada pengembangan Terminal Kepuhsari di Jombang. Tahapan ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan apa saja yang ada pada latar belakang. Kemudian merumuskan permasalahan dari identifikasi pada latar belakang yang dipaparkan. Setelah itu menentukan batasan permasalahan supaya pembahasan menjadi lebih terfokus dan tidak melebar dari pokok pembahasan.

Dari rumusan permasalahan yang didapat dengan identifikasi masalah, kemudian dilakukan proses pengumpulan data yang berkaitan dengan studi kajian ini. Selanjutnya setelah data terkumpul akan dilakukan kompilasi data sesuai dengan tinjauan, tahap pengolahan data dan tahap perancangan. Tahap kompilasi dan pengolahan data bertujuan untuk mendapatkan variabel-variabel kajian yang pada akhirnya didapat suatu sintesa dan kemudian diterjemahkan dalam bentuk konsep pra-desain sehingga didapat suatu konsep akhir perancangan dalam bentuk rekomendasi desain sebagai alat pemecah masalah terkait.

3.2. Perumusan Ide dan Gagasan

Tahapan ini diawali dengan adanya rencana pengembangan Terminal Kepuhsari Kabupaten Jombang dari tipe B ke tipe A sesuai dengan Rencana Tata Ruang Kawasan Kabupaten Jombang Tahun 2009 Pasal 29 ayat 9 poin (a). Dari rencana pengembangan tersebut muncul fakta-fakta dan permasalahan mulai dari permasalahan umum (non arsitektural) hingga ke permasalahan khusus (arsitektural). Dari fakta dan permasalahan tersebut didapat sebuah latar belakang permasalahan. Selanjutnya latar belakang tersebut disederhanakan menjadi fokus permasalahan. Fokus permasalahan yang sudah ditentukan tersebut kemudian dicari solusinya, yaitu dengan meninjau dari kajian pustaka yang telah ada. Setelah didapat korelasi antara keduanya maka selanjutnya akan dilakukan pengolahan data berupa analisis. Analisis tersebut akan dilanjutkan pada tahapan desain sebagai solusi. Pada akhirnya akan didapat solusi permasalahan berupa rekomendasi desain pengembangan Terminal Kepuhsari Kabupaten Jombang dari tipe B ke tipe A.

3.3. Pengumpulan Data

Jenis data dalam kajian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil interview dan observasi lapangan, sedangkan data sekunder didapatkan

dari literatur yang sesuai dengan tematik yang ditentukan dan teori-teori yang mendukung rumusan masalah.

3.3.1. Data primer

Merupakan data yang didapat secara langsung dari objek penelitian. Jenis data primer merupakan data kualitatif yang merupakan data yang tidak dapat diukur secara angka meliputi data fisik site baik karakter visual, spasial maupun struktural, serta kondisi bangunan dan kawasan sekitarnya beserta fungsi-fungsi di dalamnya.

1) Interview

Interview dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data yang lebih spesifik yang tidak dapat ditemukan dalam studi literatur. Interview ditujukan kepada narasumber yang mengetahui lebih jelas mengenai teori-teori kajian atau rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Narasumber yang dipilih adalah orang yang berhubungan langsung dengan aktifitas di dalam terminal. Kepala bagian arsip Dishubkom, operator MPU dan bus AKAP maupun AKDP, penumpang dan pegawai yang berada di dalam terminal. Interview yang sudah dilakukan menghasilkan beberapa data dan informasi yang terkait dengan rumusan-rumusan masalah serta berupa literatur baru yang dapat digunakan sebagai bahan kajian pada nantinya. Proses interview pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara tanya jawab dengan beberapa pihak yang memang mengetahui dengan benar informasi mengenai kajian tersebut. Interview ini dilakukan dalam bentuk pertanyaan secara 2 arah, baik yang telah disusun sebelumnya maupun muncul secara spontan dan ditujukan kepada narasumber atau pihak yang telah ditentukan.

2) Observasi Lapangan

Survey tapak mutlak dilakukan guna mengetahui kondisi fisik dan non fisik pada lokasi tersebut beserta sekitarnya. Jenis data tersebut berupa ukuran dimensi tapak, batas-batas tapak, topografi, serta kondisi eksisting sekitar tapak. Data-data tersebut kemudian diolah sehingga nantinya dapat digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan.

3) Dokumentasi

Cara ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data saat observasi berupa foto, data survey dan gambar yang dianggap perlu guna memberikan gambaran yang jelas mengenai hasil observasi yang dilakukan. Data dan informasi yang

didapat yaitu dokumentasi berupa gambar dengan bantuan alat kamera dan perhitungan manual.

3.3.2. Data sekunder

Data sekunder digunakan untuk mendata data tambahan sebagai penunjang. Data ini tidak didapat dari survei langsung ke lapangan, akan tetapi melalui kepustakaan/dokumen yang diperoleh dari perpustakaan atau sumber-sumber lain.

a) Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk memperoleh data mengenai:

- 1) Kefungsian dasar terminal penumpang tipe A.
- 2) Kebutuhan ruang dan fasilitas-fasilitas yang ada pada terminal penumpang tipe A.
- 3) Teori tata ruang luar.
- 4) Teori dasar struktur dan konstruksi bangunan bentang panjang.

b) Studi Komparasi

Data sekunder didapatkan juga melalui studi komparasi sejenis. Studi dilakukan melalui browsing di internet, majalah ataupun buku. Studi Komparasi dipilih berdasarkan kesamaan atau kemiripan dengan kajian permasalahan pada objek perancangan.

Dalam kajian perancangan ini komparasi yang dipilih adalah mengenai rancangan terminal tipe A serta penerapan struktur bentang panjang pada suatu bangunan. Objek komparasi dapat berasal dari dalam ataupun luar negeri.

3.4. Analisa dan sintesa data

Tahap analisis data merupakan pengolahan data primer dan data sekunder yang didapat dari pengumpulan data pada tahap sebelumnya. Dalam pengolahan data ini dilakukan secara kualitatif, yaitu dengan menjelaskan karakteristik data yang sebenarnya pada saat ini. Tahap ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada rumusan masalah. Jadi analisi data kajian ini dari segi terminal dan struktur bentang panjang dan perkembangannya pada saat ini.

Proses analisa data meliputi:

a) Analisa tapak

Analisa ini dilakukan guna mengetahui kondisi fisik dan non fisik pada lokasi tersebut dan sekitarnya. Analisa ini meliputi:

- 1) Analisa kondisi eksisting tapak beserta lingkungannya (kondisi tapak, batas tapak, tapak pengembangan, topografi, pencapaian, sirkulasi, orientasi matahari dan lain-lain).
- 2) Analisa penataan ruang luar berkaitan dengan penataan massa, pembagian zona dalam tapak, pemanfaatan ruang terbuka dan lain-lain.
- 3) Analisa utilitas kawasan meliputi jaringan air bersih, air kotor, air hujan, telekomunikasi, listrik dan lain-lain.

b) Analisa terminal tipe A

Analisa ini dilakukan guna mengetahui karakteristik terminal dan standarnya. Analisa ini meliputi:

- 1) Analisa fungsi terminal tipe A guna menentukan fasilitas apa saja yang akan terwadahi oleh objek rancangan tersebut.
- 2) Analisa pelaku dan aktifitas guna mengetahui jenis dan macam ruang yang akan dibutuhkan sesuai dengan karakteristik dan aktifitas pelaku.
- 3) Analisa program ruang yang meliputi besaran ruang, persyaratan ruang, standart ruang, hubungan antar ruang dan sirkulasi.

c) Analisa struktur lipat

Analisa yang dilakukan mengacu pada tinjauan-tinjauan dasar pada struktur lipat. Hal ini meliputi konsep dasar, jenis-jenis struktur, perkembangannya, detail, sambungan, perawatan dan lain sebagainya.

3.5. Tahap perancangan

3.5.1. Skematik desain

Tahap ini adalah keberlanjutan dari tahapan sintesa data yang sudah dilakukan sebelumnya. Hasil-hasil sintesa dituangkan dalam bentuk konsep pra desain atau skematik desain. Proses penerjemahan hasil sintesa ke dalam skematik desain tersebut dapat berupa sketsa-sketsa yang mencakup korelasi antara perancangan terminal bus tipe-A dan penerapan struktur lipat ruang pada objek bangunan tersebut. Skematik desain mempunyai proses *try and error*.

3.5.2. Pengembangan perancangan

Tahap ini dilakukan guna mengembangkan hasil skematik desain sebelumnya sehingga dapat dihasilkan suatu produk yang dapat menjawab permasalahan yang diangkat. Produk yang dihasilkan sudah mencakup hal-hal yang berkaitan langsung

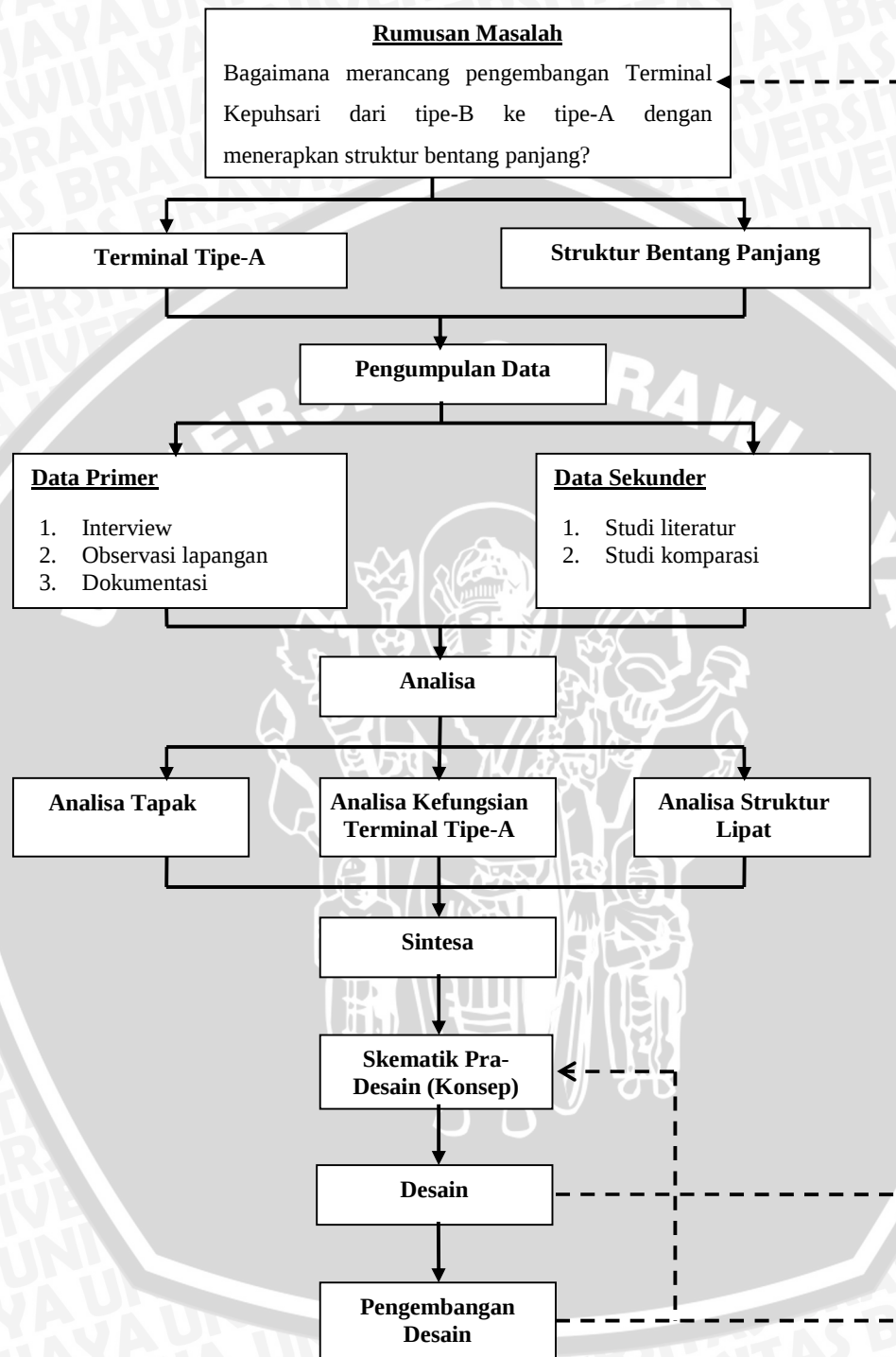
dengan kajian utama. Dalam tahap ini, pengembangan desain menggunakan teknik sketsa dan permodelan (dua dimensi dan tiga dimensi).

3.5.3. Penyajian hasil rancangan

Hasil rancangan pada tahapan ini dapat disajikan dalam bentuk teks naratif maupun grafis/gambar (*final design*) berupa gambar kerja, misalnya seperti siteplan, layout plan, denah, tampak, potongan, perspektif interior eksterior, serta gambar-gambar detail penunjang lainnya. Penyajian data adalah kumpulan dari beberapa informasi, tersusun secara sistematis yang dapat memberikan kemungkinan suatu penarikan kesimpulan akhir kajian. Penarikan kesimpulan merupakan satu dari bagian kegiatan konfigurasi yang utuh. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan analisis yang cermat dan mendalam terhadap data yang telah diperoleh. Kesimpulan yang didapat harus mampu memberikan jawaban atas beberapa pertanyaan yang telah dikemukakan dalam rumusan masalah kajian perancangan ini.



3.6. Kerangka metode perancangan



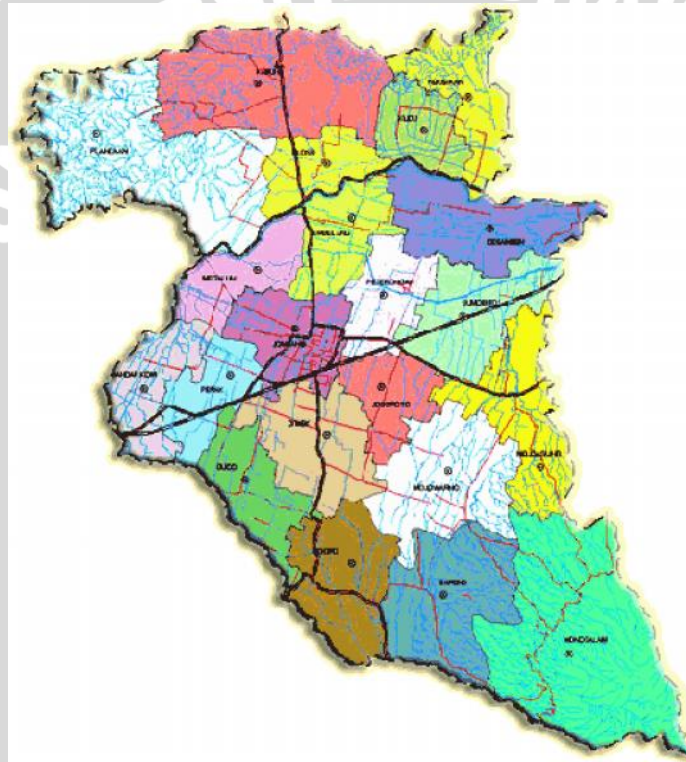
BAB IV

HASIL DAN ANALISA

4.1. Tinjauan Umum Lokasi Pengembangan Terminal Kepuhsari Kab. Jombang

4.1.1. Gambaran umum Kabupaten Jombang

Kabupaten Jombang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kabupaten Jombang memiliki 21 kecamatan dengan luas wilayah 1.159,50 km² dan jumlah penduduk 1.201.557 jiwa menurut sensus penduduk tahun 2010. Pusat kota Jombang berada di tengah-tengah kabupaten dan berjarak 29 km dari barat daya Kota Surabaya yang merupakan Ibu Kota Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Jombang sendiri terletak di jalur lintas selatan Pulau Jawa (Surabaya-Madiun-Jogjakarta) dan jalur Surabaya-Madiun serta Malang-Tuban.



Gambar 4. 1 Peta Administratif Kabupaten Jombang

Sumber: <http://jombangkab.go.id/index.php/page/detail/peta-administratif.html>

Kabupaten Jombang merupakan kota yang tidak memiliki area pantai sehingga berada di tengah Provinsi Jawa Timur dan menjadi penyambung antar kota utama di Provinsi Jawa Timur. Letak Geografi Kabupaten Jombang yang berada di antara kota-kota utama di Provinsi Jawa Timur inilah yang menjadikan kota ini sebagai kota transit.

Adapun batas-batas administratif dari Kabupaten Jombang adalah:

1. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Lamongan
2. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto
3. Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Kediri
4. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Nganjuk

Kabupaten Jombang merupakan daerah yang berada di jalan nasional arteri primer, sehingga keadaan lalu lintas yang ada di sekitar terminal sangatlah padat baik oleh kendaraan umum maupun kendaraan pribadi.

4.1.2. Gambaran umum Terminal Kepuhsari

Terminal Kepuhsari adalah satu-satunya terminal yang dimiliki oleh Kabupaten Jombang dan merupakan terminal tipe-B. Pada dasarnya terminal ini hanya melayani angkutan kota (Angkot), angkutan desa (Angdes) dan bus antar kota dalam provinsi. Akan tetapi pada kenyataannya bus antar kota antar provinsi pun dilayani oleh terminal ini dikarenakan kebutuhan penumpang akan sarana transport tersebut.

Menurut data yang diperoleh dari dinas perhubungan dan komunikasi Kabupaten Jombang menyebutkan bahwa ada 2 jenis bus yang melewati terminal tersebut. Jenis pertama adalah bus antar kota antar provinsi (AKAP) yang melayani rute Surabaya-Madiun-Solo-Jogja. Selain itu juga ada bus antar kota dalam provinsi (AKDP) yang terbagi menjadi 4 rute, yaitu:

1. Kabupaten Jombang - Surabaya
2. Kabupaten Jombang - Madiun - Ponorogo
3. Kabupaten Jombang - Tuban - Bojonegoro
4. Kabupaten Jombang - Kandangan - Malang

Untuk mobil pengangkut umum (MPU) dibagi menjadi dua, yaitu angkutan kota (Angkot) dan angkutan desa (Angdes). Untuk angkutan kota yang berada di Terminal Kepuhsari terdapat enam rute, yaitu:

1. Kabupaten Jombang - Mojokerto
2. Kabupaten Jombang - Kandangan
3. Kabupaten Jombang - Pare - Kediri
4. Kabupaten Jombang - Kertosono - Nganjuk
5. Kabupaten Jombang - Surabaya
6. Kabupaten Jombang - Babat

Sedangkan untuk angkutan desa (Angdes) sendiri dalam terminal mewadahi 23 jenis rute dengan jumlah tiap unit yang berbeda.

Tabel 4. 1 Trayek angdes terminal

No.	Kode	Rute/Trayek	Jumlah
1	A	Jombang – Denanyar – Megaluh	10
2	B	Jombang – Blimbing – Gudo	20
3	B1	Jombang – Blimbing – Kertorejo – Ngoro	30
4	B2	Jombang – Jatipelem – Gambang – Gudo	10
5	C	Jombang – Ceweng – Mojowarno	17
6	D	Jombang – Peterongan – Kesamben	12
7	D1	Jombang – Peterongan – Kedungbetik	10
8	D2	Jombang – Peterongan – Mojoagung	15
9	E	Mojoagung – Sumobito – Kesamben	10

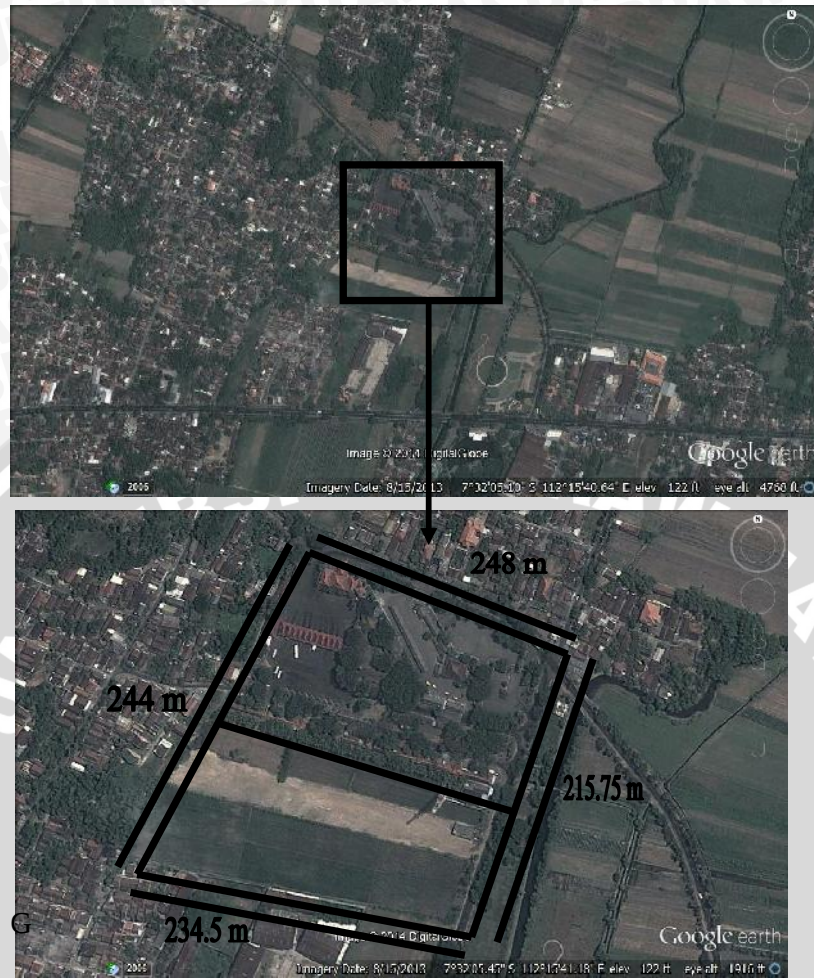
10	F	Jombang – Godong – Gudo	10
11	G	Jombang – Ploso – Keboan	22
12	G1	Jombang – Ploso – Plandaan	20
13	G2	Jombang – Ploso – Tanjung Wadung	12
14	H	Jombang – Cukir – Mojowarno – Bareng – Ngoro	22
15	H2	Mojoagung – Mojowarno – Bareng – Ngoro	42
16	K	Jombang – Ploso – Kabuh – Tapen – Ngusikan	15
17	L	Jombang – Cangkring Randu – Perak – Bandar KdM – Brodot	18
18	M	Mojoagung – Bareng – Wonosalam	34
19	N	Jombang – Peterongan – Jogoroto – Cukir	9
20	O	Jombang – Ploso – Kabuh – Sukorame	20
21	P	Ngoro – Pulorejo – Gudo – Tanggungan – Sembung – Perak	15
22	Q	Ploso – Sentul – Kedungbetik	8
23	W	Mjagung – Gdangn – Pklungan – CrWlng – Sgunung/Wnslm	6
JUMLAH			387

Sumber: Dinas Perhubungan dan Komunikasi Kab. Jombang

4.2. Eksisteing Tapak Perancangan

4.2.1. Gambaran umum tapak

Lokasi tapak terpilih adalah lokasi terminal kepuhsari saat ini dan ditambah lahan kosong di depannya. Lokasi terpilih berada di Jalan Mastrip no. 2 Peterongan Kabupaten Jombang. Lokasi terpilih diperoleh dari hasil pengamatan dan survey langsung serta rekomendasi dari pihak dinas perhubungan.



Gambar 4. 2 Lokasi perancangan
Sumber: www.Google-Earth.com

Adapun batas-batas tapak terpilih yang meliputi tapak eksisting dan tapak tambahan pada Jalan Mastrip no. 2 Peterongan Kabupaten Jombang adalah sebagai berikut:

1. Sebelah utara berbatasan dengan permukiman
2. Sebelah timur berbatasan dengan lahan kosong
3. Sebelah selatan berbatasan dengan permukiman dan lahan kosong
4. Sebelah barat berbatasan dengan permukiman

Luas tapak sebesar 55.000 m², terletak dekat dengan pertigaan jalan nasional arteri primer. Jalan nasional arteri primer tersebut merupakan penghubung kota dan kabupaten di Provinsi Jawa Timur seperti Mojokerto, Surabaya dan Madiun. Pemilihan tapak didasarkan pada beberapa pertimbangan sebagai berikut:

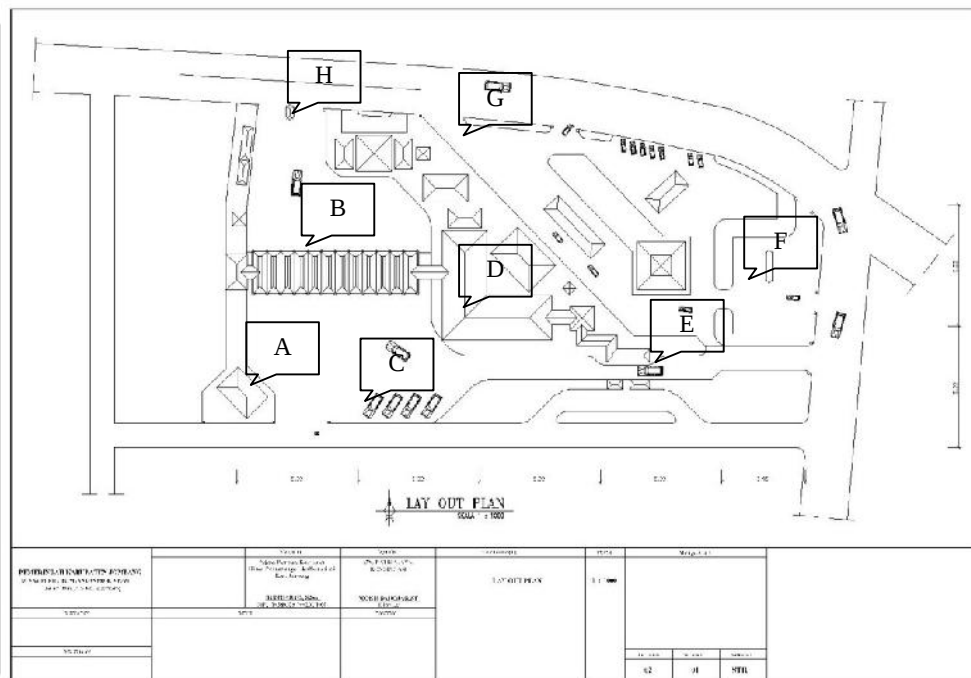
1. Lokasi merupakan tapak eksisting terminal sehingga lebih fleksibel untuk dikembangkan.
2. Kurangnya luas standart minimal untuk terminal tipe A apabila hanya menggunakan lokasi terminal eksisting.

3. Lokasi tambahan merupakan lahan kosong yang berada di sebelah utara tapak eksisting terminal sehingga akses dalam tapak mudah dicapai.
4. Lokasi terpilih memiliki jarak lebih dekat dengan jalan utama sehingga memudahkan akses bagi kendaraan umum seperti bus dan angkutan desa.

4.2.2. Eksisting di dalam dan sekitar tapak

Tapak terpilih merupakan eksisting terminal saat ini ditambah dengan lahan kosong yang ada di sebelah utara tapak, sehingga perlu adanya penjelasan tentang kondisi eksisting terminal saat ini. Selain itu kawasan yang ada di sekitar tapak juga nantinya akan berpengaruh terhadap desain dan perubahan yang ada pada terminal itu sendiri.

Terminal eksisting merupakan Terminal Kepuhsari, yaitu terminal penumpang tipe B. Terminal Kepuhsari merupakan satu-satunya terminal tipe B yang dimiliki oleh Kabupaten Jombang. Terminal Kepuhsari memiliki luas 30.000 m².



Gambar 4. 3 Siteplan Terminal Kepuhsari Kab. Jombang
Sumber: Arsip Dinas Perhubungan dan Komunikasi Kab. Jombang

Adapun penjelasan dan keterangan yang tertera di dalamnya dari gambar siteplan di atas sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Keterangan gambar siteplan

No.	Keterangan	Gambar
A.	Peron Tempat masuknya penumpang	
B.	Area naik-turun penumpang bis Di area ini bus AKAP dan ADAP berhenti sejenak untuk menurunkan dan menaikkan penumpang.	
C.	Area parkir bus Ketika bus berada di dalam terminal dan beristirahat maka para operator akan memarkir bus di area ini.	
D.	Ruang tunggu penumpang Tempat penumpang bus ataupun angkutan menunggu kendaraan umum yang akan digunakan.	
E.	Jalur masuk bus Bus akan masuk ke dalam terminal melalui jalur ini dan berhenti sejenak untuk didata oleh petugas terminal.	
F.	Jalur masuk angkutan Angkutan akan masuk ke dalam terminal melalui jalur ini dan berhenti sejenak untuk didata oleh petugas terminal.	
G.	Jalur keluar angkutan Angkutan akan keluar dari terminal melewati jalur ini dimana letaknya dekat dengan ruang tunggu.	
H.	Jalur keluar bus Bus akan keluar dari terminal melewati jalur ini dimana letaknya dekat dengan ruang tunggu.	

Selain itu tapak terpilih tambahan adalah tanah kosong yang berada di depan lokasi eksisting Terminal Kepuhsari. Kondisi tanah kosong adalah bekas sawah yang sudah tidak aktif lagi.



Gambar 4.4. Lokasi perancangan tambahan

Sumber: www.Google-Earth.com

Luas tapak tambahan adalah 25.000 m^2 dengan panjang tiap sisi seperti yang dijelaskan pada gambar di atas.

Selain itu daerah sekitar tapak adalah perumahan dan lahan kosong. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, batas sebelah utara, barat dan sebagian batas selatan adalah permukiman. Untuk batas sebelah barat adalah permukiman padat penduduk dimana kepadatan mengarah ke pusat kota, sedangkan untuk batas sebelah utara dan selatan merupakan permukiman yang sebagian masih diisi oleh lahan kosong berupa sawah dan kebun. Untuk batas sebelah timur adalah lahan kosong yang merupakan sawah aktif. Selain itu tepat sebelah utara dari sawah tersebut adalah taman dan ruang terbuka.

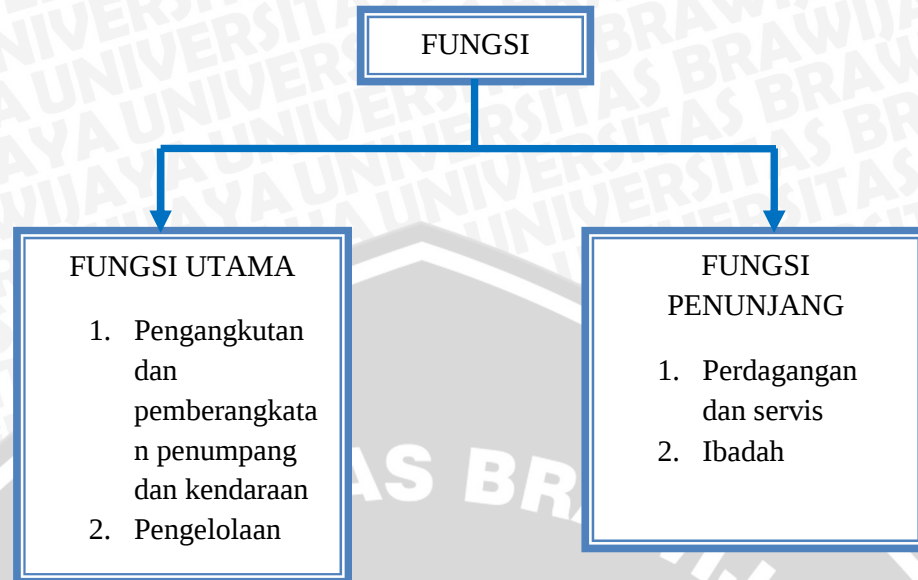
4.3. Analisa

4.3.1. Analisa fungsi, pelaku, aktifitas dan ruang

A. Analisa fungsi

Fungsi suatu bangunan sangat mempengaruhi berbagai macam hal di dalam bangunan, mulai dari aktifitas yang diwadahi di dalamnya hingga kebutuhan apa saja yang dipenuhi untuk memaksimalkan fungsi tersebut. Berdasarkan Juknis LLAJ, 1995, fungsi terminal angkutan jalan, telah disebutkan bahwa terminal adalah suatu tempat atau sarana untuk menaik-turunkan penumpang atau barang serta terjadinya pergantian atau perpindahan moda transportasi dan juga tempat bagi kedatangan dan keberangkatan suatu kendaraan umum.

Terminal bila dilihat dari fungsinya merupakan suatu bangunan yang melayani kebutuhan manusia akan jasa transportasi serta menjadi penghubung antara manusia dengan kendaraan umum. Di dalam melayani kebutuhan tersebut, khususnya terminal penumpang harus mampu melayani segala kebutuhan dan aktifitas manusia baik di dalam terminal maupun skala kota.



Gambar 4. 4 Analisa fungsi

Berikut rincian fungsi-fungsi yang akan diwadahi oleh Terminal Kepuhsari Kabupaten Jombang, antara lain:

1. Fungsi Utama

Fungsi ini adalah mewadahi kegiatan pengangkutan dan pemberangkatan penumpang serta kendaraan umum. Fungsi pengelolaan mewadahi pelaku dan aktifitas untuk mengatur jalannya atau beroperasinya suatu terminal. Pada fungsi pengelolaan juga berkaitan dengan fungsi utama menaikkan dan menurunkan penumpang serta mengatur jadwal kendaraan umum.

2. Fungsi Penunjang

Fungsi yang ada merupakan fungsi pelengkap atau dapat menunjang kegiatan pada fungsi primer dan fungsi sekunder pada terminal, yaitu berfungsi sebagai tempat untuk kefiatan usaha dan ibadah. Fungsi lainnya adalah menyiapkan kendaraan, memelihara (servis) dan menentukan tugas selanjutnya.

B. Analisa Pelaku

Analisa pelaku dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui siapa saja yang akan beraktifitas di dalam terminal dan menggunakan bangunan di dalamnya.

Tabel 1. 2 Analisa pelaku

No.	Fungsi		Pelaku	
			Manusia	Kendaraan
1.	Utama	Pengangkutan kendaraan umum	1. Penumpang 2. Sopir 3. Pengantar/penjemput	1) Bus 2) Angkutan umum 3) Kendaraan pribadi

		Pemberangkatan kendaraan umum	1. Penumpang 2. Sopir	4) Taksi 5) Sepeda motor 1) Bus 2) Angkutan umum
		Pengelolaan	1. Pengelola/pegawai 2. Penumpang	1) Kendaraan pribadi
		Perdagangan	1. Penumpang 2. Pengantar 3. Penjemput 4. Sopir bus 5. Sopir angkutan umum 6. Sopir taksi 7. Pengelola/pegawai 8. Pedagang 9. Biro penjualan tiket	Kendaraan pribadi dan umum
2.	Penunjang	Servis dan ibadah	1. Penumpang 2. Pengantar 3. Penjemput 4. Sopir bus 5. Sopir angkutan umum 6. Sopir taksi 7. Pengelola/pegawai 8. Pedagang 9. Biro penjualan tiket	Kendaraan pribadi dan umum

Berdasarkan tabel analisa dia atas, maka dapat dirinci bahwa pelaku manusia dan kendaraan dalam bangunan terminal tipe A adalah sebagai berikut:

1. Pelaku manusia
 - a. Penumpang
 - b. Pengantar
 - c. Penjemput
 - d. Sopir bus
 - e. Sopir angkutan umum
 - f. Sopir taksi
 - g. Pengelola/pegawai
 - h. Biro penjualan tiket

Pelaku dan aktifitas yang diwadahi di dalam bangunan merupakan siklus yang terjadi berulang-ulang tiap harinya, sehingga perlu diperhatikan kebutuhan masing-masing pelaku. Untuk pelaku pengelola dan pegawai yang diwadahi adalah kepala dan staff Dinas Perhubungan dan Komunikasi Kabupaten Jombang, teknisi, petugas kebersihan, petugas keamanan, petugas parkir.

1. Kendaraan

Untuk kendaraan-kendaraan yang nantinya beroperasi di dalam terminal dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Kendaraan umum

1) Bus

Kendaraan utama yang diwadahi di terminal ini adalah bus. Kendaraan yang memiliki dimensi dan kapasitas besar ini menjadi favorit masyarakat apabila melakukan perjalanan jauh. Bus dibagi menjadi berdasarkan tujuan dan jalurnya, yaitu:

a) AKAP (antar kota antar provinsi)

Merupakan bus yang mewadahi perjalanan antar kota yang berada pada provinsi lain.

b) AKDP (antar kota dalam provinsi)

Merupakan bus yang mewadahi perjalanan antar kota yang berada dalam satu provinsi.

2) MPU

Mobil pengangkut umum atau MPU merupakan kendaraan umum yang dimensi dan kapasitasnya lebih kecil dari bus. Kendaraan umum ini digunakan untuk perjalanan antar kota yang berdekatan dan antar desa.

a) Angkot (angkutan kota)

Merupakan MPU yang mewadahi perjalanan antar kota, tapi perbedaannya dengan bus adalah selain untuk dimensi dan kapasitas adalah kota tujuan. Kota tujuan berada di sekitar atau dekat dengan kota keberangkatan.

b) Angdes (angkutan desa)

Merupakan MPU yang mewadahi perjalanan antar desa dalam satu kota atau kabupaten.

3) Taksi

Taksi merupakan salah satu jenis dari angkutan umum sejenis mobil yang mengangkut penumpang dalam kapasitas kecil dengan kenyamanan yang ditawarkan di dalamnya. Taksi merupakan salah satu angkutan umum yang pasti ada dalam setiap terminal tipe A. Angkutan umum jenis ini membutuhkan area parkir yang cukup terbuka dengan sirkulasi dekat area drop off penumpang.

b. Kendaraan pribadi

Kendaraan pribadi memiliki fungsi atau tujuan yang hampir sama dengan taksi yang menggunakan pola sirkulasi linier. Selain harus dengan mudah mencapai zona drop-off penumpang dengan mudah, kendaraan pribadi juga harus mempunyai akses yang mudah untuk menuju tempat parkir. Sehingga tidak jarang area drop-off penumpang kendaraan pribadi dekat dengan area parkirnya.

C. Analisa aktifitas dan kebutuhan ruang

Kebutuhan ruang untuk terminal juga disesuaikan dengan kebutuhan fasilitas untuk terminal penumpang tipe-A yang tercantum pada Peraturan Pemerintah no. 79 tahun 2013 pasal 69 dan pasal 70 tentang jaringan lalu lintas dan angkutan jalan adalah :

Tabel 4. 3 Kebutuhan ruang menurut Peraturan Pemerintah

1. Fasilitas utama	1. Jalur keberangkatan 2. Jalur kedatangan 3. Ruang tunggu penumpang, pengantar, dan/atau penjemput 4. Tempat naik turun penumpang 5. Tempat parkir kendaraan 6. Fasilitas pengelola lingkungan hidup 7. Perlengkapan jalan 8. Media informasi 9. Kantor penyelenggara teminal 10. Loket penjualan tiket
2. Fasilitas penunjang	1. Fasilitas penyandang cacat dan ibu hamil 2. Pos kesehatan 3. Fasilitas kesehatan 4. Fasilitas peribadatan 5. Pos polisi 6. Alat pemadam kebakaran 7. Toilet 8. Rumah makan 9. Fasilitas telekomunikasi 10. Tempat istirahat awak kendaraan 11. Fasilitas pereduksi pencemaran udara dan kebisingan 12. Fasilitas pemantau kualitas udara dan gas buangan 13. Fasilitas kebersihan 14. Fasilitas perbaikan ringan kendaraan umum 15. Fasilitas perdagangan, pertokoan, dan/atau penginapan

Setelah melakukan analisa tentang pelaku yang diwadahi oleh terminal adalah melakukan analisa tentang aktifitas yang dilakukan oleh pelaku di dalam terminal nantinya.

Tabel 4. 4 Analisa pelaku, aktifitas, dan kebutuhan ruang manusia

No.	Pelaku & kelompok pelaku	Aktifitas	Kebutuhan ruang
1.	Penumpang	<pre> graph LR A[Datang] --> B[Masuk terminal] B --> C[Parkir] C --> D[Menuju peron] D --> E[Masuk shelter yang dituju] D --> F[Menunggu keberangkatan bus/angkutan] E --> G[Naik bus sesuai tujuan] G --> H[Berangkat] F --> I[Buang air] </pre>	1) Tempat parkir pengunjung 2) Entrance & hall utama 3) Lobby 4) Ruang tunggu 5) Shelter keberangkatan/kedatangan 6) Smoking area 7) ATM center 8) Playground & laktasi 9) Mushola

No.	Pelaku & kelompok pelaku	Aktifitas	Kebutuhan ruang
2.	Pengantar	<pre> graph LR A[Datang] --> B[Menuju area drop off] B --> C[Menurunkan penumpang] C --> D[Mengantar ke dalam terminal] D --> E[Parkir kendaraan] E --> F[Meninggalkan terminal] </pre>	10) KM/ toilet 1) Tempat parkir penumpang 2) Drop off penumpang 3) Restoran 4) Smoking area 5) ATM center 6) Playground & laktasi 7) Mushola 8) KM/toilet
3.	Penjemput	<pre> graph LR A[Datang] --> B[Menuju area drop off] B --> C[Menunggu] C --> D[Menjemput] D --> E[Parkir kendaraan] E --> F[Meninggalkan terminal] </pre>	1) Tempat parkir penumpang 2) Drop off penumpang 3) Restoran 4) Smoking area 5) ATM center 6) Playground & laktasi 7) Mushola 8) KM/toilet
4.	Pengelola dan pegawai		
	Kepala Dishubkom	<pre> graph LR A[Datang] --> B[Parkir kendaraan] B --> C[Bekerja] C --> D[Istirahat, makan dan buang air] D --> E[Rapat] E --> F[Parkir kendaraan] F --> G[Pulang] </pre>	1) Tempat parkir pengelola 2) Tempat absensi 3) Ruang kepala Dishubkom 4) KM/toilet
	Kepala Bagian Dishubkom	<pre> graph LR A[Datang] --> B[Parkir kendaraan] B --> C[Bekerja] C --> D[Istirahat, makan dan buang air] D --> E[Rapat] E --> F[Parkir kendaraan] F --> G[Pulang] </pre>	1) Tempat parkir pengelola 2) Tempat absensi 3) Ruang Kabag Dishubkom 4) KM/toilet
	Staff Dishubkom	<pre> graph LR A[Datang] --> B[Parkir kendaraan] B --> C[Bekerja] C --> D[Istirahat, makan dan buang air] D --> E[Rapat] E --> F[Parkir kendaraan] F --> G[Pulang] </pre>	1) Tempat parkir pengelola 2) Tempat absensi 3) Ruang staff Dishubkom 4) Menara pengawas 5) R. informasi 6) R. kesehatan 7) R. penitipan barang 8) Ruang Loker 9) Gudang 10) KM/toilet

No.	Pelaku & kelompok pelaku	Aktifitas	Kebutuhan ruang
	Petugas kebersihan	<pre> graph LR Datang --> Parkir1[Parkir kendaraan] Parkir1 --> Bekerja Bekerja --> Istirahat[Istirahat, makan dan buang air] Istirahat --> Parkir2[Parkir kendaraan] Parkir2 --> Pulang </pre>	1) Tempat parkir 2) Tempat pengelola 3) Tempat absensi 4) Pantry 5) Ruang istirahat 6) Janitor 7) KM/toilet
	Teknisi	<pre> graph LR Datang --> Parkir1[Parkir kendaraan] Parkir1 --> Bekerja Bekerja --> Istirahat[Istirahat, makan dan buang air] Istirahat --> Parkir2[Parkir kendaraan] Parkir2 --> Pulang </pre>	1) Tempat parkir 2) Tempat pengelola 3) Tempat absensi 4) R. genset 5) R. control panel 6) R. cctv 7) R. mesin pompa 8) Ruang istirahat 9) KM/toilet
	Petugas keamanan	<pre> graph LR Datang --> Parkir1[Parkir kendaraan] Parkir1 --> Bekerja Bekerja --> Istirahat[Istirahat, makan dan buang air] Istirahat --> Parkir2[Parkir kendaraan] Parkir2 --> Pulang </pre>	1) Tempat parkir 2) Tempat pengelola 3) Tempat absensi 4) Pos jaga 5) Ruang istirahat 6) KM/toilet
	Petugas parkir	<pre> graph LR Datang --> Parkir1[Parkir kendaraan] Parkir1 --> Bekerja Bekerja --> Istirahat[Istirahat, makan dan buang air] Istirahat --> Parkir2[Parkir kendaraan] Parkir2 --> Pulang </pre>	1) Tempat parkir 2) Tempat pengelola 3) Tempat absensi 4) Pos jaga 5) Ruang istirahat 6) KM/toilet
5.	Sopir		
	Sopir Bus	<pre> graph LR Datang --> Menurunkan[Menurunkan penumpang] Menurunkan --> Menuju[Menuju area parkir bus] Menuju --> Makan[Makan, sholat, istirahat] Makan --> MenungguK[Menunggu keberangkatan] MenungguK --> MenungguP[Menunggu penumpang penuh] MenungguP --> Pulang </pre>	1) Tempat parkir 2) Tempat angkutan umum 3) Ruang istirahat 4) Kantor administrasi 5) Shelter keberangkatan 6) Shelter kedatangan 7) Bengkel 8) Tempat cuci kendaraan 9) Mushola 10) KM/toilet
	Sopir angkutan umum	<pre> graph LR Datang --> Menurunkan[Menurunkan penumpang] Menurunkan --> Menuju[Menuju area parkir bus] Menuju --> Makan[Makan, sholat, istirahat] Makan --> MenungguK[Menunggu keberangkatan] MenungguK --> MenungguP[Menunggu penumpang penuh] MenungguP --> Pulang </pre>	1) Tempat parkir 2) Tempat angkutan umum 3) Ruang istirahat 4) Kantor administrasi 5) Shelter keberangkatan 6) Shelter kedatangan 7) Bengkel

No.	Pelaku & kelompok pelaku	Aktifitas	Kebutuhan ruang
			7) Tempat cuci kendaraan 8) Mushola 9) KM/toilet
	Sopir taksi		1) Tempat parkir taksi 2) Ruang istirahat 3) Kantor administrasi 4) Mushola 5) KM/toilet
6.	Pedagang		
	Penyewa kios		1) Tempat parkir penyewa 2) Kios penjualan 3) Mushola 4) KM/toilet
	Biro penjualan tiket		1) Tempat parkir penyewa 2) Kios/kantor penjualan tiket 3) Mushola 4) KM/toilet

Selain analisa mengenai aktifitas dan kebutuhan ruang untuk pengunjung dan pengguna terminal, perlu dilakukan juga analisa tentang kebutuhan ruang untuk kendaraan yang beroperasi di dalam terminal. Berikut merupakan analisa aktifitas dan kebutuhan ruang untuk kendaraan di dalam terminal.

Tabel 4. 5 Analisa pelaku, aktifitas, dan kebutuhan ruang kendaraan

No .	Pelaku & kelompok pelaku	Aktifitas	Kebutuhan ruang
1.	Kendaraan umum		
	Bus		1) Entrance 2) Jalur kedatangan 3) Shelter kedatangan 4) Area parkir bus 5) Area servis bus 6) Shelter keberangkatan 7) Jalur keberangkatan
	Angkutan umum		1) Entrance 2) Jalur kedatangan 3) Shelter kedatangan 4) Area parkir bus 5) Area servis bus 6) Shelter

No	Pelaku & kelompok pelaku	Aktifitas	Kebutuhan ruang
			keberangkatan 7) Jalur keberangkatan
	Taksi		1) Entrance 2) Drop off 3) Area penjemputan 4) Area parkir taksi 5) Area servis taksi 6) Jalur keluar
2.	Kendaraan pribadi		
	Mobil		1) Entrance 2) Drop off 3) Area parkir mobil 4) Area penjemputan 5) Jalur keluar
	Sepeda motor		1) Entrance 2) Drop off 3) Area parkir mobil 4) Area penjemputan 5) Jalur keluar

Untuk memudahkan dalam perancangan terminal yang sesuai dengan kebutuhan maka dilakukan pengelompokan ruang sesuai dengan jenis kendaraan dan kelompok pelaku yang ada di dalam terminal. Sesuai dengan analisis tentang pelaku, aktifitas dan Peraturan Pemerintah no. 79 tahun 2013 maka disimpulkan kebutuhan ruang terminal adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Kesimpulan analisis kebutuhan ruang

Fungsi Utama	
Fasilitas pengangkutan penumpang bus	1. Jalur kedatangan bus 2. Shelter kedatangan bus 3. Hall kedatangan 4. Hall utama 5. Ruang tunggu 6. Drop off 7. Area penjemputan 8. Shelter keberangkatan bus 9. Hall keberangkatan 10. Jalur keberangkatan bus 11. Area parkir bus 12. Area parkir penumpang, pengantar, dan penjemput
Fasilitas pengangkutan penumpang MPU	1. Jalur kedatangan MPU

	2. Shelter kedatangan MPU 3. Hall kedatangan 4. Hall utama 5. Ruang tunggu 6. Drop off 7. Area penjemputan 8. Shelter keberangkatan MPU 9. Hall keberangkatan 10. Jalur keberangkatan bMPU 11. Area parkir MPU 12. Area parkir taksi 13. Area parkir penumpang, pengantar, dan penjemput
Fasilitas Pengelolaan	1. Ruang kepala dan wakil Dishubkom 2. Ruang kepala bagian Dishubkom\ 3. Ruang staff dinas Dishubkom 4. Ruang rapat 5. Menara pengawas 6. Ruang informasi 7. Ruang loker 8. Ruang absensi 9. Gudang 10. Tempat parkir pengelola
Fasilitas Penunjang	
Fasilitas penyandang cacat dan ibu hamil	1. Ram 2. Ruang laktasi 3. Ruang penitipan kursi roda
Fasilitas kesehatan	1. Klinik kesehatan 2. Ruang kesehatan 3. Apotek
Fasilitas peribadatan	1. Mushola/Masjid 2. Tempat wudhu
Fasilitas servis	1. Ruang istirahat awak kendaraan umum 2. Pos polisi 3. Ruang genset 4. Ruang panel 5. Ruang tandon 6. Ruang servis ringan kendaraan umum 7. Gudang
Fasilitas tanggap darurat	1. Jalur evakuasi 2. Area evakuasi
Fasilitas umum	1. KM/Toilet 2. Biro penjualan tiket 3. Restoran 4. Kios retail 5. Smoking area 6. ATM center 7. Telephon umum

- | |
|------------------------|
| 8. TPU |
| 9. Ruang terbuka hijau |
| 10. Taman |

4.3.2. Analisa ruang secara makro

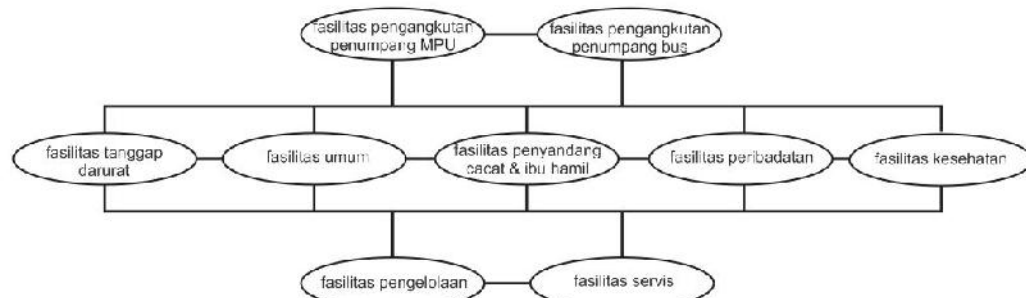
Berdasarkan pembagian yang ada pada kesimpulan analisa sebelumnya maka fasilitas yang ada di dalam terminal adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas pengangkutan penumpang bus
2. Fasilitas pengangkutan penumpang MPU
3. Fasilitas pengelolaan
4. Fasilitas penyanggah cacat dan ibu hamil
5. Fasilitas kesehatan
6. Fasilitas peribadatan
7. Fasilitas servis
8. Fasilitas tanggap darurat
9. Fasilitas umum

Adapun hasil hubungan ruang dan organisasi ruang makro pada analisa ruang makro adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hubungan ruang makro

Jenis Fasilitas	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
keterangan				Hubungan ruang sama					
				Hubungan ruang berdekatan					
				Hubungan ruang tidak berdekatan					



Gambar 4. 5 Organisasi ruang makro

4.3.3. Analisa secara mikro

A. Fasilitas penumpang bus

Tabel 4. 8 Fasilitas pengangkutan penumpang bus

Fasilitas	Jenis ruang
Pengangkutan penumpang bus	1. Jalur kedatangan bus 2. Shelter kedatangan bus 3. Hall kedatangan 4. Hall utama 5. Ruang tunggu 6. Drop off 7. Area penjemputan 8. Shelter keberangkatan bus 9. Hall keberangkatan 10. Jalur keberangkatan bus 11. Area parkir bus 12. Area parkir penumpang, pengantar, dan penjemput

1. Analisa kualitatif ruang fasilitas pengangkutan penumpang bus

Suatu persyaratan ruang di dalam sebuah fasilitas perlu diperhatikan dan disesuaikan aktifitas yang terjadi di dalamnya. Pada fasilitas pengangkutan penumpang bus terdapat beberapa ruang yang perlu dikaji aktifitas untuk menentukan kebutuhan dan keperluan ruang dalam mewadahi aktifitas pelaku di dalamnya. Adapun analisa kualitatif yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang bus

Macam Ruang	Kualitatif ruang					
	Pencahaya an alami	Pencahaya an buatan	Penghawa an alami	Penghawa an buatan	akustik	view
Jalur kedatangan	√	√	√			
Shelter kedatangan	√	√	√			
Hall kedatangan	√	√	√			√
Hall utama	√	√	√	√	√	√
Ruang tunggu	√	√	√	√	√	√
Drop off	√	√	√			
Area penjemputan	√	√	√			

Macam Ruang	Kualitatif ruang					
	Pencahaya an alami	Pencahaya an buatan	Penghawa an alami	Penghawa an buatan	akustik	view
Shelter keberangkatan	√	√	√			
Jalur keberangkatan	√	√	√			
Hall keberangkatan	√	√	√			
Area parkir bus	√	√	√			
Area parkir kendaraan penumpang, penjemput dan pengantar	√	√	√			

2. Analisa kuantitatif ruang fasilitas pengangkutan penumpang bus

Penentuan besaran ruang tiap masing-masing fasilitas yang akan disediakan di dalam terminal mewadahi kebutuhan pengguna akan kebutuhan transportasi. Perhitungan berdasarkan pada asumsi kapasitas penumpang bus tiap jam. Adapun hasil perhitungan yang telah dilakukan untuk mendapat besaran ruang fasilitas pengangkutan penumpang adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. 10 Analisa kuantitatif fasilitas pengangkutan penumpang bus

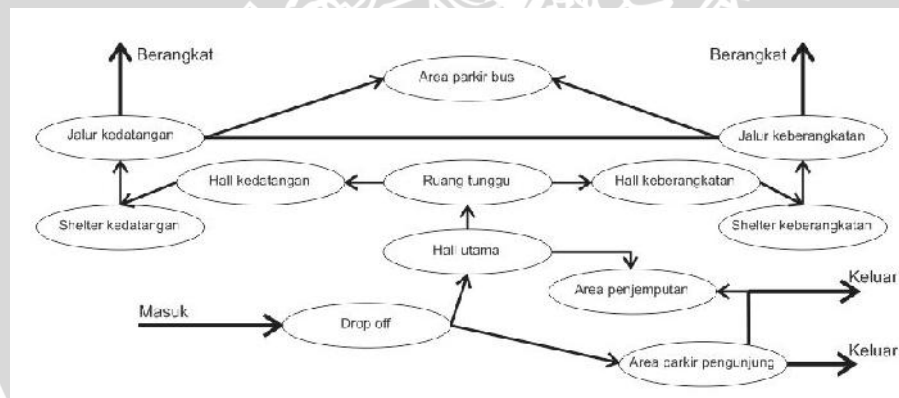
Fasilitas pengangkutan penumpang bus				
No	Ruang	Kapasitas	Perhitungan	Kebutuhan (m ²)
1.	Jalur kedatangan			
2.	Shelter kedatangan	2 bus	$(13 \times 3,5) \times 2 = 91$	91
3.	Hall kedatangan	105 orang	$(1m^2 + 0.6m^2) \times 105 = 168$	168
4.	Lobby	75 orang	$(1m^2 + 0.6m^2) \times 75 = 120$	120
5.	Ruang tunggu	450 orang	$(1m^2 + 0.6m^2) \times 450 = 720$	720
6.	Drop off	10 orang	$(1m^2 + 0.6m^2) \times 10 = 16$	16
7.	Area penjemputan	20 orang	$(1m^2 + 0.6m^2) \times 20 = 32$	32
8.	Shelter keberangkatan	5 bus	$(13 \times 3,5) \times 5 = 227.5$	227.5
9.	Jalur keberangkatan			
10.	Hall keberangkatan	105 orang	$(1m^2 + 0.6m^2) \times 105 = 168$	168
11.	Area parkir bus	75 bus	$(12 \times 3,5) \times 75 = 3150$	3.150
12.	Area parkir pengunjung	150 mobil + 525 motor	$((3 \times 5) \times 150) + ((2,5 \times 1) \times 525) = 3.562,5$	3.562,5
Total				8.255

3. Hubungan dan organisasi ruang fasilitas pengangkutan pengguna bus

Adapun hubungan dan organisasi ruang pada fasilitas pada fasilitas pengangkutan bus adalah seperti analisa pada tabel berikut.

Tabel 4. 11 Hubungan ruang fasilitas pengangkutan penumpang bus

No.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												



Gambar 4. 6 Organisasi ruang fasilitas pengangkutan penumpang bus

B. Fasilitas penumpang MPU

Tabel 4. 12 Fasilitas pengangkutan penumpang MPU

Fasilitas	Jenis ruang
Pengangkutan penumpang MPU	1. Jalur kedatangan MPU
	2. Shelter kedatangan MPU
	3. Hall kedatangan
	4. Hall utama
	5. Ruang tunggu
	6. Drop off
	7. Area penjemputan
	8. Shelter keberangkatan MPU
	9. Hall keberangkatan

Fasilitas	Jenis ruang
	10. Jalur keberangkatan bMPU
	11. Area parkir MPU
	12. Area parkir taksi
	13. Area parkir penumpang, pengantar, dan penjemput

1. Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang MPU

Suatu persyaratan ruang di dalam sebuah fasilitas perlu diperhatikan dan disesuaikan aktifitas yang terjadi di dalamnya. Pada fasilitas pengangkutan penumpang MPU terdapat beberapa ruang yang perlu dikaji aktifitas untuk menentukan kebutuhan dan keperluan ruang dalam mewadahi aktifitas pelaku di dalamnya. Adapun analisa kualitatif yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang MPU

Macam ruang	Kualitaif ruang					
	Penghawaan alami	Penghawaan buatan	Pencahayaan alami	Pencahayaan buata	Akustik	View
Jalur kedatangan	√	√	√			
Shelter kedatangan	√	√	√			
Hall kedatangan	√	√	√			√
Hall utama	√	√	√	√	√	√
Ruang tunggu	√	√	√	√	√	√
Drop off	√	√	√			
Area penjemputan	√	√	√			
Shelter keberangkatan	√	√	√			
Hall keberangkatan	√	√	√			
Jalur keberangkatan	√	√	√			
Area parkir MPU	√	√	√			
Area parkir taksi	√	√	√			
Area parkir pngunjung	√	√	√			

2. Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang MPU

Penentuan besaran ruang tiap masing-masing fasilitas yang akan disediakan di dalam terminal mewadahi kebutuhan pengguna akan kebutuhan transportasi. Perhitungan berdasarkan pada asumsi kapasitas penumpang bus tiap jam. Adapun hasil perhitungan yang telah dilakukan untuk mendapat besaran ruang fasilitas pengangkutan penumpang adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. 14 Analisa kualitatif fasilitas pengangkutan penumpang MPU

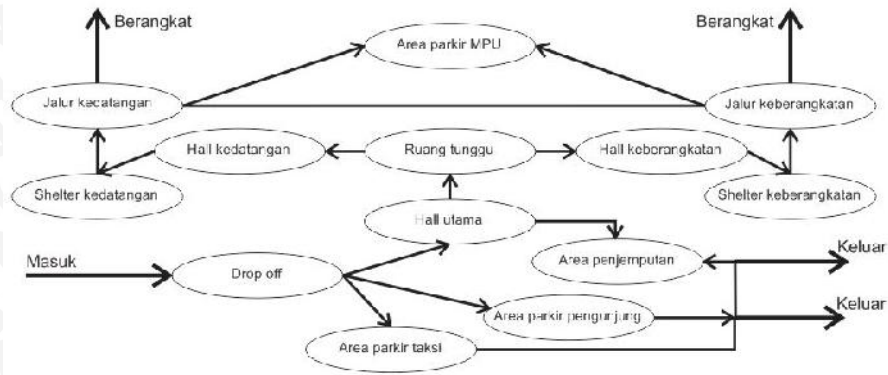
Fasilitas pengangkutan penumpang MPU				
No	Ruang	Kapasitas	Perhitungan	Kebutuhan (m ²)
1.	Jalur kedatangan			
2.	Shelter kedatangan	2 angdes + 1 minibus	$((3 \times 5) \times 2) + ((6 \times 3) \times 1) = 48$	48
3.	Hall kedatangan	5 orang	$(1\text{m}^2 + 0.6\text{m}^2) \times 5 = 8$	8
4.	Hall utama	10 orang	$(1\text{m}^2 + 0.6\text{m}^2) \times 10 = 16$	16
5.	Ruang tunggu	35 orang	$(1\text{m}^2 + 0.6\text{m}^2) \times 35 = 56$	56
6.	Shelter keberangkatan	2 angdes + 1 minibus	$((3 \times 5) \times 2) + ((6 \times 3) \times 1) = 48$	48
7.	Jalur keberangkatan			
8.	Hall keberangkatan	5orang	$(1\text{m}^2 + 0.6\text{m}^2) \times 5 = 8$	8
9.	Area parkir MPU	40 angdes + 20 minibus	$((5 \times 3) \times 40) + ((6 \times 3) \times 20) = 1860$	1260
Total				1744

3. Hubungan dan organisasi ruang fasilitas pengangkutan penumpang MPU

Adapun hubungan dan organisasi ruang pada fasilitas pada fasilitas pengangkutan MPU adalah seperti analisa pada tabel berikut:

Tabel 4. 15 Hubungan ruang fasilitas pengangkutan penumpang MPU

No.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
13.													
Keterangan					Hubungan ruang jauh					Hubungan ruang dekat			



Gambar 4. 7 Organisasi ruang fasilitas pengangkutan penumpang MPU

C. Fasilitas pengelola

Tabel 4. 16 Fasilitas pengelola

Fasilitas	Jenis ruang
Pengelola	1. Ruang kepala dan wakil Dishubkom 2. Ruang kepala bagian Dishubkom\ 3. Ruang staff dinas Dishubkom 4. Ruang rapat 5. Menara pengawas 6. Ruang informasi 7. Ruang loker 8. Ruang absensi 9. Gudang 10. Trmpat parkir pengelola

1. Analisa kualitatif fasilitas pengelola

Suatu persyaratan ruang di dalam sebuah fasilitas perlu diperhatikan dan disesuaikan aktifitas yang terjadi di dalamnya. Pada fasilitas pengelola terdapat beberapa ruang yang perlu dikaji aktifitas untuk menentukan kebutuhan dan keperluan ruang dalam mewadahi aktifitas pelaku di dalamnya. Adapun analisa kualitatif yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 17 Analisa kualitatif fasilitas pengelola

Jenis ruang	Kualitatif					
	Penghawaan alami	Penghawaan buatan	Pencahayaan alami	Pencahayaan buatan	Akustik	View
R. kepala & wakil Dishubkom	√	√	√	√	√	√
R. kepala bagian Dishubkom	√	√	√	√	√	√
R. staff Dishubkom	√	√	√	√	√	
R. rapat	√	√	√	√	√	
Menara pengawas	√		√	√		√
R. informasi	√	√	√	√		

R. loker	√		√	√		
R. absensi	√		√	√		
Gudang	√		√	√		
T. parkir pengelola	√		√	√		

2. Analisa kuantitatif fasilitas pengelola

Penentuan besaran ruang tiap masing-masing fasilitas yang akan disediakan di dalam terminal mewadahi kebutuhan pengguna akan kebutuhan transportasi. Perhitungan berdasarkan pada asumsi kapasitas pengelola. Adapun hasil perhitungan yang telah dilakukan untuk mendapat besaran ruang fasilitas pengelola adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. 18 Analisa kuantitatif fasilitas pengelola

No.	Jenis ruang	Kapaistas	Perhitungan	Kebutuhan (m ²)
1.	R. kepala & wakil Dishubkom	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		60
2.	R. kepala bagian Dishubkom	17 kabag & kasubbag	(4m ² x 3m ²) x 17 = 204	204
3.	R. staff Dishubkom	85 orang	(1m ² + 0.6m ²) x 85 = 136	136
4.	R. rapat	300 orang	(1m ² + 0.6m ²) x 300 = 480	480
5.	Menara pengawas	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		50
6.	R. informasi	10 orng	(1m ² + 0.6m ²) x 10 = 16	16
7.	R. loker	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		20
8.	R. absensi	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		20
9.	Gudang	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		40
10.	T. parkir pengelola	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		1000
Total				2026

3. Hubungan dan organisasi ruang fasilitas pengelola

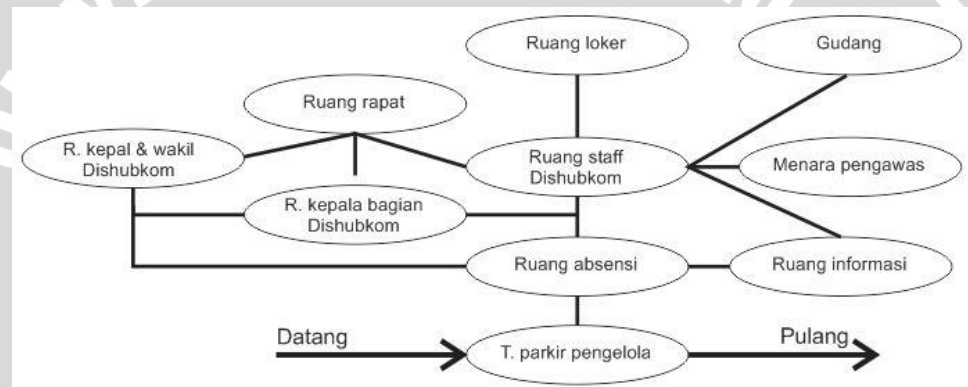
Adapun hubungan dan organisasi ruang pada fasilitas pada fasilitas pengelola adalah seperti analisa pada tabel berikut:

Tabel 4. 19 Hubungan ruang fasilitas pengelola

No.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										

8.											
9.											
10.											
Keterangan								Hubungan ruang jauh			
								Hubungan ruang dekat			

Setelah hubungan ruang diperoleh maka selanjutnya adalah membuat organisasi ruang. Organisasi ruang yang dibuat nantinya harus sesuai dengan hubungan ruang yang didapat karena dua hal ini sangat berkaitan. Organisasi ruang yang tercipta nantinya akan membantu dalam membuat denah pada fasilitas ini dan selanjutnya akan dihubungkan dengan fasilitas lain sehingga terbentuk sebuah layout. Berikut organisasi ruang fasilitas pengelola:



Gambar 4. 8 Organisasi ruang fasilitas pengelola

D. Fasilitas penunjang

1. Fasilitas umum

Tabel 4. 20 Fasilitas umum

Fasilitas	Jenis ruang
Penyandang cacat dan ibu hamil	1. Ram 2. Ruang laktasi 3. Tempat penitipan kursi roda
Kesehatan	1. Klinik kesehatan 2. Ruang kesehatan 3. Apotek
Peribadatan	1. Mushola/Masjid 2. Tempat wudhu
Tanggap darurat	1. Jalur evakuasi 2. Area evakuasi

a. Analisa kualitatif fasilitas umum

Suatu persyaratan ruang di dalam sebuah fasilitas perlu diperhatikan dan disesuaikan aktifitas yang terjadi di dalamnya. Pada fasilitas penunjang umum terdapat beberapa ruang yang perlu dikaji aktifitas untuk menentukan

kebutuhan dan keperluan ruang dalam mewadahi aktifitas pelaku di dalamnya.

Adapun analisa kualitatif yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 21 Analisa kualitatif fasilitas umum

Jenis ruang	Kualitatif					
	Penghawaan alami	Penghawaan buatan	Pencahayaann alami	Pencahayaann buatan	Akustik	View
Ruang laktasi	✓	✓	✓	✓		
T. penitipan kursi roda	✓		✓	✓		
Klinik kesehatan	✓	✓	✓	✓		
Ruang kesehatan	✓	✓	✓	✓		
Apotek	✓	✓	✓	✓		
Mushola/Masjid	✓	✓	✓	✓		

b. Analisa kauntitatif fasilitas umum

Penentuan besaran ruang tiap masing-masing fasilitas yang akan disediakan di dalam terminal mewadahi kebutuhan pengguna akan kebutuhan transportasi. Perhitungan berdasarkan pada asumsi kapasitas pengguna. Adapun hasil perhitungan yang telah dilakukan untuk mendapat besaran ruang fasilitas penunjang adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. 22 Analisa kuantitatif fasilitas umum

No.	Jenis ruang	Kapasitas	Perhitungan	Kebutuhan (m ²)
1.	Ram		Sesuai kebutuhan dan survey langsung	
2.	Ruang laktasi	10 orang	$(1\text{m}^2 + 0,6\text{m}^2) \times 20 = 32$	32
3.	T. penitipan kursi roda		Sesuai kebutuhan dan survey langsung	20
4.	Klinik		Sesuai kebutuhan dan survey langsung	40
5.	R. kesehatan		Sesuai kebutuhan dan survey langsung	20
6.	Apotek		Sesuai kebutuhan dan survey langsung	50
7.	Mushola/Masjid	100 orang	$(1\text{m}^2 + 0,6\text{m}^2) \times 100 = 160$	160
8.	T. wudhu	10 orang	$(1\text{m}^2 + 0,6\text{m}^2) \times 10 = 16$	16
9.	Jalur evakuasi		Sesuai kebutuhan dan survey langsung	n/a
10.	Area evakuasi		Sesuai kebutuhan dan survey langsung	n/a
Total				338

2. Fasilitas servis

Tabel 4. 23 Fasilitas servis

Fasilitas	Jenis ruang
Umum	1. KM/Toilet

Fasilitas	Jenis ruang
	2. Biro penjualan tiket 3. Restoran 4. Kios retail 5. Smoking area 6. ATM center 7. Telephon umum 8. TPU 9. Ruang terbuka hijau 10. Taman
Servis	1. Ruang istirahat awak kendaraan umum 2. Pos polisi 3. Ruang genset 4. Ruang panel 5. Ruang tandon 6. Ruang servis ringan kendaraan umum 7. Gudang

a. Analisa kualitatif fasilitas servis

Suatu persyaratan ruang di dalam sebuah fasilitas perlu diperhatikan dan disesuaikan aktifitas yang terjadi di dalamnya. Pada fasilitas penunjang terdapat beberapa ruang yang perlu dikaji aktifitas untuk menentukan kebutuhan dan keperluan ruang dalam mewadahi aktifitas pelaku di dalamnya. Adapun analisa kualitatif yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 24 Analisa kualitatif fasilitas servis

Jenis ruang	Kualitatif					
	Penghawaan alami	Penghawaan buatan	Pencahayaan alami	Pencahayaan buatan	Akustik	View
KM/Toilet	✓		✓	✓		
Biro penjualan tiket	✓	✓	✓	✓		
Restoran	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kios retail	✓		✓	✓		
Smoking area	✓		✓	✓		
ATM center	✓	✓	✓	✓		
Telephon umum	✓					
TPU	✓		✓			
Ruang terbuka hijau	✓		✓	✓		✓
Taman	✓		✓	✓		✓
R. istirahat awak kendaraan umum	✓	✓	✓	✓		
Pos polisi	✓	✓	✓	✓		
Ruang genset	✓		✓	✓		
Ruang panel	✓		✓	✓		

Jenis ruang	Kualitatif					
	Penghawaan alami	Penghawaan buatan	Pencahayaan alami	Pencahayaan buatan	Akustik	View
Ruang tandon	✓		✓	✓		
Ruang servis ringan kendaraan umum	✓		✓	✓		
Gudang	✓		✓	✓		

b. Analisa kuantitatif fasilitas servis

Penentuan besaran ruang tiap masing-masing fasilitas yang akan disediakan di dalam terminal mewadahi kebutuhan pengguna akan kebutuhan transportasi. Perhitungan berdasarkan pada asumsi kapasitas pengguna. Adapun hasil perhitungan yang telah dilakukan untuk mendapat besaran ruang fasilitas umum dan servis adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. 25 Analisa kuantitatif fasilitas servis

No.	Jenis ruangan	Kapasitas	Perhitungan	Kebutuhan (m²)
1.	KM/Toilet	25	(2 m² x 2 m²) x 25 = 100	100
2.	Biro penjualan ticket	10	(3 m² x 3 m²) x 10 = 90	90
3.	Restoran	24	(2.5 m² x 5 m²) x 24 = 300	300
4.	Kios retail	48	(2.5 m² x 2.5 m²) x 48 = 300	300
5.	Smoking area	10	(1 m² + 0.6 m²) x 16 = 16	16
6.	ATM center	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		40
7.	Telephon umum	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		40
8.	TPU	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		100
9.	Ruang terbuka hijau	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		n/a
10.	Taman	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		n/a
11.	R. istirahat awak kendaraan	10	(2.5 m² + 2 m²) x 10 = 50	50
12.	Pos polisi	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		20
13.	Ruang genset	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		40
14.	Ruang panel	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		40
15.	Ruang tandon	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		50
16.	R. servis ringan kendaraan	2 kendaraan	(13 m² x 3.5 m²) x 10 = 91	91
17.	Gudang	Sesuai kebutuhan dan survey langsung		40
Total				1317

3. Kesimpulan

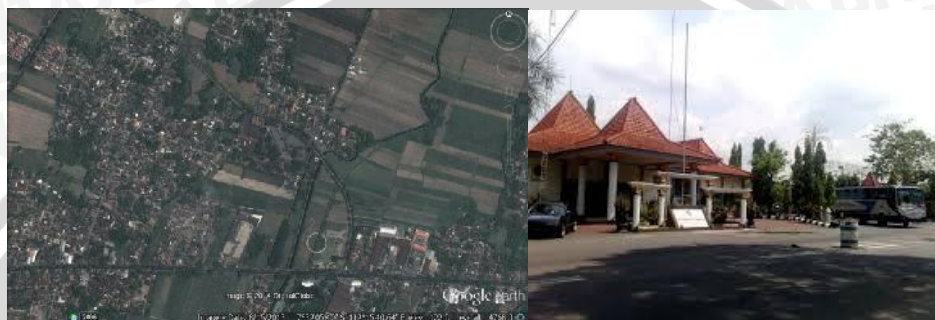
Dari perhitungan kuantitatif semua fasilitas yang ada dalam terminal tipe-A yang ada di atas, bisa disimpulkan bahwa setiap fasilitas memiliki jumlah luasan minimal yang berbeda-beda.

Berikut merupakan total perhitungan luas fasilitas menurut hasil analisis yang dilakukan sebelumnya:

Tabel 4. 26 Total kebutuhan ruang

No.	Jenis fasilitas	Luas total (m ²)
1.	Fasilitas pengangkutan penumpang bus	8.255
2.	Fasilitas pengangkutan penumpang MPU	1.744
3.	Fasilitas pengelola	2.026
4.	Fasilitas penunjang	1.655
Total		13.680

4.3.4. Analisa tapak

**Gambar 4.10. Eksisting tapak**

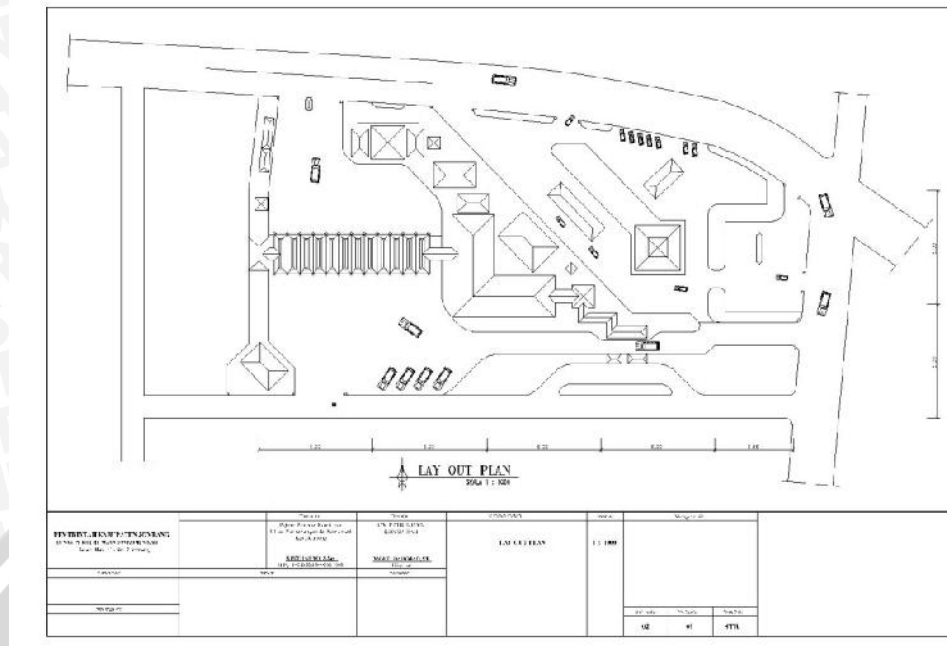
Sumber: www.google-Earth.com

Tapak terpilih berada pada Terminal Kepuhsari Kabupaten Jombang saat ini ditambah dengan lahan milik dinas perhubungan dan komunikasi yang berada di sebelah selatan tapak. Tapak tetap berada pada terminal saat ini dikarenakan menurut rencana tata ruang wilayah Kabupaten Jombang terminal tersebut akan dikembangkan. Selain itu, akses yang ada saat ini berada pada jalan nasional yang menghubungkan kota-kota besar seperti Surabaya, Malang dan Madiun.

Tapak terpilih yang berada pada jalan nasional memiliki masalah tersendiri tentang sirkulasi disekitarnya. Jalan satu arah menuju Surabaya dan alur masuk kendaraan umum dari Surabaya merupakan beberapa masalah yang ada.

A. Analisa eksisting dan sekitar tapak

Pada analisa ini akan dijelaskan bagaimana bentuk eksisting tapak dan kondisi sekitar tapak. Eksisting tapak adalah Terminal kepuhsari yang masih berfungsi sebagai terminal tipe-B.



Gambar 4. 9 Siteplan Terminal Kepuhsari Kabupaten Jombang

Sumber: Dinas perhubungan dan Komunikasi Kabupaten Jombang

Pada pengembangan sebuah fungsi tentu tidak bisa dilakukan begitu saja tanpa perlu menganalisa bangunan yang ada. Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi tentang terminal tersebut dan tanggapan setelahnya.

Ada tiga faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan evaluasi pasca huni, yaitu faktor teknis, faktor fungsional dan faktor aktifitas atau kebiasaan. Faktor teknis meliputi operasional bangunan pada saat digunakan. Faktor fungsional adalah tentang fungsi bangunan, apakah telah sesuai dengan fungsi pada saat perancangan atau telah mengalami perubahan fungsi. Faktor aktifitas atau *behaviour* merupakan faktor yang mengevaluasi pengguna bangunan. Aktifitas pada bangunan yang dilakukan pengguna apakah telah dipenuhi oleh bangunan atau tidak.

Tabel 4. 27 Evaluasi pasca huni

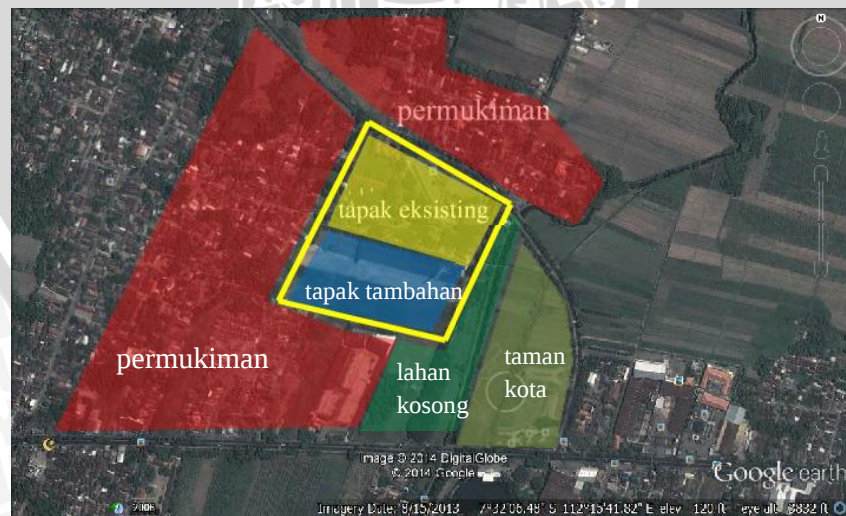
Faktor fungsional	Faktor teknis	Faktor kebiasaan/behaviour	Kesimpulan
1. Fungsi utama adalah terminal dan tetap digunakan sebagai terminal.	1. Jalur masuk MPU dan kendaraan pribadi tidak jelas sehingga banyak kendaraan yang parkir di luar dan tempat parkir liar.	1. Penggunaan peron yang sudah tidak berfungsi karena kebiasaan masyarakat yang masuk melewati jalur lain.	1. Pengembangan terminal ke tipe-A.
2. Tipe terminal adalah tipe-B dengan pelayanan maksimal adalah bus antar kota dalam provinsi (AKDP), akan	2. Kurangnya lahan parkir untuk kendaraan pribadi sehingga timbul parkir liar yang dapat	2. Tidak berfungsinya ruang tunggu karena jarak yang berbeda, masyarakat lebih	2. Penambahan lahan sebagai area parkir dan sirkulasi kendaraan.
			3. Penghapusan peron karena sudah tidak diberfungsi lagi.

tetapi bus antar kota antar provinsi (AKAP) juga ditampung di dalam terminal.	menambah kepadatan jalan.	sering menunggu di kios untuk awak kendaraan.	4. Perubahan jalur masuk karena tidak sesuai dan menghambat alur sirkulasi luar terminal.
	3. Jalur masuk MPU melawan arus jalan satu arah sehingga kendaraan yang menuju taman harus mengantri menunggu MPU masuk ke dalam terminal.	3. Tidak berfungsinya ruang tunggu mengakibatkan tidak berfungsinya retail karena tidak dilewati oleh penumpang.	5. Perubahan jalur mengakibatkan perubahan pola sirkulasi dalam bangunan.
			6. Perubahan Sirkulasi juga mempengaruhi perubahan massa di dalam bangunan.
			7. Demolish.

Pada tabel di atas didapat kesimpulan bahwa terminal akan mengalami pengembangan baik berupa tipe ataupun luas. Perubahan tipe dari tipe-B ke tipe-A akan mengakibatkan meningkatnya arus kendaraan di dalam tapak sehingga perlu adanya penambahan luas.

Pemilihan tapak tambahan tentunya memiliki pertimbangan sesuai dengan peraturan yang berlaku seperti disebutkan sebelumnya tentang klasifikasi terminal tipe-A. Faktor tambahan lain tentang pemilihan tapak adalah lokasi tapaka tambahan yang diharapkan dapat berhubungan langsung dengan tapak terminal saat ini.

Tapak tambahan terpilih adalah tanah kosong yang berada di sebelah selatan terminal. Status kepemilikan tanah adalah milik Sinas Perhubungan dan Komunikasi Kabupaten Jombang. Tapak berada dekat dengan permukiman dan berada di tepi jalan arteri primer.



Gambar 4. 10 analisis eksisting sekitar

Tapak eksisting adalah tapak terminal saat ini, sedangkan tapak tambahan adalah lahan kosong milik Dishubkom yang berada tepat disebelah selatan tapak eksisting. Kondisi

tapak sangat berdekatan dengan permukiman warga sehingga antara terminal dan permukiman saling mempengaruhi.

Tanggapan

Pada tapak permukiman warga tepat berada di sebelah timur terminal. Hal ini akan menjadikan terminal ataupun permukiman saling berpengaruh. Perlu adanya batas yang jelas antara tapak dengan permukiman warga. Keadaan seperti itu bisa diatasi dengan penggunaan garis sempadan tapak. Hal ini dapat menjadi solusi agar kondisi terminal tidak mempengaruhi permukiman dan juga sebaliknya.

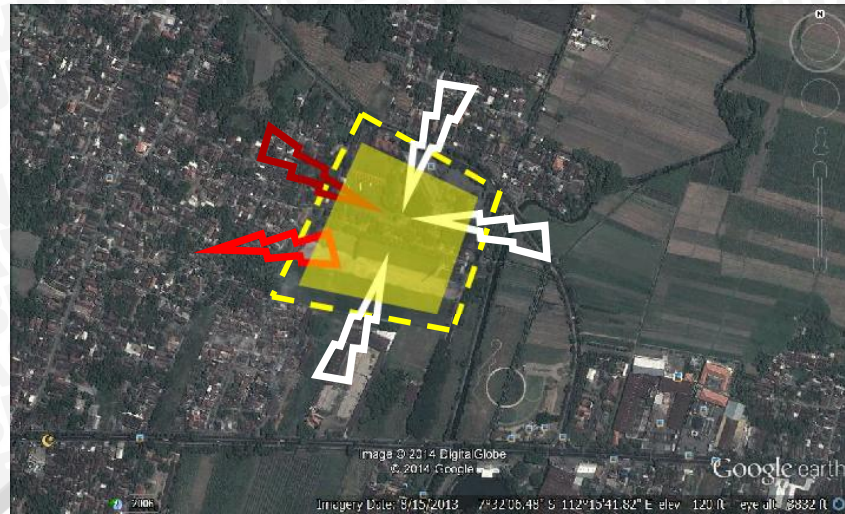


Gambar 4. 11 Analisa kondisi sekitar tapak

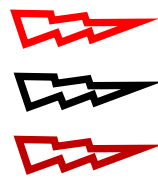
B. Analisa kebisingan

Pada tahap ini kebisingan justru diperkirakan akan berasal dari dalam bangunan, dalam artian kebisingan yang timbul dari dalam bangunan akan lebih besar dari pada kebisingan yang terjadi dari luar (jalan raya). Hal ini dikarenakan fungsi terminal yang merupakan tempat berkumpulnya manusia dan pergantian moda. Hal tersebut akan menimbulkan kebisingan dari berkumpulnya kendaraan dan manusia dalam satu tempat.

Selain dari dalam bangunan, pada sebelah barat merupakan permukiman padat. Dari kebisingan yang ditimbulkan tidak akan lebih besar dari dalam bangunan, akan tetapi akan menjadi bahan pertimbangan dalam analisis.



Gambar 4. 12 Analisa kebisingan pada tapak



Kebisingan tinggi (dari dalam tapak)

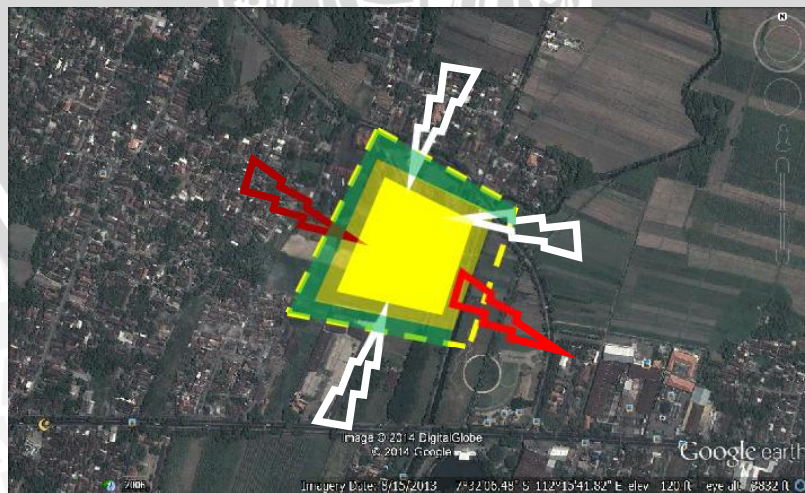
kebisingan rendah (dari luar tapak)

Kebisingan sedang (dari luar tapak)

Tanggapan

Kebisingan yang terjadi dari dalam terminal tentunya akan mengganggu masyarakat sekitar yang berada di sebelah barat tapak. Untuk menanggulangi hal tersebut ada beberapa hal yang dapat dilakukan yaitu penambahan barrier berupa vegetasi yang dapat mengurangi kebisingan. Dalam hal ini dapat juga ditambahkan jarak antar terminal dengan batas tapak.

Kebisingan dari permukiman juga memiliki potensi untuk mengganggu kenyamanan pengguna dalam terminal. Perlakuan yang sama seperti penanggulangan kebisingan dari dalam tapak juga bisa dilakukan dalam hal ini.



Gambar 4. 13 Tanggapan analisa kebisingan

C. Analisa vegetasi

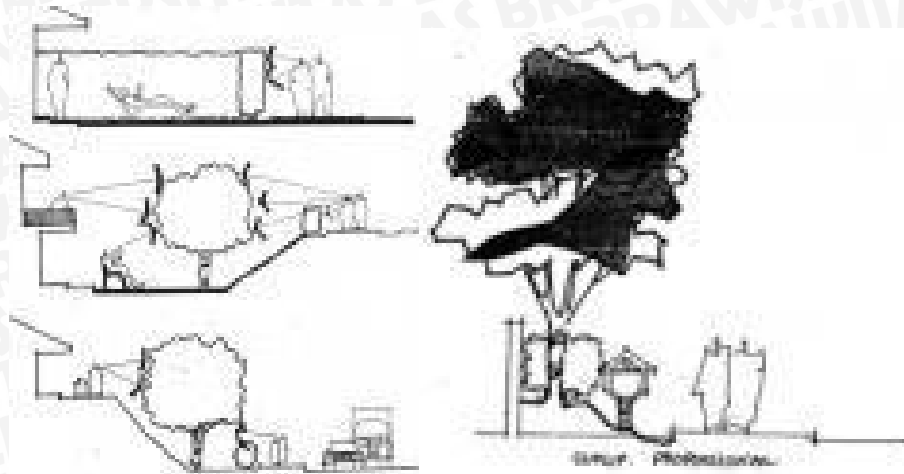
Vegetasi memiliki berbagai macam fungsi dan kegunaan dalam suatu tapak. Vegetasi dapat difungsikan sebagai peneduh, penunjuk arah ataupun penanggulangan suatu permasalahan di dalam tapak. Penggunaan vegetasi di dalam sebuah bangunan juga sering digunakan sebagai penambah estetika bangunan. Hal ini dikarenakan jenis vegetasi yang digunakan mampu menunjang bangunan tersebut.



Gambar 4. 14 Vegetasi dalam tapak

Sumber: Dokumen pribadi

Vegetasi pada tapak cukup banyak, akan tetapi perlu dilakukan penambahan vegetasi karena penambahan kapasitas tapak sendiri. Selain itu kendaraan yang ada juga mengalami peningkatan sehingga perlu vegetasi yang mampu mengurangi emisi gas yang ditimbulkan oleh asap kendaraan bermotor.



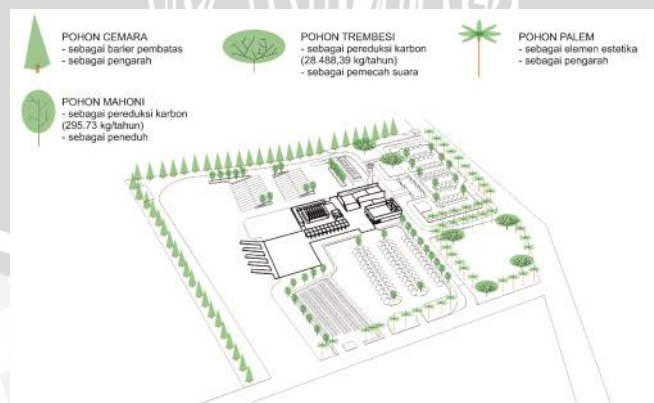
Gambar 4. 15 Fungsi vegetasi bagi tapak dan bangunan

Sumber: Neufret (2002)

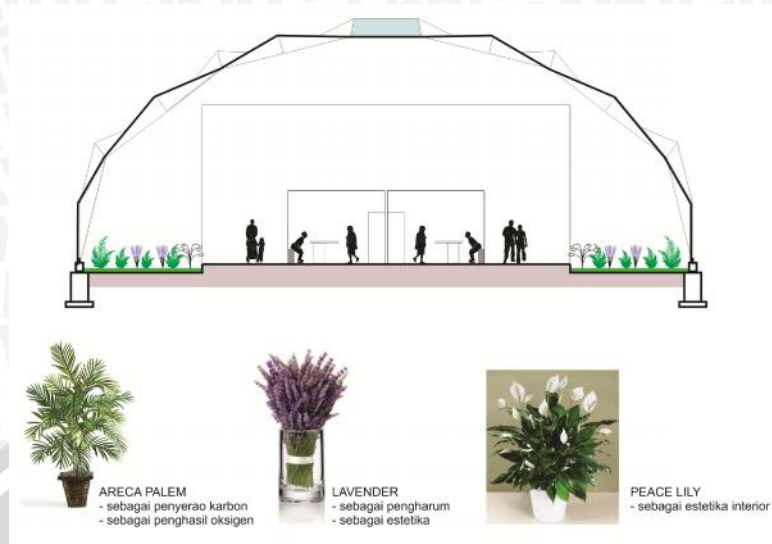
Tabel 4. 28 Analisa dampak terhadap lingkungan dan tanggapannya

No.	Dampak terhadap lingkungan	Penanggulangan
1.	Tapak tambahan adalah lahan kosong berupa bekas sawah yang akan menjadi perkerasan, hal ini dapat mengurangi kemampuan tanah dalam melakukan penyerapan air.	Perlu adanya pengaturan drainase yang baik dalam tapak serta penambahan area hijau sebagai area resapan air.
2.	Bertambahnya polusi di dalam tapak dikarenakan bertambahnya kapasitas dalam tapak	Penambahan dan pemilihan vegetasi yang mampu mengurangi polusi.
3.	Bertambahnya kendaraan bermotor yang masuk ke dalam tapak	Peletakkan parkir di area belakang dan penambahan vegetasi di sekitarnya. Pemilihan vegetasi yang mampu mengurangi emisi gas untuk area yang dilalui ataupun ditempati kendaraan bermotor.

Dengan ditambahkannya vegetasi di dalam tapak diharapkan dapat mengurangi polusi yang ada di dalam tapak, sehingga vegetasi dalam tapak tidak hanya sebagai penambah estetika saja. Hal ini akan membuat para pengguna dalam terminal nyaman di dalam terminal.



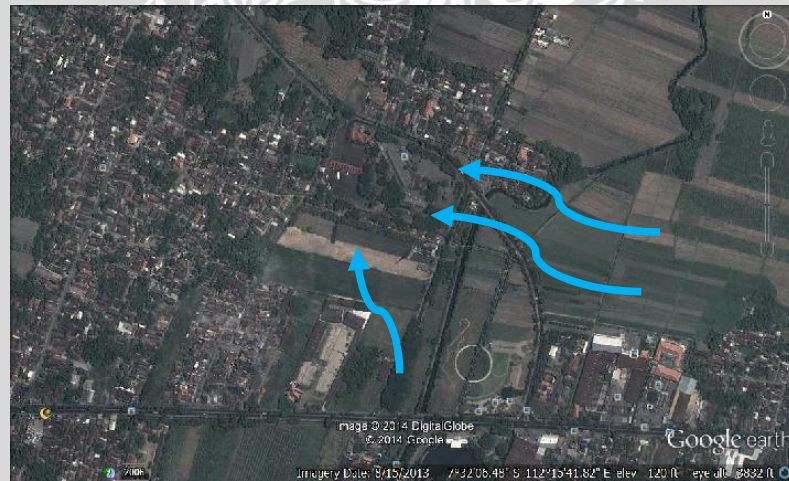
Gambar 4. 16 Peletakkan vegetasi pada area luar bangunan



Gambar 4. 17 Peletakkan vegetasi pada area dalam bangunan

D. Analisa angin

Angin merupakan salah satu faktor penting dalam terminal. Hal ini dikarenakan pengaruh angin terhadap gas buangan kendaraan bermotor yang ada di dalam terminal. Angin akan membawa gas buangan kendaraan bermotor sesuai dengan arahnya.



Gambar 4. 18 Analisa arah angin pada tapak

Secara umum angin berasal dari arah timur dan tenggara tapak. Hal ini dikarenakan bagian timur dan tenggara tapak adalah lahan kosong dan area terbuka sehingga angin berhembus kencang. Hal ini berbeda dengan keadaan angin dari arah barat dan utara yang sudah terpecah oleh padatnya bangunan.

Dalam penanggulangan keadaan angin yang kencang dari arah timur dapat diatasi dengan penggunaan vegetasi pemecah angin pada bagian utara dan tenggara. Pada hal ini

dapat didukung dengan penempatan fungsional lebih kedalam sehingga angin yang masuk lebih tenang bisa dimanfaatkan sebagai penghawaan alami.

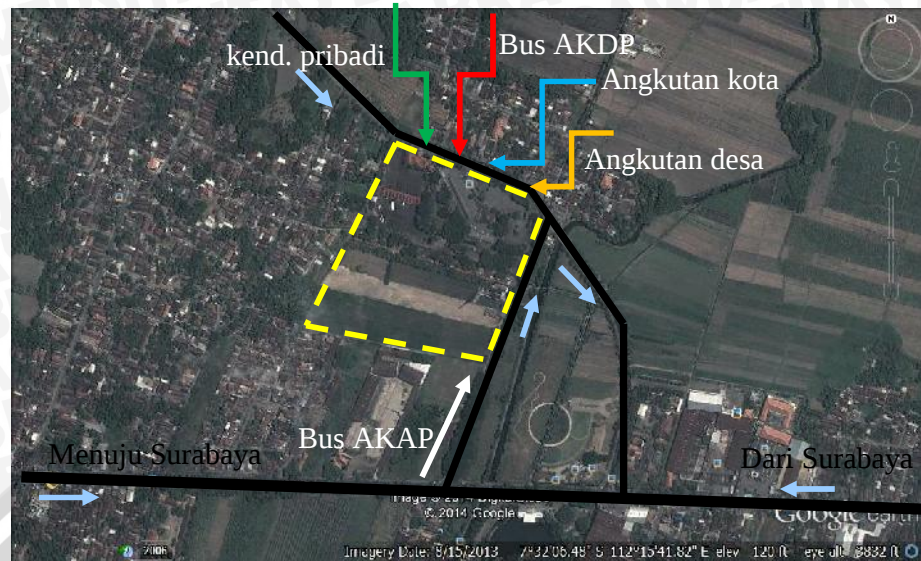


Gambar 4. 19 Tanggapan analisa angin

E. Akseibilitas

Terminal adalah tempat berkumpulnya manusia dan kendaraan. Manusia adalah hal yang utama diwadahi oleh sebuah terminal, akan tetapi kendaraan yang ada di dalamnya harus ditata agar manusia yang ada di dalamnya merasa nyaman. Dalam membuat sebuah kelancaran sirkulasi yang baik perlu adanya alur sirkulasi yang jelas, sehingga mempermudah supir kendaraan dalam melakukan perjalanan di dalam terminal.

Terminal Kepuhsari tidak hanya mewadahi bus, terdapat MPU yang juga merupakan kendaraan umum yang diwadahi. Untuk bus sendiri terdapat dua jenis yaitu bus antar kota antar provinsi (AKAP) dan bus antar kota dalam provinsi (AKDP). Untuk MPU (mobil pengangkut umum) juga dibedakan menjadi dua jenis yaitu angkutan desa dan angkutan kota. Perbedaan trayek dan jalan masuk membuat kondisi sirkulasi tapak harus diatur. Ini dikarenakan jalur satu arah yang ada di jalan sekitar tapak.



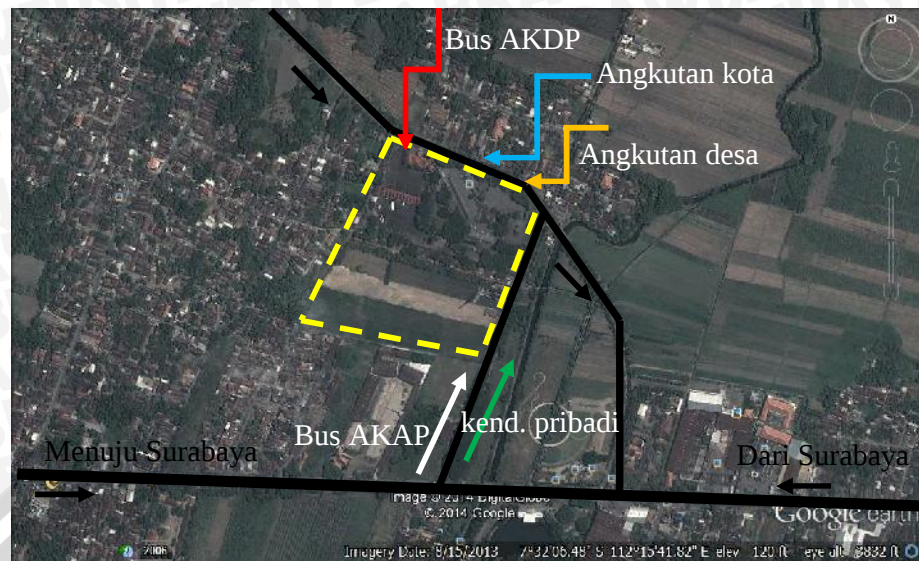
Gambar 4. 20 Analisa aksesibilitas tapak

Gambar diatas menunjukkan bahwa kendaraan yang menuju tapak hanya dapat melewati dua jalur yaitu jalan mastrip yang merupakan jalan arteri primer dan jalan umum di samping tapak. Kedua jalan tersebut merupakan jalan satu arah dengan kepadatan arus yang berbeda.

Bus pada tapak dibagi menjadi dua jalur karena perbedaan tujuan. Bus tujuan Surabaya akan melewati Jalan Mastrip yang berada di sebelah utara tapak, sedangkan bus yang datang dari Surabaya akan melewati jalan yang ada di sebelah timur tapak. Pada jenis kendaraan lain semuanya melewati jalan Mastrip.

Tanggapan

Ketidak setimbangan antar jalur masuk tiap kendaraan akan membuat kepadatan di dalam dan luar terminal. Hal ini bisa terjadi bila dilihat dari dua jalan yang ada hanya ada satu jalan jalan yang digunakan sebagai jalur masuk. Kendaraan umum tidak bisa dirubah jalur masuknya dikarenakan menyesuaikan trayek yang ada saat ini, maka perubahan yang bisa dilakukan adalah pemindahan jalur masuk kendaraan pribadi.



Gambar 4. 21 Tanggapan analisa aksesibilitas tapak

Bus menuju Surabaya akan membutuhkan ruang cukup banyak untuk melakukan manuver masuk ke dalam tapak, oleh karena itu diletakkan di sebelah paling ujung tapak. Hal ini akan memudahkan bus melakukan manuver karena bentang tapak cukup panjang, selain itu akan menghemat ruang yang bisa digunakan kendaraan umum jenis lain. Bus yang datang dari Surabaya akan menggunakan bentang tapak sebelah sebelah timur sebagai jalur masuk tapak. Ini dilakukan karena jalur yang bisa digunakan hanya jalan itu dan merupakan jalan satu arah.

Angkutan umum (MPU) berupa angkutan desa ataupun angkutan kota akan memanfaatkan sisa bentang tapak dari bus untuk jalur masuk dan keluar tapak. Hal ini dilakukan untuk memecah jalur keluar agar tidak terjadi penumpukan kendaraan.

Untuk kendaraan pribadi akan menggunakan jalan yang sama dengan jalur masuk bus dari arah Surabaya. Hal ini dilakukan untuk memecah kepadatan pada jalur masuk yang dapat mengakibatkan kemacetan di dalam dan luar tapak. Untuk jumlahnya kendaraan pribadi yang sering digunakan pada Terminal Kepuhsari tidak terlalu banyak, ini dikarenakan jenis terminal yang merupakan terminal transit, yaitu terminal penghubung dari kota besar seperti Surabaya ke kota besar lain seperti Jogjakarta.

F. Analisa zoning

Zoning merupakan peletakkan area menurut fungsi dan aktifitas yang ada di dalam tapak. Hal ini dilakukan sesuai dengan analisa sebelumnya.



Gambar 4. 22 Analisa zoning

Fasilitas yang ada merupakan fasilitas kendaraan umum, fasilitas pengelola dan fasilitas penunjang. Hal ini dilakukan sesuai dengan analisa ruang secara makro pada pembahasan sebelumnya.

Fasilitas MPU diletakkan paling utara dikarenakan trayek yang ada mejanya melawati Jalan Mastrip, sehingga untuk memaksimalkan ruang dalam tapak diletakkan sebelah utara. Hal ini juga untuk jalur keluar masuk MPU ke dalam tapak.

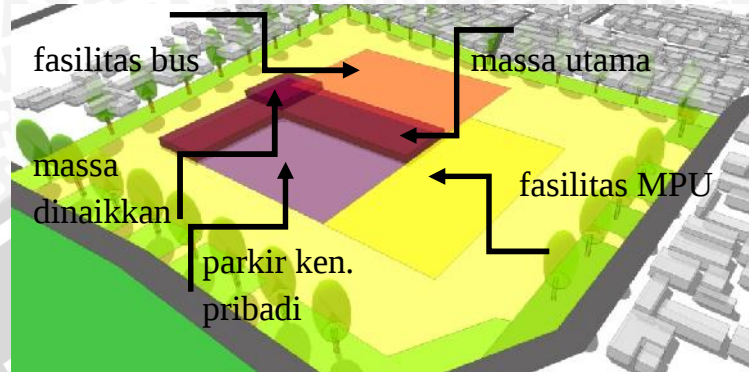
Fasilitas pengelola dan fasilitas penunjang berada diantara dua fasilitas utama dikarenakan sebagai penunjang dan pelengkap dari kedua fasilitas utama, yaitu fasilitas bus dan fasilitas MPU. Hal ini dilakukan untuk mengefisiensikan penggunaan kedua fasilitas tersebut, yaitu fasilitas pengelola dan penunjang. Fasilitas ini akan lebih mudah dijangkau oleh pengguna fasilitas kendaraan umum apabila keduanya berada di tengah tapak.

Fasilitas bus berada di sebelah selatan tapak dan memiliki ruang paling luar dikarenakan fasilitas ini merupakan fasilitas utama dari terminal. Dimensi kendaraan yang besar dan kapasitas bus yang meningkat juga menjadi salah satu alasan peletakkan zona fasilitas paling belakang sehingga dapat memaksimalkan ruang dari tapak yang terbilang cukup kecil bagi terminal tipe A.

G. Tata massa

Tata massa adalah tindakan selanjutnya setelah zoning telah didapat. Pada tahapan ini massa akan diperoleh dari tiap-tiap fasilitas yang ada sehingga diperoleh perbedaan antara koefisien lantai terbangun dan tidaknya.

Tata massa akan menyesuaikan bentuk tapak, hal ini dilakukan untuk pemaksimalan lahan sehingga tidak ada ruang yang terbuang. Penyesuaian bentuk massa juga disesuaikan dengan fungsi sesuai zoning serta kebutuhan ruang pada analisa sebelumnya.



Gambar 4. 23 Analisa tata massa

Massa merupakan single building, hal ini dikarenakan mengefisiensi pergerakan manusia di dalam bangunan. Hal ini juga mendukung mobilitas manusia di dalam terminal.

Penempatan massa di tengah-tengah bangunan juga akan memudahkan supir kendaraan untuk mengangkut dan menurunkan penumpang. Peletakan massa ditengah dengan dikelilingi fasilitas kendaraan akan memudahkan sirkulasi kendaraan di dalam tapak.

Penaikkan massa ditujukan untuk fasilitas pengelola. Hal ini dilakukan untuk menjaga keprivatan fasilitas pengelola dan membuat pengelola dapat mengawasi jalur kendaraan di dalam tapak. Hal ini dapat difungsikan sebagai tower pengawas.

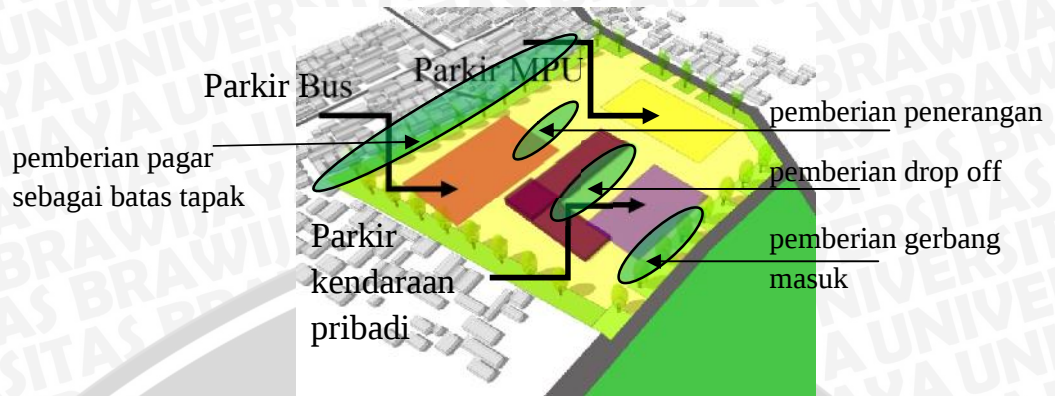
H. Tata ruang luar

Ruang luar adalah salah satu hal yang perlu ditinjau dalam tapak. Ruang luar adalah pengisi ataupun pelengkap dalam tapak. Hal ini dapat menjadi penambah estetika tapak dan juga dapat mendukung bangunan yang ada di dalam tapak.

Dalam terminal terdapat dua jenis ruang luar, yaitu ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non hijau. Masing-masing ruang luar tersebut memiliki tujuan dan fungsi yang berbeda-beda di dalam tapak. Pada ruang terbuka hijau bisa digunakan sebagai pereduksi emisi gas, sedangkan pada ruang terbuka non hijau dapat digunakan sebagai ruang parkir kendaraan.

1. Tata ruang terbuka non hijau

Tata ruang terbuka non hijau dalam tapak dapat digunakan sebagai tempat parkir kendaraan. Hal ini dilakukan karena kapasitas kendaraan di dalam cukup besar, selain itu jalur kendaraan menuju tempat parkir adalah termasuk di dalamnya.



Gambar 4. 24 Analisa ruang luar non hijau

2. Tata ruang terbuka hijau

Tata ruang terbuka hijau memiliki banyak fungsi, seperti sebagai pemecah angin, penunjuk arah, pengurang emisi gas dan lain sebagainya. Penataan tata ruang hijau sangat erat hubungannya dengan penggunaan vegetas dan peletakkannya pada tapak. Melihat dari banyaknya fungsi vegetasi yang bisa digunakan dalam berikut tabel yang kegunaan pohon berdasarkan fungsi arsitektural.

Tabel 4. 29 Identifikasi kegunaan pohon berdasarkan fungsi arsitektural

Fungsi Arsitektural	Identifikasi	Image Tajuk	Jenis Pohon
Membentuk Dinding	• Tajuk berkolom atau piramid		<i>Paraserianthes falcataria</i>
Membentuk Ruang dan Menempati Ruang	• Bentuk tajuk bulat atau tidak beraturan		<i>Santalum album</i>
Kontrol Privasi	• Memiliki warna yang menarik		<i>Syzygium oleana</i>
Pembatas	• Percabangan rendah		<i>Ficus Pandurata</i>
Pengarah	• Kerapatan daun tinggi		<i>Samanea saman, Chrysalidacarpus lutescens</i>
	• Tajuk pohon berbentuk bulat, berkolom atau piramid memberi Naungan		
	• Tajuk menjurai/bulat/kubah		
	• Kerapatan daun tinggi		

Sumber: Grey adn Deneke (1978)

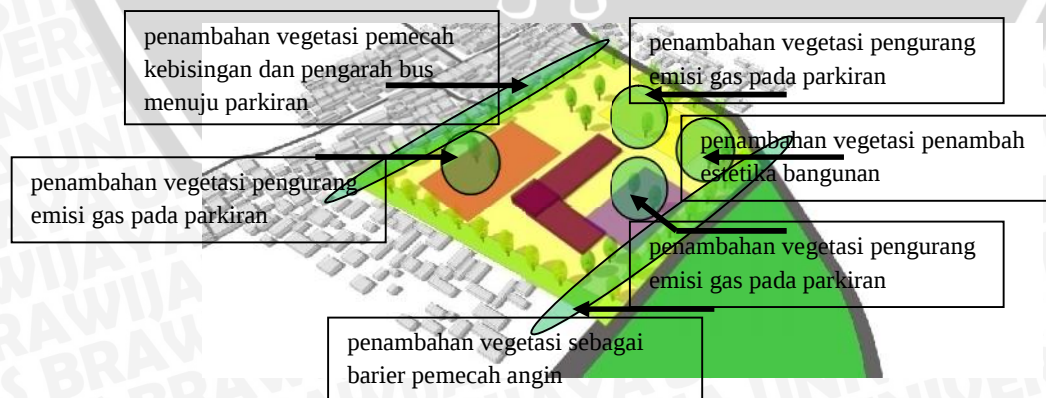
Selain itu vegetasi juga dibedakan berdasarkan kegunaan *engginering* yang dapat digunakan dalam terminal.

Tabel 4. 30 Identifikasi kegunaan vegetasi berdasarkan fungsi engineering

Fungsi Engineering	Identifikasi	Image Tajuk	Jenis Pohon
Kontrol Erosi	- Pohon yang memiliki kerapatan daun yang tinggi - Permukaan daun berambut - Bentuk pertumbuhan konifer - Batang pohon kasar - Percabangan horisontal - Pohon yang memiliki akar serabut		<i>Eusideroxy zwageri</i>
Kontrol Suara	- Kerapatan daun tinggi - Daun yang berdaging tebal - Percabangan rendah		<i>Aquilaria malacensis</i> , <i>Swietenia macrophylla</i>
Kontrol Visual	- Kerapatan daun tinggi - Bentuk tajuk yang menarik seperti bulat, piramid, berkolom, menjurai - Pohon yang memiliki bunga dengan warna yang menarik		<i>Samanea saman</i>
Kontrol Polusi Udara	- Permukaan daun berambut - Bentuk pertumbuhan deciduous dan konifer sangat efektif dalam mengurangi polusi udara - Pohon yang memiliki aroma harum		<i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Ficus Pandurata</i>
Kontrol Jalan	- Pohon memiliki bentuk tajuk yang menarik, seperti piramid, berkolom, menjurai - Tidak memiliki ketinggian yang dapat menghalangi pandangan pengguna jalan - Pohon tidak menghasilkan buah yang besar - Daya tumbuh tidak agresif		<i>Samanea saman</i> , <i>Syzygium oleana</i>
Kontrol Cahaya	- Pohon yang memiliki kerapatan daun yang tinggi - Percabangan pendek - Pohon dengan tajuk bulat/kubah/tidak beraturan/menjurai		<i>Paraserianthes falcataria</i> , <i>Santalum album</i>

Sumber: Grey and Deneke (1978)

Pada tabel dijelaskan bagaimana fungsi pohon dan vegetasi yang bisa diterapkan pada terminal.



Gambar 4. 25 Analisa ruang hijau

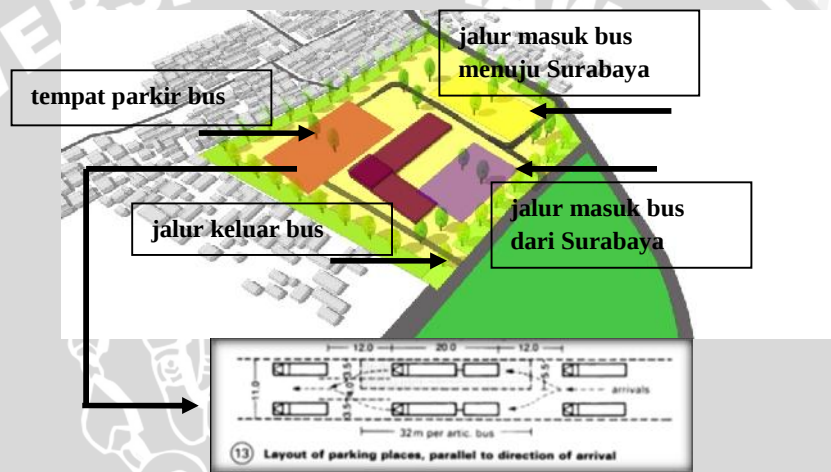
I. Analisa sirkulasi

Sirkulasi merupakan aspek yang sangat penting tapak dalam terminal. Hal ini akan sangat berpengaruh dengan bagaimana terminal itu beroperasi. Apabila tidak ada penataan yang baik dalam hal ini akan mengakibatkan ketidak teraturan kendaraan dan manusia di dalam terminal.

Ada dua aspek sirkulasi dalam terminal, yaitu sirkulasi kendaraan dan sirkulasi manusia.

1. Kendaraan

a. Sirkulasi dan parkir bus

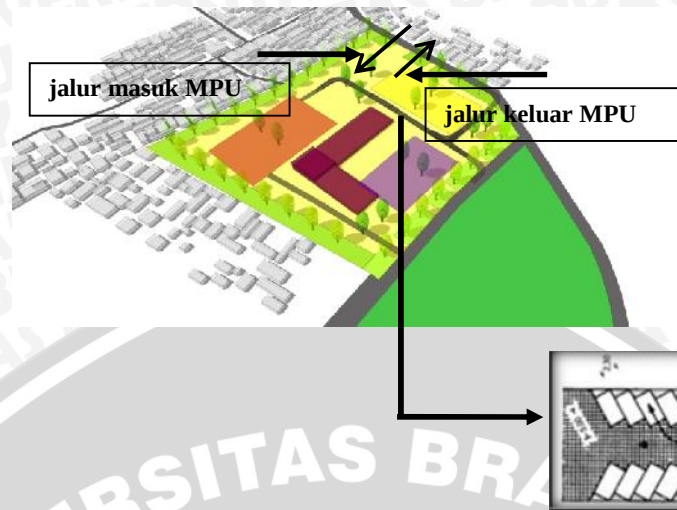


Gambar 4. 26 Sirkulasi dan parkir bus

Pada tapak memiliki dua arah jalur masuk yaitu dari arah utara dan selatan, oleh karena itu perlu adanya pemusatan alur sirkulasi agar tidak terjadi *cross* sirkulasi di dalam tapak. Jalur sirkulasi bus dijadikan satu setelah masuk sehingga saat penurunan penumpang memiliki satu area kedatangan yang akan mengefisiensi jalur sirkulasi manusia di dalam bangunan.

Dalam menentukan jalur masuk bus menggunakan metode *trial and error* sehingga ditemukan jalur yang paling efisien seperti pada gambar di atas. Pola sirkulasi linier digunakan karena jenis terminal merupakan terminal transit yang membutuhkan kecepatan dalam pergerakan sehingga bus tidak perlu berlama-lama di dalam terminal.

b. Sirkulasi dan parkir MPU

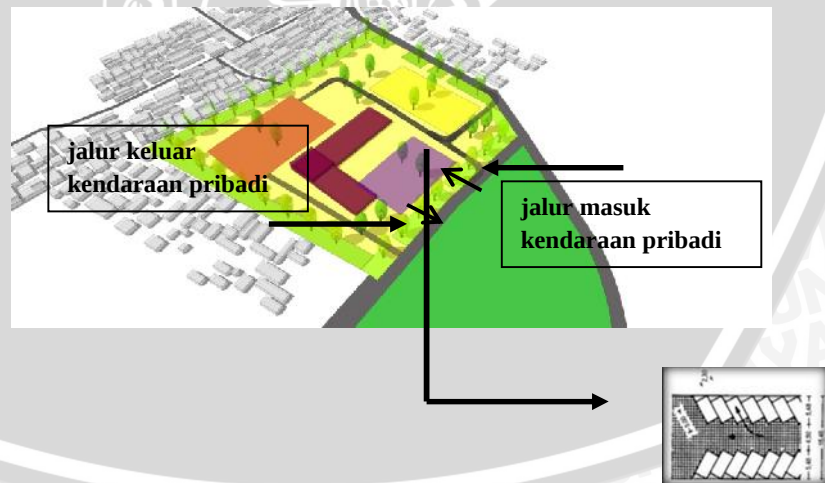


Gambar 4. 27 Sirkulasi dan parkir MPU

Trayek MPU pada terminal semua melewati jalan Mastrip yang ada di sebelah utara tapak. Jalur tersebut adalah jalan satu arah sehingga penggunaan sirkulasi linier adalah hal yang paling tepat. Pola sirkulasi linier juga diterapkan pada parkir MPU.

Pemilihan sirkulasi linier pada parkir dan jalur MPU dilakukan dengan metode *trial and error*. Penetapan tempat parkir MPU di luar jalur bus, sehingga tidak mengganggu sirkulasi bus.

c. Sirkulasi dan parkir kendaraan pribadi



Gambar 4. 28 Sirkulasi dan parkir kendaraan pribadi

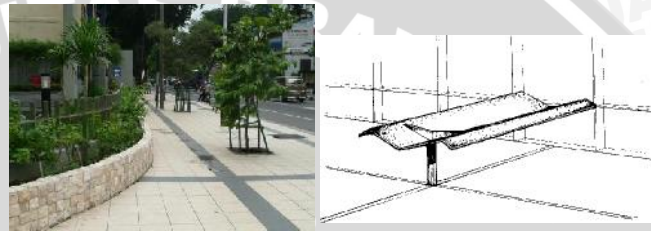
Area kendaraan pribadi ditempatkan di sebelah timur tapak. Alasan penempatan ini adalah akses ke dalam bangunan bisa dicapai dari segala jenis kendaraan.

Jalur masuk dan keluar kendaraan pribadi berada pada jalur satu arah sehingga penggunaan pola sirkulasi linier akan sangat sesuai. Pola linier juga diterapkan pada pola tempat parkir kendaraan pribadi yang memungkinkan pengantar ataupun penjemput penumpang dapat langsung keluar dan masuk dari terminal.

2. Manusia

a. Sirkulasi luar bangunan

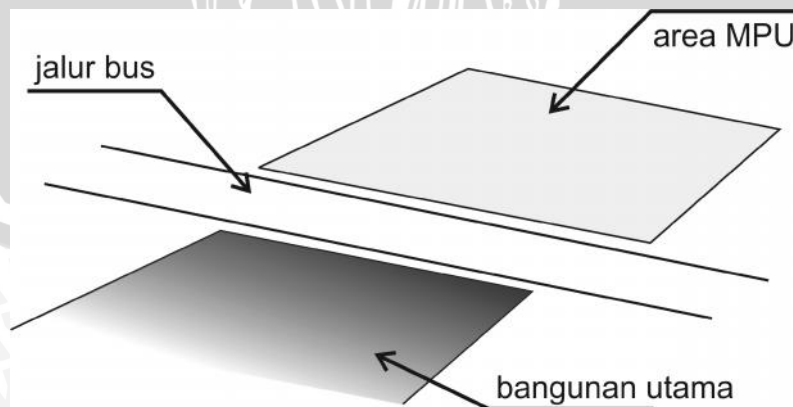
Sirkulasi di luar tapak adalah pedestrian yang tersebar di area-area yang memungkinkan manusia untuk berada di daerah itu. Area yang dimaksud adalah area parkir kendaraan, area istirahat awak kendaraan dan sebagainya.

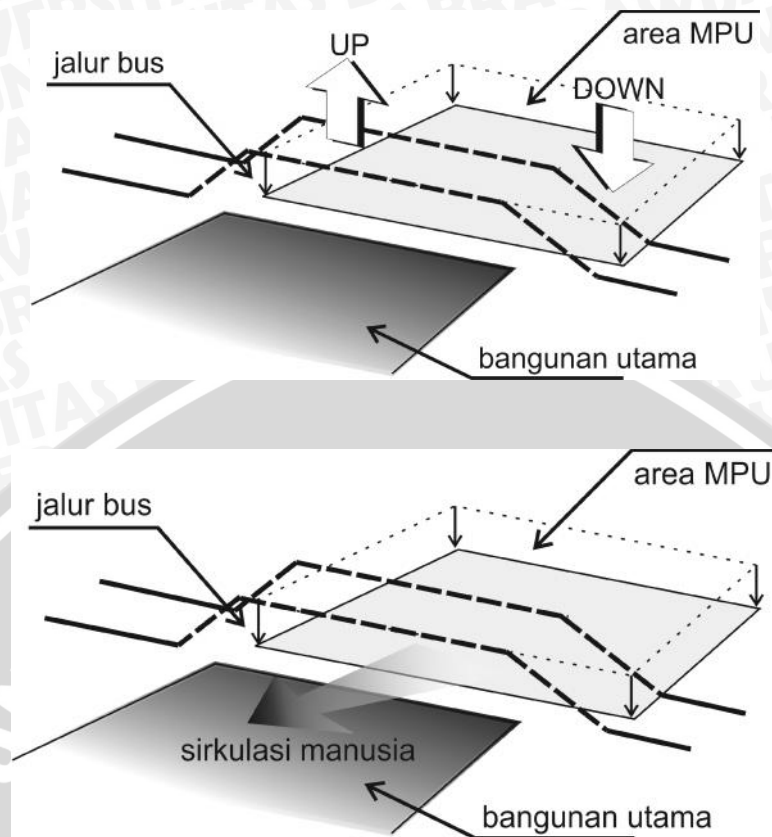


Gambar 4.28. Sirkulasi manusia di luar bangunan

penggunaan pedestrian akan diterapkan dengan kombinasi penerapan kanopi sebagai peneduh manusia. Hal ini akan diterapkan pada tempat parkir kendaraan yang akan dihubungkan ke dalam bangunan fungsi-fungsi yang berkaitan.

Persilangan sirkulasi akan terjadi pada area MPU dengan bangunan utama. Hal ini terjadi karena adanya jalur bus yang melintas diantara keduanya. Solusi yang dilakukan adalah dengan menurunkan area *drop off* penumpang MPU dan menaikkan jalur sirkulasi bus yang berkaitan, sehingga manusia dapat melewati lorong yang tercipta di bawahnya.





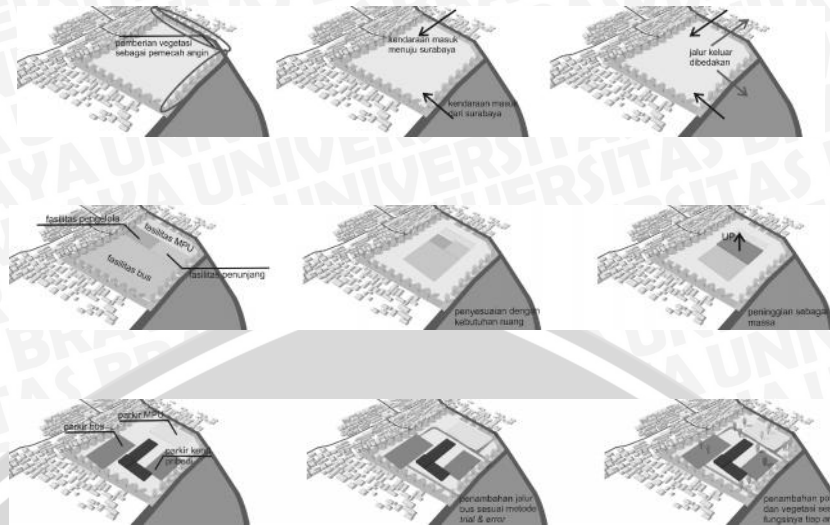
Gambar 4. 29 Sirkulasi manusia di luar bangunan

b. Sirkulasi dalam bangunan

Sirkulasi manusia di dalam bangunan relatif datar. Kenaikan hanya ada pada lorong penghubung antara area MPU dan dalam bangunan setinggi 1.5m berupa ram serta dari ruang tunggu menuju hall keberangkatan bus setinggi 0.5m berupa ram.

Sirkulasi dalam lain yang merupakan perbedaan level adalah hall kedatangan bus menuju dalam bangunan. Perbedaan level yang ada adalah 2.5m yang dibagi menjadi 2 sisi turunan berupa ram. Kondisi turun lebih dipilih karena sifat manusia dalam terminal yang lebih memilih turun dari pada naik. Hal tersebut yang menjadi alasan tidak digunakannya *bridge* pada terminal ini.





Gambar 4. 30 Alur analisa tapak

4.3.5. Analisa Bangunan

A. Bentuk dan tampilan

Terminal adalah fasilitas publik yang sering digunakan oleh masyarakat. Kemampuan terminal untuk menampung banyak manusia dan kendaraan menjadi salah satu keunggulan terminal dibanding dengan fasilitas transportasi lain. Terminal sering juga digunakan sebagai landmark oleh suatu kota, seperti Surabaya dengan Terminal Bungurasih ataupun Malang dengan Terminal Arjosari. Hanya beberapa terminal yang dapat dijadikan landmark kota di Indonesia, hal ini dikarenakan bentuk dan tampilan bangunan yang hampir sama dengan terminal lainnya. Hal ini menjadi salah satu kekurangan terminal apabila dibandingkan dengan fasilitas transportasi lain seperti bandara.

Terminal Kepuhsari di Kabupaten Jombang yang dibahas dalam bahasan ini adalah terminal terbesar di kota tersebut, selain itu terminal tersebut bersifat terminal transit sehingga akan banyak orang melakukan pergantian moda transportasi menuju kota tujuan masing-masing. Perlu adanya sebuah bentuk dan tampilan yang membedakan terminal ini dengan terminal lainnya sehingga penumpang telah menyadari bahwa dia telah berada di Terminal Kepuhsari, selain itu dapat dijadikan sebuah *landmark* bagi Jombang sendiri.



Gambar 4.31 Atap terminal

Sumber: Dokumen pribadi

Atap merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tampilan bangunan pada terminal. Atap jenis joglo merupakan yang paling sering digunakan setiap bangunan terminal di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa. Perubahan jenis atap akan dilakukan untuk menghasilkan bangunan yang dapat menjadi ciri khas dari terminal ini.

Penggunaan atap yang berbeda dapat diterapkan pada terminal ini, mulai dari jenis atap hingga material penutup atap akan dicoba dengan metode trial and error pada perancangannya.



Gambar 4.32 Alternatif atap bus
Sumber: www.imgarcade.com

B. Orientasi

Orientasi bangunan erat hubungannya dengan lokasi tapak dan daerah di sekitarnya. Lokasi bangunan terletak di jalan arteri primer dan dekat dengan jalan nasional, akan tetapi tidak adanya view yang mendukung membuat orientasi menghadap ke jalan utama.

Dalam pemilihan orientasi hadap bangunan dilakukan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. Aksesibilitas

Dalam hal ini ada dua faktor yang menjadi pertimbangan, yaitu letak jalan yang ada di sekitar tapak dan jalur masuk kendaraan. Faktor pertama adalah letak jalan disekitar tapak. Terdapat dua jalan yang berada di sekitar tapak, hal ini memungkinkan adanya dua orientasi yang menghadap kedua arah jalan. Faktor kedua adalah jalur masuk, ini dikarenakan ketika orang datang maka yang pertama dilihat adalah bangunan terminal.

Terdapat dua kendaraan yang menjadi prioritas yaitu bus dan kendaraan pribadi. Dilihat dari letak jalur masuk kedua kendaraan tersebut maka orientasi bangunan menghadap timur adalah yang paling memungkinkan.

2. Daerah sekitar

Adanya taman kota di sebelah timur tapak menjadi salah satu faktor tambahan bagi orientasi menurut analisis sebelumnya. Hal ini akan menjadi faktor tambahan bagi terminal dan meningkatkan *value* dari taman tersebut.



Gambar 4.33 Analisa orientasi bangunan

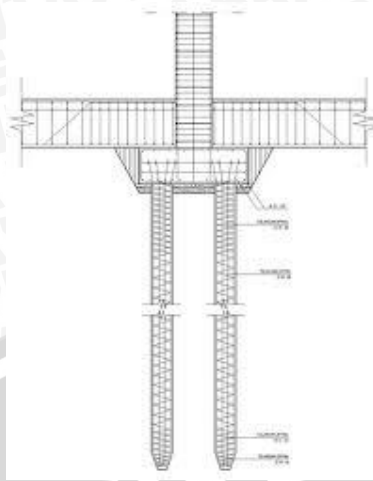
C. Struktur

Sebagai sebuah fasilitas publik selain kenyamanan, keamanan adalah faktor yang menjadi pertimbangan. Kekokohan struktur pada bangunan akan menjadi keharusan sebuah bangunan.

Keadaan tanah tapak tambahan merupakan tanah kosong sehingga sudah cukup keras. hal ini mempengaruhi banyak hal, seperti pondasi dan perkerasan nantinya. Ada beberapa faktor struktur yang perlu ditinjau dalam pengembangan terminal seperti berikut:

1. Pondasi

Tanah yang ada pada termasuk tanah yang cukup keras sehingga tidak perlu adanya perencanaan tambahan. Pondasi memiliki banyak jenis tergantung dari tinggi dan beban yang akan ditanggung oleh pondasi tersebut. Pada pengembangannya sesuai dengan kebutuhan ruang pada pembahasan sebelumnya diperlukan sebuah menara pengawas untuk mengatur alur sirkulasi di dalam tapak. Hal ini akan membuat beban yang ditanggung pondasi akan lebih berat, selain itu kemungkinan jumlah lantai lebih dari satu akan terjadi mengingat kebutuhan sirkulasi dan parkir yang cukup luas.



Gambar 4. 34 Pondasi Strauss

Sumber: www.strausspile.com

Penggunaan pondasi ini dikarenakan adanya menara pengawas yang tinggi untuk melihat sekeliling terminal.

2. Struktur atap

Pada penerapan struktur atap menggunakan jenis struktur lipat sesuai dengan analisa sebelumnya. Penerapan struktur lipat ini nantinya akan menerus sampai dengan pondasi sehingga sekaligus menjadi dinding ataupun *fasade* bangunan.

D. Utilitas

Terminal merupakan salah satu fasilitas transportasi dengan tingkat utilitas yang sangat kompleks. Utilitas yang ada dibagi menjadi dua jenis, yaitu utilitas kering dan utilitas basah. Utilitas kering adalah jaringan listrik, jaringan komunikasi, penangkal petir, jalur evakuasi dan pembuangan sampah. Utilitas basah adalah saluran pembuangan air bersih, pembuangan air kotor, pemadam kebakaran dan drainase.

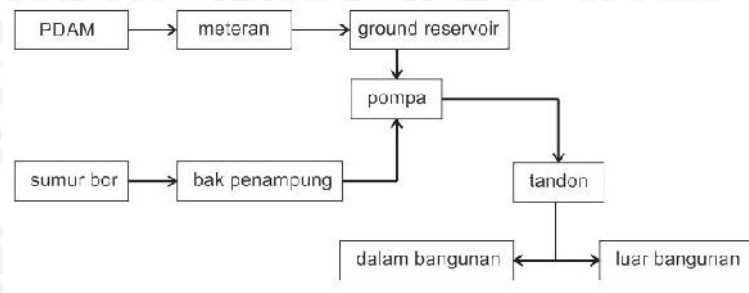
1. Saluran penyedia air bersih (SPAB)

Pada terminal penyedia air bersih adalah PDAM, akan tetapi akan ditambah dengan sumur bor sebagai supply air bersih tambahan. Untuk penambahan ini dilakukan setelah melakukan analisa tentang kebutuhan air dalam bangunan seperti berikut:

Tabel 4. 31 Analisa kebutuhan air

No.	Jenis fasilitas	Kebutuhan	Total
1.	Fasilitas pengangkutan bus dan MPU	820 orang	60 Liter x 820 = 49200
2.	Fasilitas pengelola	310 orang	60 Liter x 310 = 18600
Total			67.800 Liter/hari

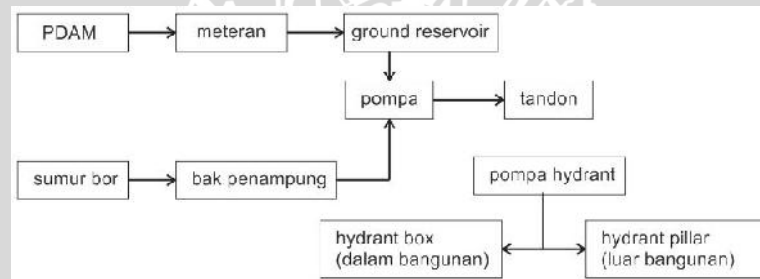
Kebutuhan air tiap hari telah diperoleh dari data analisa di atas, setelah itu adalah penentuan alur pendistribusian air bersih ke tiap-tiap ruang yang diperlukan.



Gambar 4. 35 Saluran air bersih

Saluran penyediaan air bersih dari tandon akan didistribusikan ke area dalam terminal menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam bangunan dan bagian luar bangunan.

Selain sebagai penyedia air bersih, jaringan *fire hydrant* juga memerlukan air bersih sebagai sistem tanggap bencana. Berikut merupakan sistem pemadam kebakaran:



Gambar 4. 36 Jaringan hydrant

2. Saluran pembuangan air kotor (SPAK)

Saluran pembuangan air kotor pada terminal akan berakhir di riol kota yang berada di sekeliling tapak. Instalasi pengolahan limbah akan menjadi benteng terakhir dari kotoran dalam terminal sebelum dibuang ke riol kota, hal ini dilakukan untuk menjaga kelestarian kawasan sekitar.



Gambar 4. 37 Saluran air kotor

Perencanaan saluran air hujan juga tidak dapat dilupakan, mengingat penggunaan atap dengan folded plate aka mengakibatkan air turun langsung menuju tanah. Penambahan talang air pada beberapa titik atap akan memudahkan air untuk turun ke bak kontrol. Penggunaan gorong-gorong atau saluran air di dalam tapak juga akan membantu tersebarnya air buangan secara baik.



Gambar 4. 38 Saluran air hujan

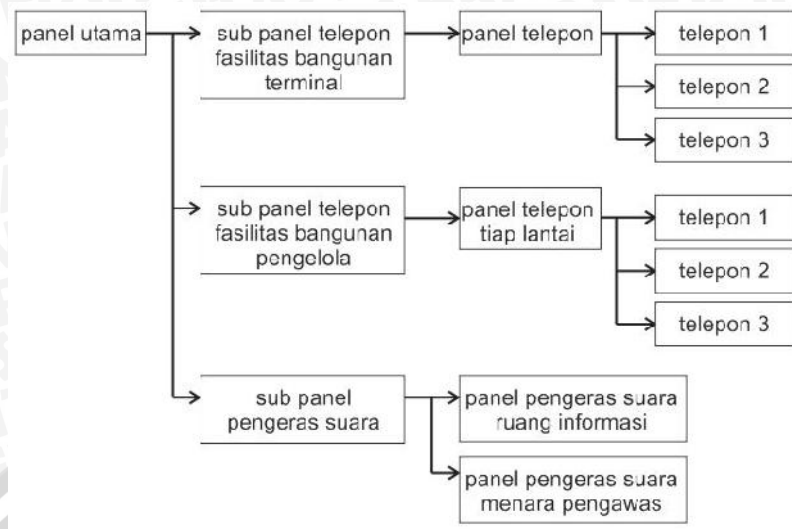
3. Jaringan listrik, komunikasi dan penangkal petir

Penggunaan sumber daya listrik akan dibagi dua pada terminal, yaitu dari PLN dan genset. Penerapan genset dilakukan sebagai antisipasi terjadi gangguan dari sumber utama yaitu PLN. Hal ini perlu diterapkan mengingat bahwa terminal merupakan fasilitas dengan mobilitas yang tinggi dan pengoptimalan penggunaan listrik pada tempat-tempat tertentu.



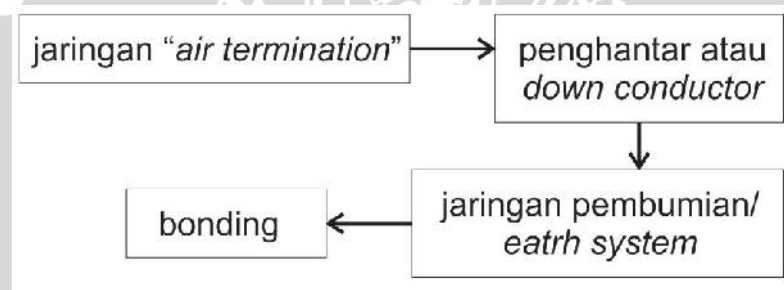
Gambar 4.39 Jaringan listrik

Jaringan komunikasi dalam terminal erat hubungannya dengan jaringan listrik. Jaringan komunikasi berisi jaringan telepon dan jaringan pengeras suara. Berikut penjelasan dari jaringan komunikasi



Gambar 4. 40 Jaringan komunikasi

Adapun jaringan penangkal petir yang akan diterapkan pada terminal adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 41 Jaringan Penangkal Petir

4. Jalur evakuasi dan pembuangan sampah

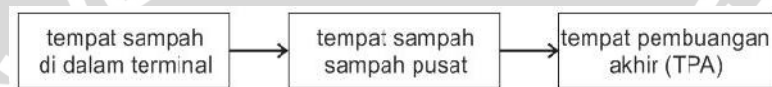
Jalur evakuasi digunakan untuk mengevakuasi pengguna terminal apabila terjadi bencana alam. Pada terminal jalur evakuasi tidak terlalu susah karena hanya satu lantai untuk penumpang, sedangkan untuk fasilitas pengelola terdapat tiga lantai sehingga perlu adanya tangga pada bangunan pengelola.

Untuk area evakuasi menggunakan parkir kendaraan pribadi yang ada di depan pintu masuk dan area terbuka hijau yang ada di sampingnya.



Gambar 4. 42 Jalur Evakuasi

Pembuangan sampah pada terminal dilakukan dengan penyebaran tempat sampah di titik tertentu. Tempat sampah ini akan dikumpulkan pada tempat sampah besar pada terminal, selanjutnya akan diteruskan ke tempat pembuangan akhir (TPA) kota.



Gambar 4. 43 Pembuangan sampah

4.3.6. Konsep perancangan

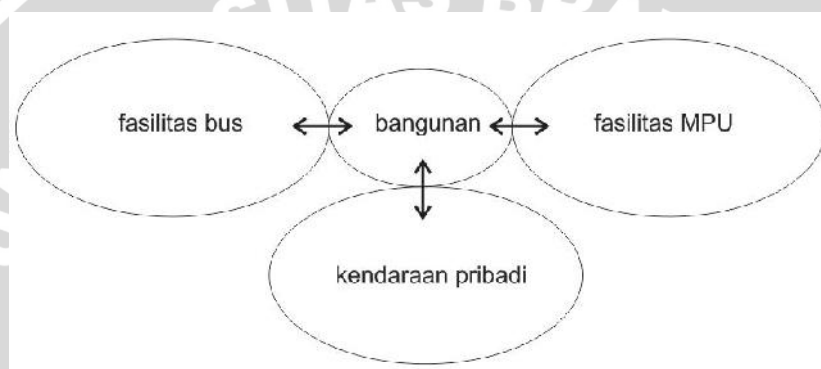
Terminal merupakan fasilitas transportasi yang cukup digemari oleh masyarakat di Indonesia. Hampir setiap kota memiliki sebuah terminal. Terminal saat ini tidak hanya menjadi tempat manusia berganti moda transportasi saja, akan tetapi sudah menjadi fasilitas umum yang bahkan semua orang bisa memasukinya tanpa perlu melakukan transportasi. Hal lain yang menjadikan terminal saat ini lebih menarik adalah fungsi lain sebagai landmark suatu kota. Keberadaan terminal menjadi sebuah ciri khas bagi kota tersebut.

Terminal Kepuhsari adalah terminal tipe-B yang dimiliki oleh Kabupaten Jombang. Terminal ini merupakan terminal terbesar di kota tersebut dan dilewati oleh jalan nasional penghubung kota-kota besar di Jawa Timur ke kota lain seperti Madiun dan Jogjakarta. Pada perencanaan terminal ini terjadi pengembangan menurut RTRW Kabupaten Jombang menjadi terminal tipe A. Pengembangan tersebut tentu memiliki dampak yang besar pada terminal, ini dikarenakan pengembangan tersebut membuat kapasitas terminal meningkat.

Pada penulisan ini, penulis telah melakukan analisa untuk mendapatkan desain pengembangan Terminal Kepuhsari. Berdasar pada analisa tersebut penulis mendapatkan konsep perancangan seperti berikut:

1. Aplikasi sistem paralel yang memungkinkan bus melakukan pergerakan dari tempat parkir tanpa mundur. Konsep ini sejalan dengan jenis terminal yang merupakan terminal transit, sehingga perlu adanya mobilisasi yang tinggi dari tiap penggunaanya.

2. Perbedaan jalur masuk dan keluar tiap kendaraan. Hal ini dapat membuat lancar alur kendaraan dikarenakan tidak adanya pergesekan antar jenis kendaraan. Ini akan memperlancar sirkulasi di dalam dan di luar terminal.
3. Pemilihan tampilan yang berbeda dengan terminal kebanyakan. Ini akan menimbulkan konsep *landmark* bagi terminal dan kota tersebut. Tampilan yang dimaksud adalah pada jenis atap dan fasade bangunan.
4. Perbedaan jalur manusia dan kendaraan. Sirkulasi manusia pada terminal ini lebih diutamakan sehingga bidang sirkulasi relatif datar. Penggunaan ram tanpa adanya tangga juga menjadi salah satu alasan penulis dengan pertimbangan sarana bagi penyandang cacat.



Gambar 4. 44 Konsep hubungan ruang

Konsep ruang pada bangunan adalah dengan menggunakan bangunan sebagai single buiding, sehingga dapat dicapai dari segala sisi. Penerapan ruang lobby sebagai pusat berkumpul juga konsep penyatuan ruang.

Tabel 4. 32 Konsep ruang bangunan utama

No.	Ruang	Kebutuhan an (m ²)	Konsep					
			Pencahayaan		Penghawaan		Akustik	View
			alami	buatan	alami	buatan		
Fasilitas Bus								
1.	Jalur kedatangan		√	√	√	√		
2.	Shelter kedatangan	144	√	√	√	√		
3.	Hall kedatangan	144	√	√	√	√		√
4.	Lobby	270	√	√			√	√
5.	Ruang tunggu	1080	√	√	√	√	√	√
6.	Drop off	18	√	√	√	√		
7.	Area penjemputan	32	√	√	√	√		
8.	Shelter keberangkat an	240	√	√	√	√		
9.	Jalur keberangkat		√	√	√	√		

	an							
10.	Hall keberangkatan an	225	√	√	√	√		
Fasilitas Pengelola								
1.	R. Kepala	24		√		√		
2.	R. Wakil	16		√		√		
3.	R. Kabag & staff	129		√		√		
4.	R. Rapat	270		√	√	√	√	√
5.	R. Audio	21		√				
6.	Pantry	8		√				
7.	KM	18		√	√			
8.	Gudang	4		√				
Fasilitas Penunjang								
1.	Retail	216	√	√	√			
2.	Musholla	252	√	√	√		√	√
3.	KM	60	√	√	√			

4.3.7. Pembahasan hasil dan desain

A. Pembahasan desain awal

Terminal Kepuhsari dikembangkan dari tipe-B ke tipe-A dengan pendekatan struktur bentang panjang. Pengembangan tipe akan berdampak pada kapasitas di dalam terminal. Meningkatnya jumlah kendaraan dan manusia dalam tapak akan menjadi masalah utama. Masalah tambahan yang muncul setelah itu adalah alur sirkulasi di dalamnya. Masalah yang muncul munculan tersebut diatasi dengan penambahan lahan yang berada di sebelah selatan tapak. Penambahan lahan juga disesuaikan dengan kebutuhan tapak yang mencapai 5Hektar sesuai dengan peraturan dinas perhubungan darat.

Permasalahan sirkulasi menjadi timbul ketika ada penambahan tapak seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. permasalahan lain dari sirkulasi adalah jalur masuk bus dan kendaraan lain dari dua arah berbeda dan menumpuk menjadi satu. Hal ini diselesaikan dengan pembagian jalur masuk sesuai jenis kendaraan dan penyatuan dua jalur yang berbeda dari bus menjadi satu.

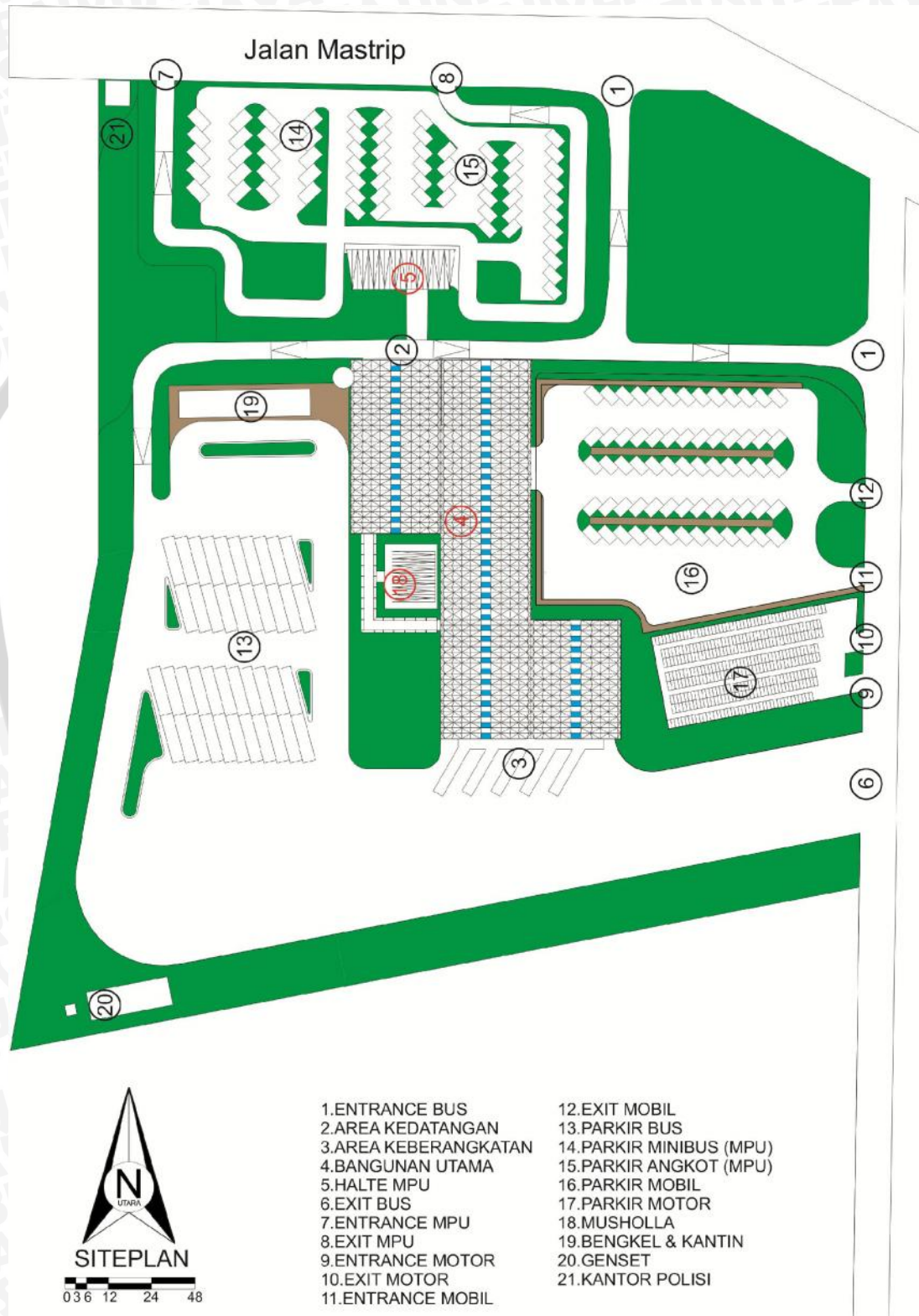
Permasalahan tambahan yang ada adalah konsep landmark dari terminal. Terminal ini diharapkan dapat menjadi salah satu landmark dari Kabupaten Jombang sehingga meningkatkan image dari kota tersebut. Penerapan struktur lipat sebagai atap dan diteruskan menjadi fasade adalah konsep penulis sebagai solusi desain yang didapat dari metode *trial and error*.

B. Pembahasan desain akhir

1. Skala tapak

Layout dan siteplan terminal didasari pada konsep tata letak bangunan dan fasilitas ruang luar terbuka yang telah dibagi menurut fungsi yang akan mewadahi aktivitas

dan pelaku di dalamnya. Tidak hanya terdapat ruang-ruang yang telah disediakan untuk menunjang aktivitas pelaku, namun juga telah disediakan fasilitas-fasilitas yang telah disesuaikan dengan kebutuhan terminal terhadap segala yang diakomodasi di dalamnya.



Gambar 4. 45 Siteplan

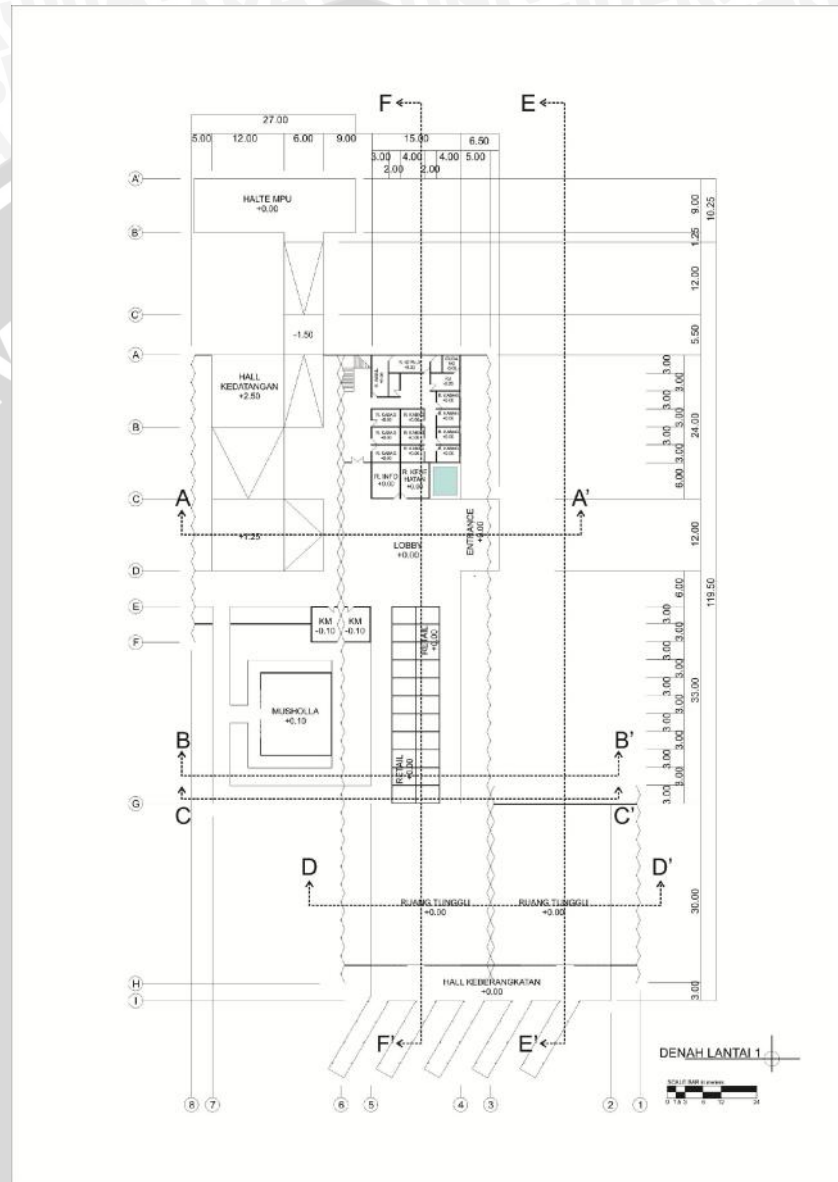


Gambar 4. 46 Layout plan

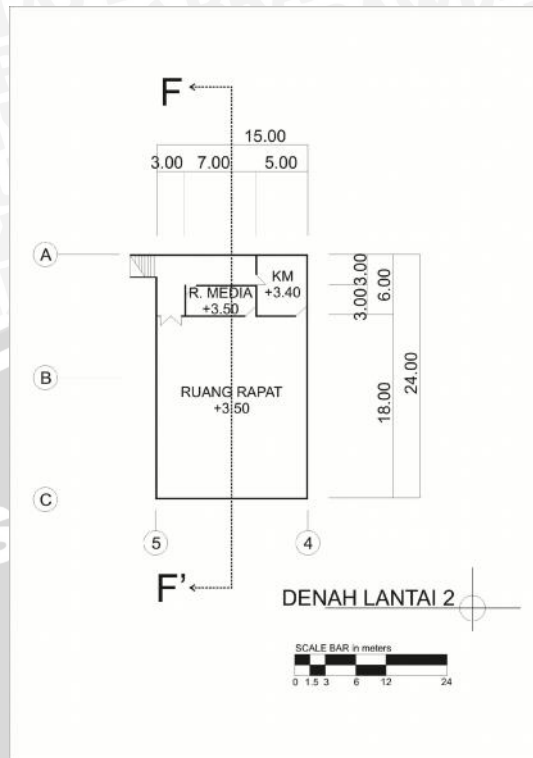
2. Skala bangunan

a) Denah

Denah dibentuk dari massa yang diolah pada analisa sebelumnya dan disesuaikan dengan aktifitas pelaku di dalamnya.



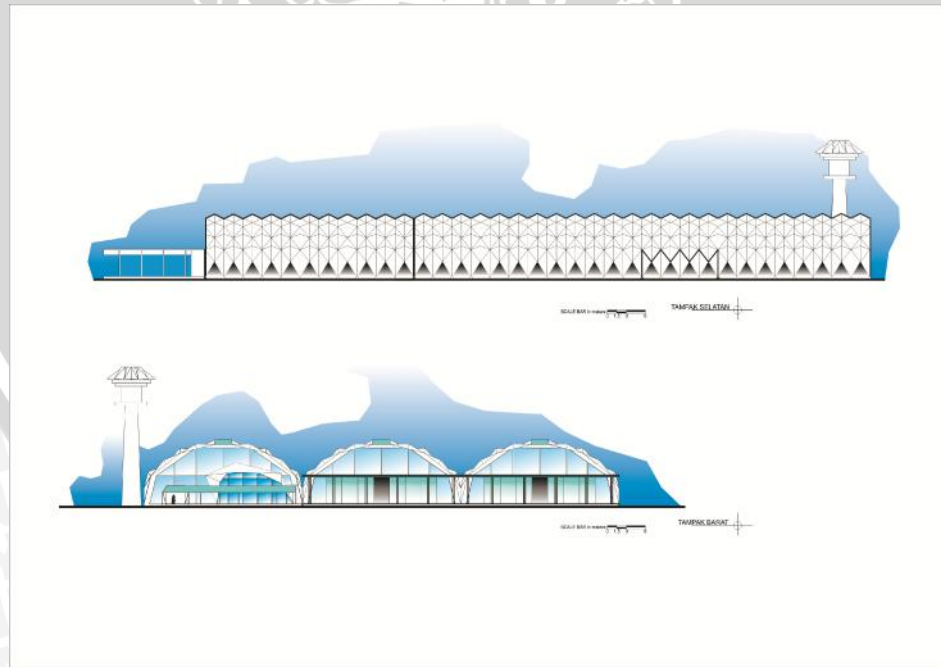
Gambar 4. 47 Denah lantai 1



Gambar 4. 48 Denah lantai 2

b) Tampak

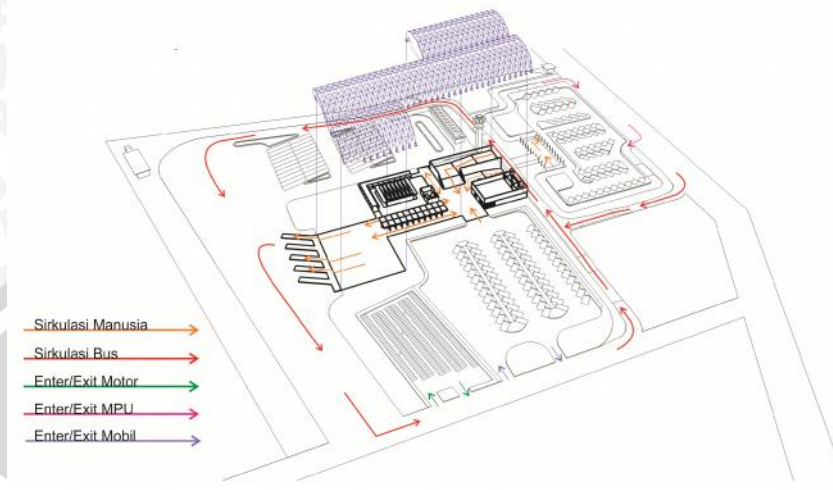
Tampak dibuat dengan pertimbangan struktur bentang panjang dan penyesuaian fasade bangunan.



Gambar 4. 49 Tampak bangunan

c) Sirkulasi

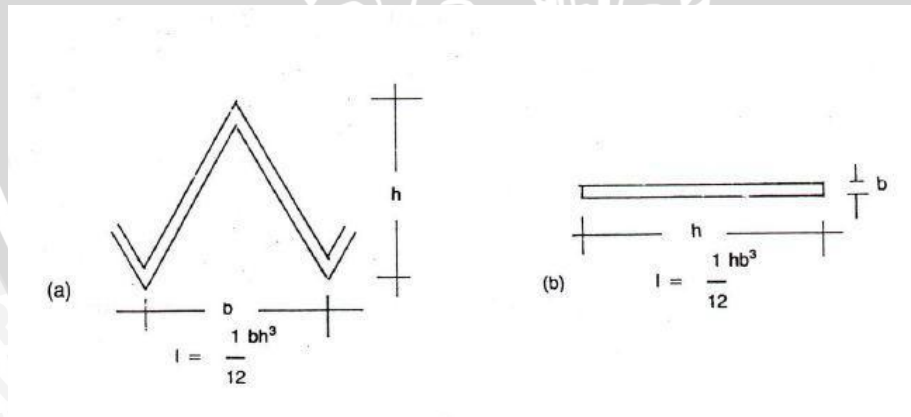
Sirkulasi disesuaikan pada analisa sebelumnya dengan mengutamakan sirkulasi manusia.



Gambar 4. 50 Alur sirkulasi

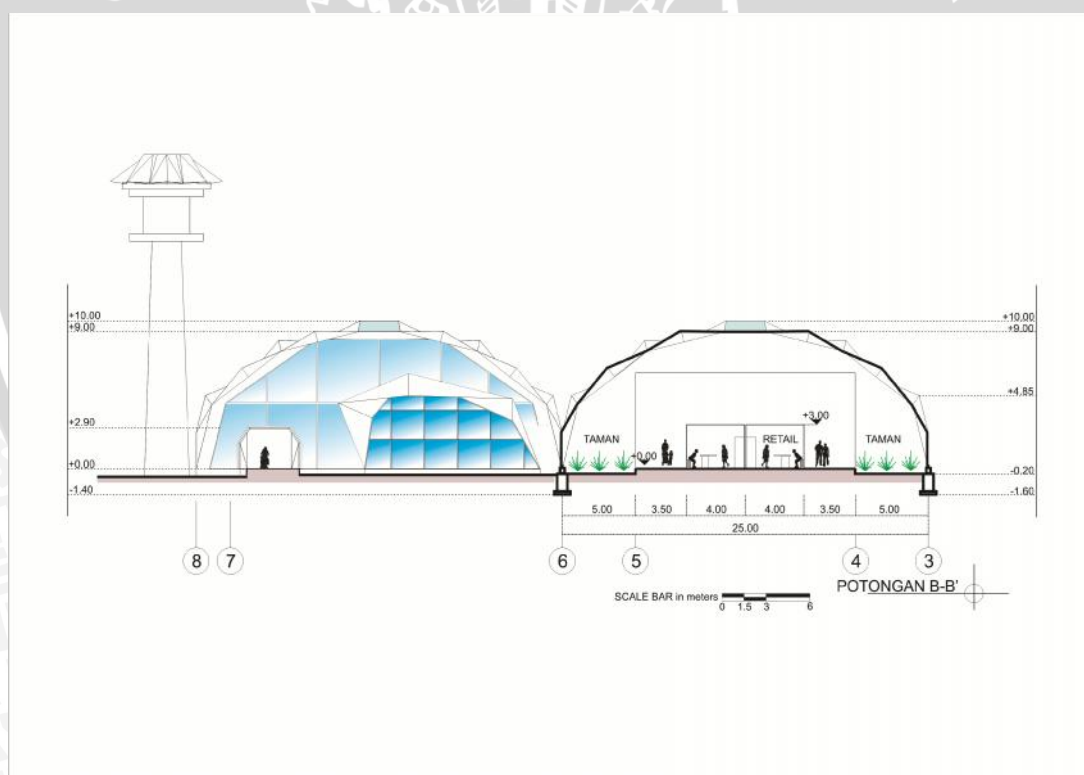
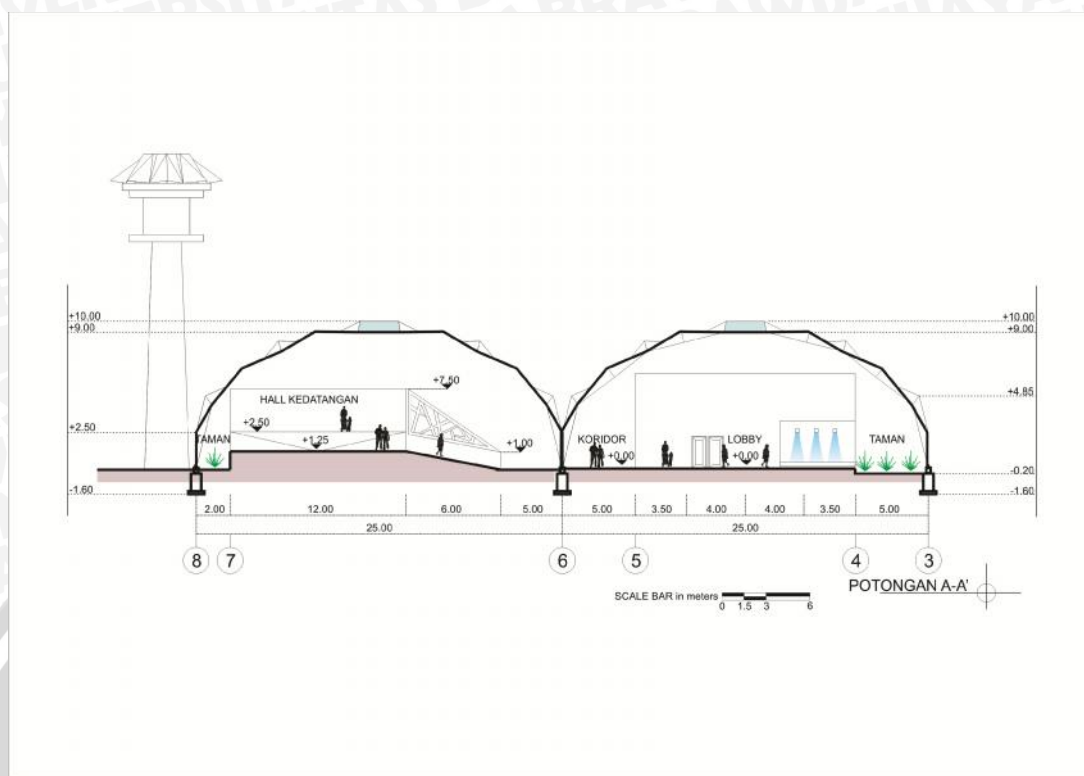
C. Pembahasan desain struktur

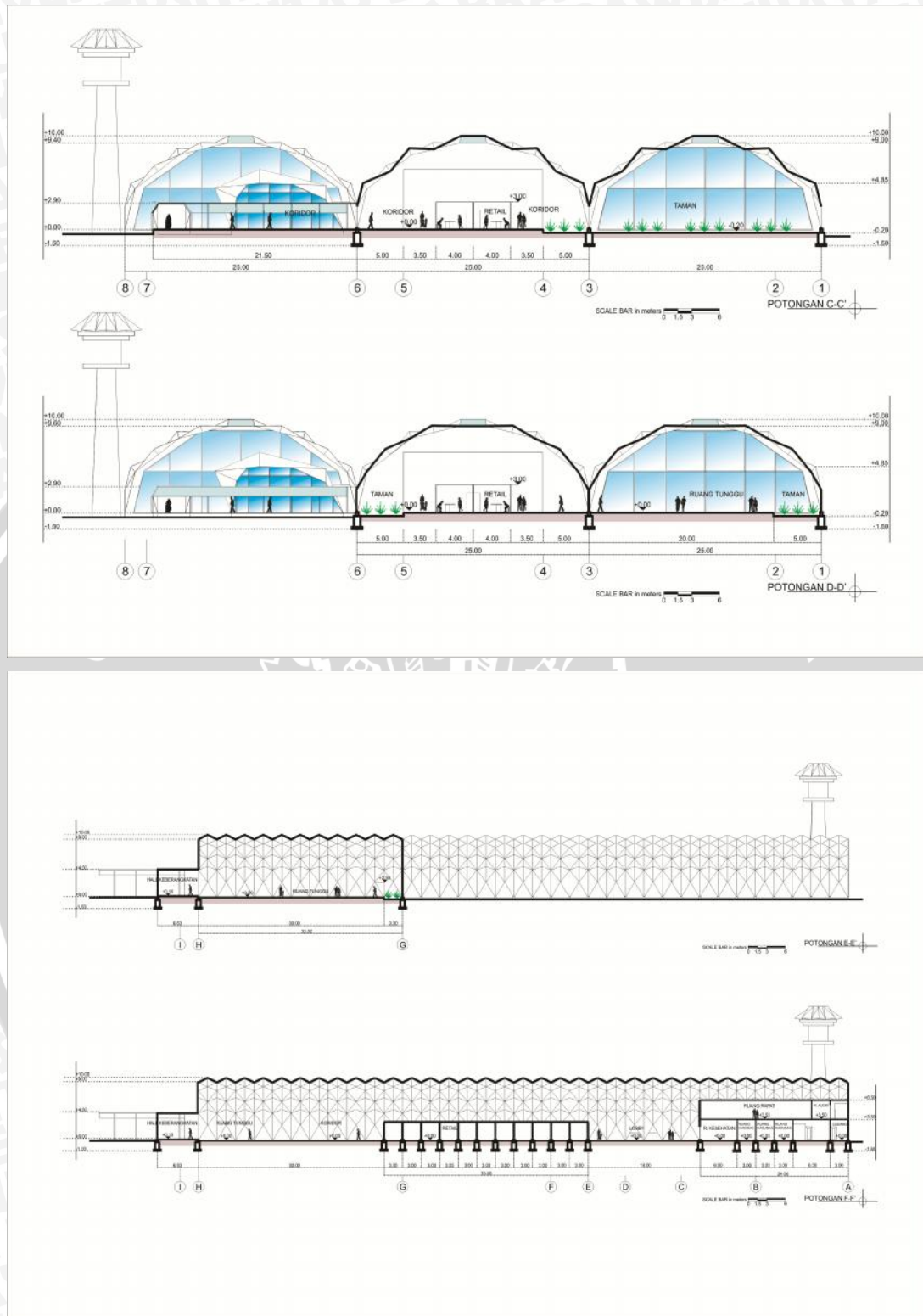
Struktur bentang panjang terpilih adalah struktur lipat tiga segmen dengan panjang bentang 25 meter, lebar bentang 3 meter dan tinggi puncak 10 meter. Struktur lipat sendiri terdiri dari rangka-rangka baja berbentuk segitiga yang disusun membentuk struktur lipat yang menyelubungi bangunan utama.



Gambar 4. 51 Struktur lipat

Penerapan struktur lipat ini terdapat pada bangunan utama dan bangunan penunjang lain seperti masjid dan halte MPU.

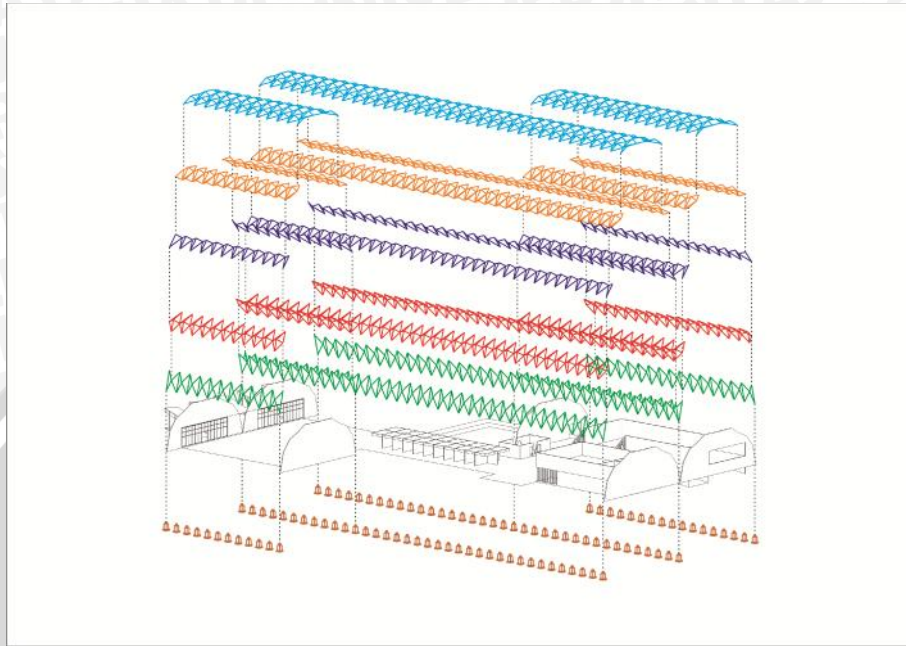




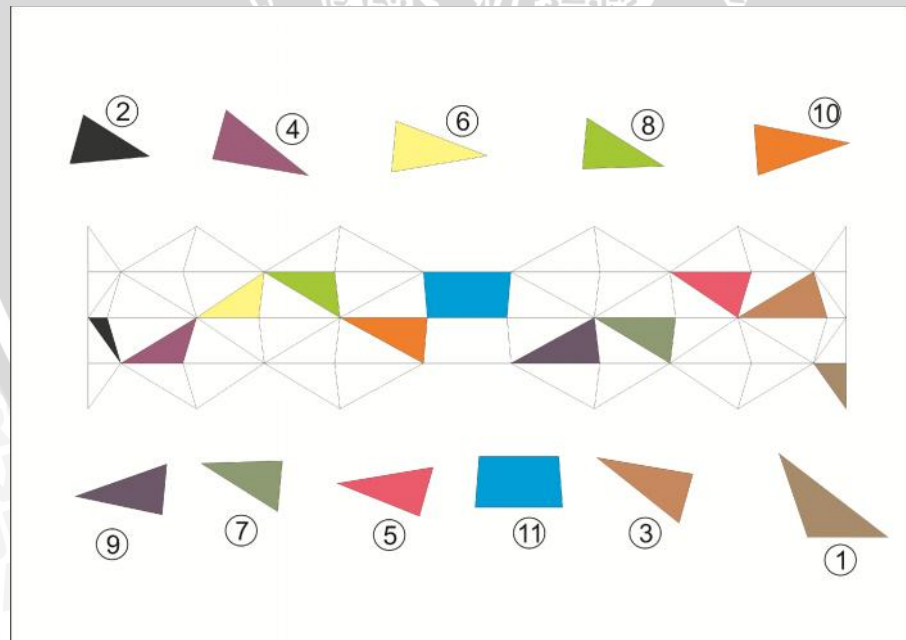
Gambar 4. 52 Potongan Bangunan

Penggunaan material baja pada tiap rangka penyusuung struktur lipat dapat memudahkan pemilihan sambungan untuk tiap rangka. Penggunaan las untuk sambungan tiap

rangka baja dipilih karena dapat menunjang kekakuan material utama yaitu baja, selain itu material ini mudah didapat dan sumber daya manusia yang ada cukup memenuhi.



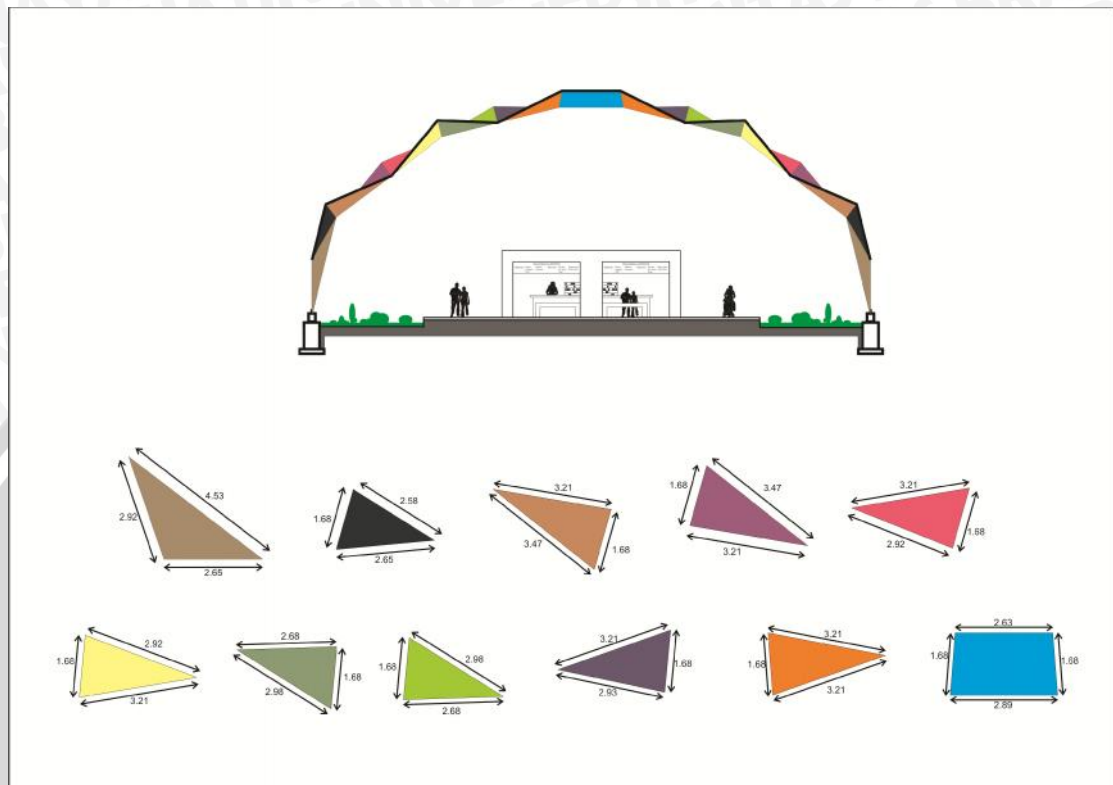
Gambar 4. 53 Material struktur



Gambar 4. 54 Modular struktur

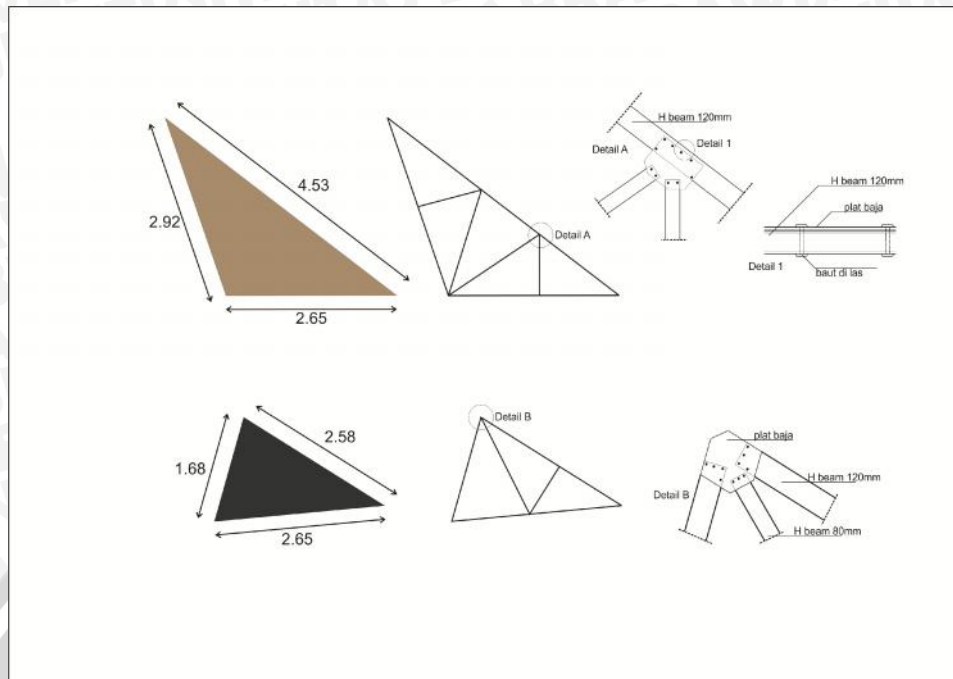
Struktur lipat yang digunakan memiliki bentang panjang 25meter dengan bentang lebar 3meter dan terbagi menjadi 2 bagian, sehingga bentang modular adalah 12.5 x 3 meter.

Penggunaan modular ini hampir sama dengan objek komparasi yaitu Osanbashi International Passenger Terminal yang memiliki modular 30 x 3 meter.

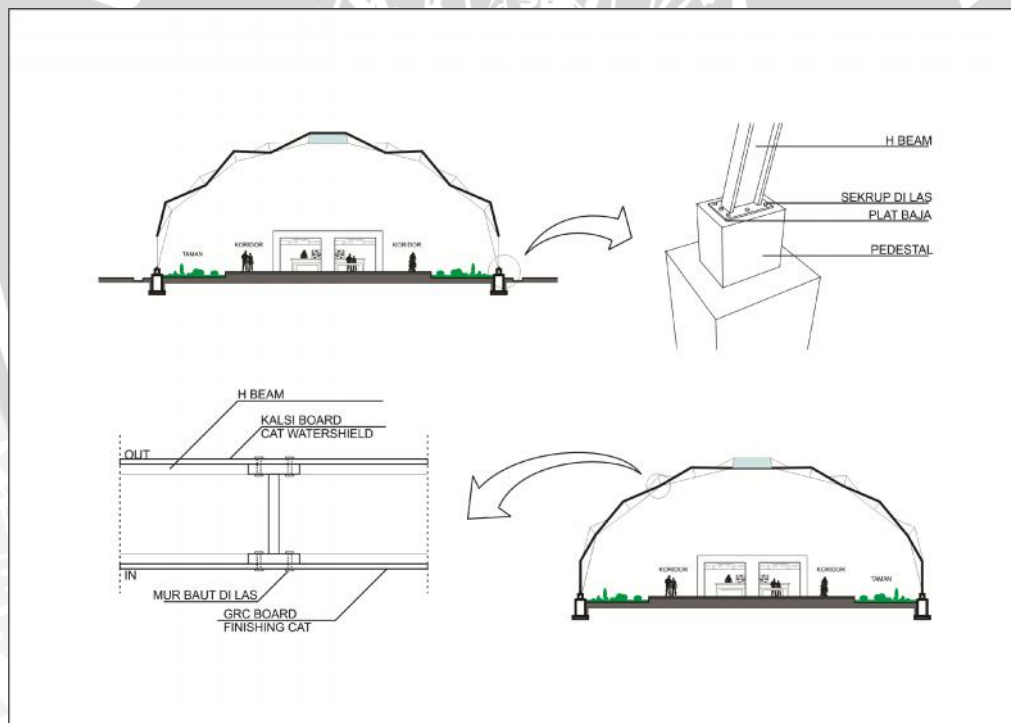


Gambar 4. 55 Ukuran rangka struktur

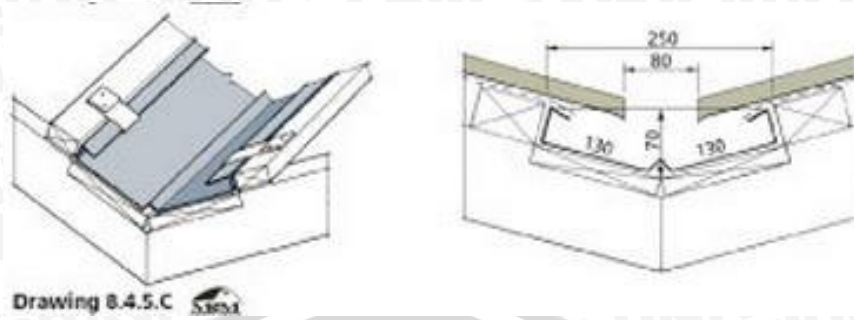
Pada struktur terdapat hal penting yang harus diperhatikan, yaitu detail. Hal ini berhubungan dengan pemasangan dan material yang digunakan dalam struktur tersebut. Penggunaan jenis baja, material penutup, peletakkan pada pedestal dan sebagainya akan menunjang penerapan struktur lipat tersebut.



Gambar 4. 56 Detail sambungan tiap baja

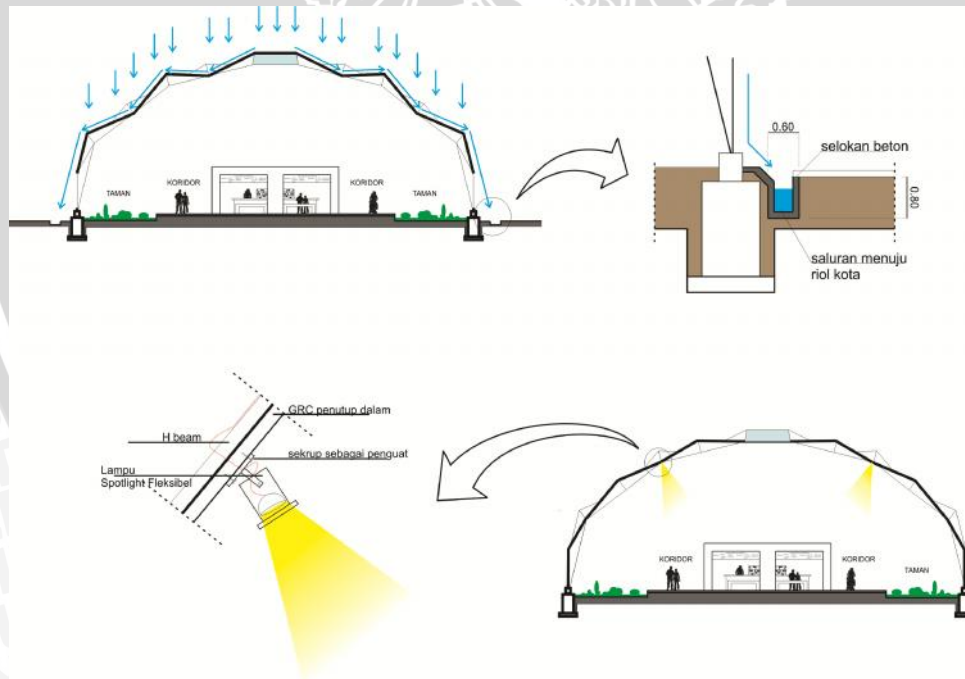


Gambar 4. 57 Detail penutup dan pedestal

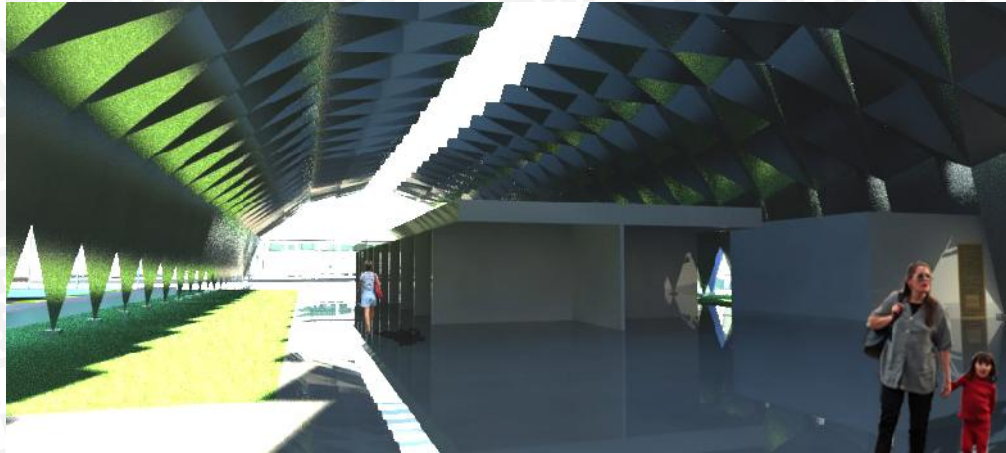


Gambar 4. 58 Detail talang air

Struktur pada suatu bangunan sangat berhubungan dengan utilitas yang ada pada bangunan tersebut. Penerapan suatu struktur harus mampu dilengkapi dengan sistem utilitas yang baik pula. Pada struktur lipat utilitas yang cukup berpengaruh adalah air hujan, ini dikarenakan bentuknya yang miring dan bersambung sampai dengan pedestal. Adanya kemungkinan air hujan masuk kedalam bangunan harus di antisipasi dengan pemberian jarak luar dengan lantai, selain itu penambahan saluran air akan membantu penyaluran air dan mencegah adanya genangan air.

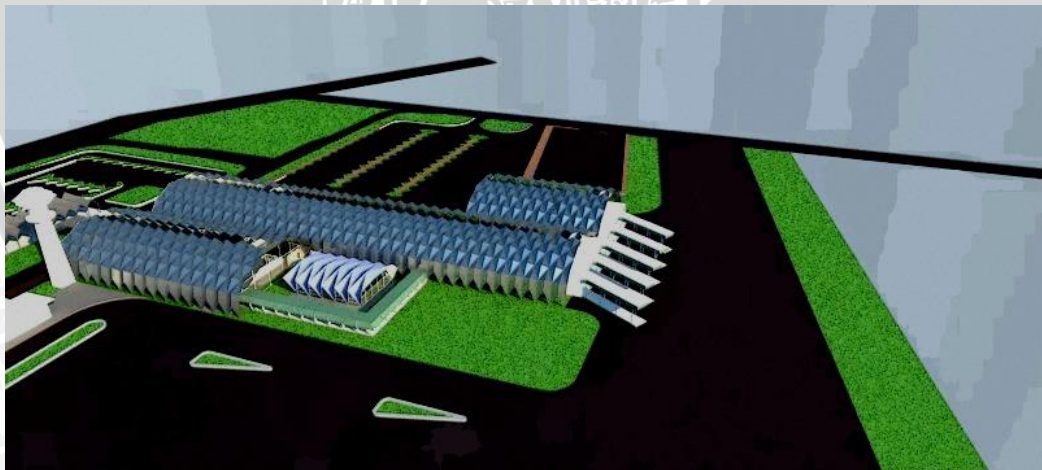


Gambar 4. 59 Detail saluran air dan titik lampu



Gambar 4. 60 Visualisasi Interior Bangunan





Gambar 4. 61 Visualisasi Eksterior Bangunan

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Terminal merupakan salah satu fasilitas transportasi yang sering digunakan masyarakat pada saat ini. Terminal juga bisa disebut sebagai tempat berkumpulnya manusia dan kendaraan. Terdapat banyak jenis kendaraan yang dapat diwadahi di fasilitas ini, seperti bus, MPU, kendaraan pribadi. Dengan kompleksitas seperti yang diterangkan sebelumnya, beragamnya jenis kendaraan yang diwadahi memerlukan sebuah alur sirkulasi yang baik agar tidak terjadi dan enumpukan kendaraan. Hal ini dapat membuat manusia yang menggunakan fasilitas tersebut merasa nyaman di dalamnya.

Terminal Kepuhsari adalah terminal di Kabupaten Jombang yang menurut rencana tata ruang wilayahnya akan dikembangkan. Pengembang tersebut tentu akan memiliki dampak tersendiri terhadap terminal. Hal tersebut mengakibatkan bertambahnya kapasitas kendaraan dan jumlah manusia di dalamnya. Perlu adanya sebuah penyesuaian alur sirkulasi di dalam terminal agar tidak terjadi penumpukan kendaraan. Hal ini mengakibatkan bentuk massa bangunan yang digunakan manusia sebagai tempat aktifitas perlu adanya penyesuaian. Bentuk memanjang dipilih sebagai massing bangunan untuk aktifitas manusia. Bentuk massa yang memanjang memerlukan penerapan struktur yang sesuai agar bangunan tersebut memiliki daya layan dan kekuatan seperti yang diharapkan.

Penerapan struktur bentang panjang ini menjadi fokus penulisan ini. Hal ini dikarenakan perlunya penerapan jenis struktur yang sesuai dengan keadaan bangunan dan memenuhi persyaratan struktur. Struktur lipat yang diterapkan memiliki kesesuaian persyaratan struktur yang diharapkan, selain itu penggunaanya dapat diterapkan sebagai atap sekaligus elemen estetika juga menjadi alasan penggunaan struktur ini.

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah pragmatis, yaitu berupa *trial and error*. Percobaan dan simulasi dilakukan pada kemungkinan-kemungkinan yang bisa diterapkan nantinya pada desain. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan desain yang sesuai dengan harapan.

5.2. Saran

Pada perkembangnya kedepan, perancangan ataupun pengembangan suatu fasilitas transportasi umum seperti terminal dengan pendekatan ini dapat dijadikan

bahan rujukan ataupun jalan bagi perancang-perancang lainnya dalam mendesain atau mengembangkan suatu fasilitas transportasi umum serta lebih bisa mengembangkan teknologi-teknologi dari konstruksi bangunan.

Dalam prosesnya, penulis mengalami beberapa kendala yang bisa dijadikan koreksi bagi perancang-perancang lainnya. Adapun saran-saran yang dapat diberikan penulis terkait kendala dalam melakukan perancangan, antara lain:

1. Masih minimnya bahan kajian terkait penerapan struktur pada fasilitas terminal, sehingga perlu dilakukan observasi langsung atau tinjauan objek-objek lain yang memiliki kesamaan masing-masing bahasan dengan kajian tersebut.
2. Teknologi struktur merupakan teknologi yang masih bisa dikembangkan lagi, asal sesuai dengan persyaratan struktur yang berlaku. Hal tersebut memungkinkan penulis lain untuk melakukan hal yang sama dengan pendekatan yang berbeda sehingga dapat mengeksplorasi desain lebih lanjut.



DAFTAR PUSTAKA

- Neufert, Ernest. 1970. *Architect's Data*. London : Crosby Lockwood Staples.
- Neufert, E. 2002. *Architect's Data: 3rd Edition*. New York: Wiley-Blackwell.
- Daniel L. Schodek. 1999. *Struktur*. Penerbit: Erlangga. Jakarta.
- Morlok, Edward. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit. Erlangga. Jakarta.
- Benjamin, B. S. 1984. *Structure dor Architect 2nd Edition*. Van Nostland Reinhold, New York
- Sutrisno, R. 1983. *Bentuk Struktur Bangunan Dalam Arsitektur Modern*. Penerbit: Gramedia. Jakarta.
- Ridho, Ken Muhammad. 2005. *Terminal Bis di Pulogebang Jakarta*. Malang : Universitas Brawijaya, tidak diterbitkan.
- Wulandari, Ajeng Ayu. 2007. *Pengembangan Terminal Purabaya di Sidoarjo*. Malang : Universitas Brawijaya, tidak diterbitkan.
- Sumanda, Hatman Ikliluddin. 2012. *Terminal Penumpang Tipe-B Di Kabupaten Sidoarjo*. Malang : Universitas Brawijaya, tidak diterbitkan.
- <http://www.scribd.com/doc/98798872/Folded>. (diakses 10 Oktober 2015)
- <http://www.scribd.com/doc/90748348/struktur>. (diakses 10 Oktober 2015)
- <http://www.sinbadesign.com/architecture/transport-museum-glasgow-zaha-hadid>. (diakses 10 Oktober 2015)
- http://www25.big.or.jp/~k_wat/yokohama/estruc.html. (diakses 10 Oktober 2015)
- http://id.wikipedia.org/wiki/Terminal_bus. (diakses 10 Oktober 2015)
- <http://jombangkab.go.id/index.php/page/detail/pemerintahan-jombang-dalam-angka.html>. (diakses 10 Oktober 2015)
- <http://www.archdaily.com/554132/ad-classics-yokohama-international-passenger-terminal-foreign-office-architects-foa>. (diakses 10 Oktober 2015)
- <http://www.dezeen.com/2011/06/10/riverside-museum-by-zaha-hadid-architects>. (diakses 10 Oktober 2015)
- <http://www.paulrwilliamsproject.org/gallery/guardian-angel-cathedral-las-vegas-nv>. (diakses 10 Oktober 2015)
- <http://hubdat.dephub.go.id>. (diakses 10 Oktober 2015)