

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGEMBANGAN TERMINAL INDUK
DI KOTA BOJONEGORO

Penekanan Pada Efisiensi Lahan

Landasan Konseptual Perencanaan Dan Perancangan



Oleh

IRAWAN LIMAS

95 340 112

9500510131161201099

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2000

PENGEMBANGAN TERMINAL INDUK DI KOTA BOJONEGORO

Penekanan Pada Efisiensi Lahan

Landasan Konseptual Perencanaan Dan Perancangan

*Diajukan Dalam Seminar Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Kesarjanaan Teknik Arsitektur*



Oleh

IRAWAN LIMAS

95 340 112

9500510131161201099

**JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2000**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah wa asy syukru lillah, Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah – Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan dan menyusun laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar kesarjanaan SI pada Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Adapun judul yang kami ajukan adalah **PENGEMBANGAN TERMINAL INDUK DI BOJONEGORO**. Tujuan Perencanaan dan Perancangan ini adalah untuk menyediakan fasilitas transportasi yang optimal bagi masyarakat Bojonegoro khususnya, serta masyarakat Bojonegoro pada umumnya. Terminal ini merupakan pengganti terminal lama Rajekwesi yang sudah tidak mampu menampung lagi pertambahan penumpang dan armada, serta jalur sirkulasi yang sering mengalami kemacetan dan dianggap sudah tidak sesuai lagi untuk jalur kendaraan tahun 2012.

Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. H. Zaeni Dahlan, MA, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Ph.D selaku Deakn FTSP Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. H. Munichy B Edrees, M.ARCH, selaku Ketua Jurusan Teknik Arsitektur.
4. Bapak Ir. Hadi Setiyawan, selaku Dosen Pembimbing utama.
5. Ibu Inung Purwati S, ST, selaku Dosen Pembimbing kedua
6. Bapak Ir. Ilya Fajar Maharika, MA, selaku koordinator Tugas Akhir Periode 1999 / 2000

7. Staff dan Karyawan DLLAJR Kotamadya DATI II Bojonegoro
8. Staff dan Karyawan Direktorat Sosial Politik Prop. Jawa Timur, Kabupaten Bojonegoro
9. Staff dan Karyawan BAPEDA Tk I Prop. Jawa Timur, Kabupaten Dati II Bojonegoro
10. Staff dan Karyawan Dinas Tata Kota Kabupaten DATI II Bojonegoro
11. Staff dan Karyawan Terminal Rajekwesi Kabupaten Bojonegoro
12. Staff dan Karyawan Pengajaran Jurusan Teknik Arsitektur UII
13. Kepada rekan – rekan dan semua pihak, yang terlibat langsung maupun tak langsung dalam penyusunan laporan.

Penyusun berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Penyusun yakin bahwa masih ada kekurangan, terbatas jangkauannya serta sangat lemah berhadapan dengan kalam Allah Al Qur'an dan kedalamnya.

Para pembaca dan pemerhati, khususnya warga Arsitek UII, diharapkan koreksi dan sarannya agar laporan Tugas Akhir ini akan makin mendekati kelengkapan atau kesempurnaan.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 2000
Penyusun

IRAWAN LIMAS

ABSTRAKSI

Perkembangan zaman yang sangat cepat berimplikasi pada perkembangan kecepatan pergerakan atau mobilitas yang tinggi. Menangkap fenomena tersebut tersirat perkembangan sistem transportasi yang berkedudukan penting adalah terminal angkutan umum. Keterlibatan itu menyebabkan keterpaduan aktivitas yang harus diwadahi dan dilayani oleh terminal.

Dilihat dari perkembangan transportasi di kota Bojonegoro yang tiap tahun mengalami peningkatan baik jumlah penumpang dan kendaraan, tercatat perkembangannya adalah 5%/tahun, perkembangan jumlah penumpang tercatat 9,1%/tahun potensi wilayah Terminal Induk Bojonegoro yang terletak dilokasi yang strategis karena terletak pada jalur angkutan regional, di luar rencana jalur sekarang dalam rancangan awalnya masih minim fasilitas utama dan penunjang. Sehingga lokasi tersebut sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sebuah Induk yang dapat menampung peningkatan kegiatan terminal sampai dengan 15 tahun mendatang dengan Efisiensi luas lahan yang terbatas.

Dilihat dari permasalahan tersebut, maka permasalahan umum yang diangkat adalah bagaimana Efisiensi luas lahan terminal yang terbatas sehingga dapat diwadahi kegiatan di dalam terminal terus meningkat. Adapun permasalahan khususnya adalah :

- a) Bagaimana mendapatkan besaran ruang terminal yang efektif pada lahan terbatas tetapi mampu menampung perkembangan kegiatan didalam terminal.
- b) Bagaimana mendapatkan komposisi ruang fasilitas utama dan penunjang terminal dengan memperhatikan tata letak ruang yang efisien tetap mensyaratkan kenyamanan didalam terminal.
- c) Bagaimana mendapatkan pola sirkulasi yang memberikan kemudahan, mengurangi terjadinya crossing antara kendaraan dengan penumpang tetap memperhatikan kelancaran dari segi pelayanan.

Perkembangan terminal Induk di Bojonegoro bertujuan mendapatkan konsep Efisiensi luas lahan terminal yang melayani AKAP/AKDP untuk memenuhi kebutuhan akan fasilitas utama dan pendukung sebuah terminal Induk.

Metode Pembahasan yang dilakukan adalah menggunakan metode induktif dan metode perancangan J.C. Jones yaitu Gagasan, Informasi, analisa, sintesa, evaluasi dan Efisien. Hasil dari efisiensi terminal berupa kemampuan ruang untuk mewadahi kegiatan secara optimum sehingga ruang tersebut nantinya mampu menampung penumpang, barang dan kendaraan. Yaitu 5 sampai 15 tahun yang akan datang pada saat jam-jam puncak.

Dalam penanganan masalah tersebut perlu pertimbangan yang terkait unsur- unsur perkotaan tentang arah perkembangan kota dan ketentuan-ketentuan tentang penyelenggaraan terminal angkutan umum disamping teori-teori yang menjadi kerangka. Unsur-unsur tersebut merupakan penentu yang tidak dapat diabaikan perannya agar konsep dan desain terminal dapat dibuat dengan efektif dan efisien.

Untuk mendapatkan alternatif disain bangunan maka dilakukan analisa pendekatan terhadap modul gerak kendaraan dan perhitungan daya tampung terminal, sehingga akan mendapatkan susunan tata letak ruang yang mengurangi terjadinya crossing antara penumpang dan kendaraan atau kendaraan dengan kendaraan.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAKSI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Permasalahan	4
1.3. Tujuan dan Sasaran	4
1.4. Lingkup Pembahasan	5
1.5. Metode Pembahasan	5
A. Metode	5
B. Pembahasan	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
1.7. Keaslian Tulisan	7
1.8. Pola Pikir	9

BAB II. TINJAUAN UMUM

2.1. Tinjauan Umum Terminal	10
2.1.2. Pengertian Terminal	10
2.1.3. Tipe dan Fungsi Terminal Penumpang	10
2.1.4. Jenis Terminal	11
2.1.5. Persyaratan Lokasi Terminal	11
2.1.6. Fasilitas Terminal	12

2.1.7. Sirkulasi Lalu Lintas Terminal	13
2.1.8. Diagram Ruang Penumpang	14
2.1.9. Proses Terminal Penumpang	15
2.1.10. Pelayanan Dalam Terminal	15
A. Sistem Parkir	15
B. Sistem Peron Terminal	18
2.1.11. Unsur-unsur Dalam Terminal	19
2.1.12. Kegiatan Dalam Terminal	19
A. Kegiatan Manusia	19
B. Kegiatan Kendaraan	20
C. Kegiatan Perpindahan	21
2.2. Tinjauan Kasus Terminal Purabaya.....	22
2.3. Kondisi Dan Potensi Kota Bojonegoro	31
2.3.1. Kedudukan Kabupaten Bojonegoro.....	31
2.3.2. Kondisi Geografis	31
2.3.3. Prasarana Dan Sarana	32
A. Sarana Jalan	32
B. Sarana Transportasi Darat	32
2.4. Tinjauan Terminal Rajegwesi Bojonegoro	33
2.4.1. Lokasi Terminal	33
2.4.2. Site Terminal Rajegwesi	34
2.4.3. Kegiatan Terminal	35
A. Jalan/Trayek Angkutan	35
B. Macam Dan Frakuensi Angkutan	36
C. Peningkatan Frekwensi Angkutan/Penumpang	37
2.4.4. Kondisi Terminal Rajegwesi	38
A. Sirkulasi Dalam Terminal.....	39
B. Fasilitas Utama	41
C. Fasilitas Penunjang	42
D. Parkir Kendaraan	42
E. Sistem Peron	43

F. Kegiatan Dalam Terminal	43
G. Kesimpulan	45
2.5. Tinjauan Efisiensi Luas Lahan Terminal	46
2.5.1. Pengertian	46
2.5.2. Tujuan Efisiensi Luas Lahan	46
2.5.3. Faktor Pendukung Luas Lahan	46
A. Modul Gerak Manusia	47
B. Barang Bagasi / Hantaran	48
C. Dimensi Kendaraan Angkutan	48
D. Modul Gerak Kendaraan	49
E. Persyaratan Kenyamanan	54
F. Tuntutan Kelancaran Kegiatan/Pelayanan	54
2.5.4. Kesimpulan	55

BAB III. ANALISIS PERENCANAAN

3.1. Analisis Tapak	56
3.1.1. Jaringan Jalan dan Transportasi	56
3.2.1. Lokasi Tapak	60
3.1.2. Batas dan Potensi Site	61
3.2. Analisis Terhadap Ruang	61
3.2.1. Analisis Terhadap Ruang Kegiatan	61
3.2.2. Analisis Besaran Ruang	65
A. Besaran Ruang Penumpang AKAP/AKDP.....	65
B. Besaran Ruang Pnumpang AK/AKADES	69
3.2.3. Bentuk Ruang Kendaraan	72
3.2.4. Bentuk Ruang Tunggu	73
3.2.5. Efisiensi Besaran Ruang Pada Lahan	73
3.3. Analisis Komposisi Ruang Utama Dan Penunjang	75
3.3.1. Analisis Tata Letak Fasilitas Utama dan Penunjang	75
3.3.2. Analisis Ruang Terbuka	80
3.3.3. Sirkulasi Dalam Terminal	80

3.4. Analisis Sistem Pelayanan	92
3.4.1. Sistem Parkir	92
3.4.2. Analisis Sistem Peron	94
3.5. Analisis Kenyamanan Ruang	95
3.5.1. Pencahayaan	95
3.5.2. Penghawaan	98
3.6. Analisis Struktur Konstruksi	102

BAB IV. KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

4.1. Konsep Perencanaan Tapak	105
4.1.1. Konsep Dasar Jaringan Jalan	105
A. Bis AKAP/AKDP	105
B. AK/AKADES	106
4.1.2. Konsep Dasar Site	106
4.1.3. Zoning	107
4.2. Konsep Dasar Efisiensi Luas Lahan	108
4.2.1. Tata Letak Bangunan	108
4.2.2. Konsep Besaran Ruang	108
A. Fasilitas Utama	108
B. Fasilitas Penunjang	109
C. Efektifitas Besaran Ruang Pada Lahan	110
4.2.3. Konsep Efisiensi Fasilitas Utama dan Penunjang	111
A. Tata Letak Fasilitas Utama dan Penunjang	111
B. Konsep Hubungan Ruang	111
C. Pola Ruang Terbuka	111
D. Pembatas Area	112
E. Konsep Dasar Sirkulasi	112
F. Konsep Sistem Parkir Dan Peron	115
4.2.4. Konsep Kenyamanan Ruang	116
A. Pencahayaan	116
B. Penghawaan	117

4.2.5. Konsep Struktur Dan Konstruksi	118
A. Sistem Struktur	119
B. Struktur Konstruksi	119

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

SURAT IJIN PENELITIAN / RESEARCH

DAFTAR GAMBAR

- Gambar I. 1. Bagan Pola Pikir
- Gambar II. 1. Diagram Ruang Penumpang
- Gambar II. 2. Bagan Proses Arus yang terperinci untuk suatu Terminal penumpang umum.
- Gambar II. 3. Sistem Parkir Paralel
- Gambar II. 4. Sistem Parkir Jalur Ganda
- Gambar II. 5. Sistem Parkir Mata Gergaji Tumpul sudut
- Gambar II. 6. Sistem Parkir Mata Gergaji Lurus
- Gambar II. 7. Sistem Parkir Saw Troth Around
- Gambar II. 8. Sistem Parkir Tegak Lurus
- Gambar II. 9. Sistem Peron Keliling
- Gambar II. 10. Sistem Peron di Tengah
- Gambar II. 11. Peta Lokasi Terminal Purabaya, Surabaya
- Gambar II. 12. Gerbang masuk ke Terminal Purabaya
- Gambar II. 13. Jalan masuk Terminal dibagi dua
- Gambar II. 14. Akses keluar masuk di Terminal Purabaya]
- Gambar II. 15. Penataan Sirkulasi
- Gambar II. 16. Papan Petunjuk Jurusan
- Gambar II. 17. Jalur Kedatangan bis antar kota
- Gambar II. 18. Jalur Keberangkatan bis antar kota
- Gambar II. 19. Parkir Jalur Keberangkatan
- Gambar II. 20. Jalur istirahat dan jalur tunggu bis
- Gambar II. 21. Ruang tunggu bis
- Gambar II. 22. Kios dan Kantin
- Gambar II. 23. Parkir kendaraan penumpang
- Gambar II. 24. Peta Kabupaten Bojonegoro
- Gambar II. 25. Peta lokasi Terminal di Kota Bojonegoro

- Gambar II. 26. Denah Site Terminal
- Gambar II. 27. Situasi Terminal Rajegwesi
- Gambar II. 28. Akses masuk Terminal
- Gambar II. 29. Penataan Site Terminal
- Gambar II. 30. Jalur kedatangan dan keberangkatan
- Gambar II. 31. Jalur kedatangan AKAP/AKDP
- Gambar II. 32. Jalur keberangkatan AKAP/AKDP
- Gambar II. 33. Parkir bis istirahat
- Gambar II. 34. Ruang Tunggu
- Gambar II. 35. Kios dan Kantin Terminal
- Gambar II. 36. Parkir kendaraan didalam Terminal
- Gambar II. 37. Sistem Peron
- Gambar II. 38. Sirkulasi Penumpang
- Gambar II. 39. Perpindahan Penumpang
- Gambar II. 40. Kios-kios penumpang
- Gambar II. 41. Kantor pengelola
- Gambar II. 42. Pos-pos pelapor
- Gambar II. 43. Modul Gerak Rata-rata
- Gambar II. 44. Modul Gerak Penumpang
- Gambar II. 45. Modul Gerak Staff
- Gambar II. 46. Dimensi Bagasi Hantaran
- Gambar II. 47. Dimensi kendaraan
- Gambar II. 48. Perputaraan bis AKAP/AKDP
- Gambar II. 49. Perputaraan kendaraan AK/Akades
- Gambar II. 50. Dimensi satu linier
- Gambar II. 51. Putaran bis dan Swept Path untuk ukuran bis 12 m
- Gambar II. 52. Dimensi dua jalur linier
- Gambar II. 53. Dimensi Shallow Saw Tooth
- Gambar II. 54. Dimensi End on Berth

- Gambar III. 1. Jalur Kendaraan yang menuju terminal
- Gambar III. 2. Jalur Alternatif I
- Gambar III. 3. Jalur Alternatif II
- Gambar III. 4. Jalur Alternatif III
- Gambar III. 5. Jalur Alternatif Terpilih
- Gambar III. 6. Jalur khusus Bis
- Gambar III. 7. Jalur melingkar / bundaran
- Gambar III. 8. Batas dan Potensi Site
- Gambar III. 9. Emplasement penurunan
- Gambar III. 10. Emplasement keberangkatan
- Gambar III. 11. Ruang Tunggu
- Gambar III. 12. Penataan Ruang pada Site
- Gambar III. 13. Hubungan Ruang
- Gambar III. 14. Sirkulasi penumpang
- Gambar III. 15. Sirkulasi kendaraan AK, Akades, AKAP dan AKDP
- Gambar III. 16. Lay out ruang
- Gambar III. 17. Alternatif penataan masa bangunan
- Gambar III. 18. Buffer / Filter
- Gambar III. 19. Pembatas Terminal
- Gambar III. 20. Hindari Crossing antara kendaraan dan manusia
- Gambar III. 21. Kemudahan Pencapaian
- Gambar III. 22. Sirkulasi kendaraan penumpang
- Gambar III. 23. Pola sirkulasi pengelola
- Gambar III. 24. Pola sirkulasi pengusaha
- Gambar III. 25. Sirkulasi kendaraan bis
- Gambar III. 26. Jalur-jalur kendaraan
- Gambar III. 27. Sirkulasi manusia di Terminal
- Gambar III. 28. Koridor sirkulasi penumpang
- Gambar III. 29. Parkir Linier
- Gambar III. 30. Parkir End on berths
- Gambar III. 31. Tujuan perjalanan trayek bis

Gambar III. 32. Kualitas jalan
Gambar III. 33. Entrance dan exit Terminal
Gambar III. 34. Fly Oer
Gambar III. 35. Jalur bawah tanah
Gambar III. 36. Sistem Parkir Paralel
Gambar III. 37. Sistem parkir Mata Gergaji 45
Gambar III. 38. Sistem parkir Mata Gergaji 60
Gambar III. 39. Sistem pencahayaan Alami
Gambar III. 40. Sistem pencahayaan Buatan
Gambar III. 41. Sistem penghawaan Buatan
Gambar III. 42. Sistem penghawaan Alami
Gambar III. 43. Cross Ventilation
Gambar III. 44. Bassement
Gambar III. 45. Sistem Pondasi dalam
Gambar III. 46. Pondasi dangkal.

Gambar IV. 1. Sirkulasi kendaraan
Gambar IV. 2. Hubungan site
Gambar IV. 3. Bagan pergantian moda
Gambar IV. 4. Bagan sirkulasi penumpang
Gambar IV. 5. Ruang tunggu
Gambar IV. 6. Entrance
Gambar IV. 7. Cross ventilation

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1. Jenis Angkutan Moda

Tabel II. 2. Perkembangan jumlah kendaraan

Tabel II. 3. Perkembangan jumlah penumpang di Terminal Rajegwesi

Tabel II. 4. Dimensi Bagasi Hantaran

Tabel III. 5. Perkembangan Jumlah penumpang di Terminal Bojonegoro

Tabel III. 6. Perkembangan jumlah penumpang

Tabel III. 7. Alternatif Pengembangan Terminal.

Tabel III. 8. Penilaian dari kriteria sistem sirkulasi berdasarkan Efisiensi dan Efektifitas.

Tabel III. 9. Penilaian kriteria Entrance

Tabel III. 10. Penilaian sistem parkir yang paling Efisien dan Efektif

Tabel III. 11. Penilaian terhadap sistem Peron yang Efektif dan Efisien

Tabel III. 12. Penilaian sistem pencahayaan yang efektif dan Efisien

Tabel III. 13. Penilaian terhadap penghawaan yang Efisien dan Efektif

Tabel III. 14. Penilaian pemilihan sistem struktur yang efisien dan efektif

KUPERSEMBAHKA N

Dengan sepenuh kasih dan setulus hati, ku persembahkan skripsi ini untuk :

- ♥ ***Papa dan Mama tercinta di Metro - Lampung, sebagai wujud rasa terima kasih dan pengabdian Ananda yang paling dalam, atas jerih payahnya mendidik serta selalu mendo'akan Ananda siang maupun malam dengan penuh kesabaran hati dan penuh rasa kasih sayang.***
- ♥ ***Adik – adikku tersayang (Jojon, Mia, Tini, Tuti) serta Kakak (Agus dan Desi) yang telah memberikan dorongan dan doa selalu untuk keberhasilan Ku sehingga aku dapat menyelesaikan gelar sarjanaku sesuai waktu yang dijanjikan.***
- ♥ ***Dua keponakan ku yang masih imut dan lucu (Funny Dan Fentyn) yang selalu memberikan kegembiraan dikeluarga.***
- ♥ ***Buat Bapak dan Ibu Ramelan sekeluarga yang memberikan dorongan moril dan spiritual sehingga beban dan langkaku terasa mudah dalam meraih sukses ini.***
- ♥ ***Dan terkhusus buat Ratna Hyndrawati yang sangat berkompeten dan terlibat langsung dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Sehingga selama proses penyusunan telah banyak memberikan masukan dan kritikan. sehingga hanya kata beribu-ribu terima kasih lah yang pantas diucapkan. Sayang Selalu buat- Mu.***

MOTTO

Cobaan itu adalah ukuran bagi sempurna atau tidaknya iman seseorang

Q.S. Al Aukabuut

Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah kamu bersedih hati, pada hal kamulah orang – orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kau orang beriman

Q.S. Ali Imran 139

Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang–orang yang khusu (yaitu) orang–orang yang menyakini, bahwa mereka akan menemui Tuhannya dan bahwa mereka akan kembali kepada–Nya.

Q.S. Al Baqarah 45 – 46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pemerintah DATI II Bojonegoro melalui instansi-instansi terkait telah mencanangkan RUTRK dan RDTRK yang tujuannya yaitu untuk menetapkan kebijaksanaan dan mengarahkan pembangunan kota sesuai dengan ketentuan yang termuat di dalam GBHN. Salah satu rencananya adalah di bidang transportasi dengan pemanfaatan lahan yang optimal guna mendukung kelancaran transportasi di dalam kota¹.

Merencanakan pengembangan sebuah Terminal Induk perlu adanya suatu pemecahan baru yang menyangkut penggunaan lahan, karena itu perlu adanya suatu efisiensi lahan untuk pengembangan sebuah Terminal Induk di Bojonegoro, sehingga fungsi sebagai Terminal Induk tetap dapat melayani/menampung moda angkutan dan memberikan kemudahan sistem pelayanan bagi pengguna terminal².

Terminal, titik di mana penumpang dan barang masuk dan keluar dari sistem merupakan komponen penting dalam sistem transportasi.³ Terminal di Bojonegoro berfungsi sebagai terminal awal dan akhir tujuan bagi AKDP maupun AKAP dan angkutan kota, dilihat dari pelayanannya terminal di Bojonegoro sudah termasuk terminal Induk, adapun kriteria terminal induk untuk pulau Jawa menurut Keputusan Menteri Perhubungan Tentang Transportasi Jalan :

- a) Berfungsi melayani kendaraan umum untuk AKAP, AKDP, Angkutan Kota dan Akades.
- b) Lokasi terminal berada pada titik kritis pergantian moda angkutan

¹Sumber Data : *BAPPEDA*, Bojonegoro, 1998.

²Sumber Data : Suwardjoko Warpani, *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Bandung 1990

- c) Lokasi terminal terletak di jalan arteri dengan kelas jalan sekurang-kurangnya kelas III A.
- d) Memiliki akses jalan masuk dan keluar ke dan dari terminal dengan jarak sekurang-kurangnya 50 meter.
- e) Luas lahan yang tersedia sekurang-kurangnya 3 ha.⁴

Di Kota Bojonegoro terdapat satu terminal bis yang kelayakannya sudah merasa perlu untuk dipikirkan. Terminal ini terbagi dua. Satu melayani bis-bis besar (AKDP/AKAP) letaknya di Jl. Rajegwesi Kota Bojonegoro menempati sebidang tanah dengan luas 12.800 m². Sedangkan terminal colt/taxi serta bus kota berada di sebelah selatan terminal bis menempati areal tanah seluas 8.000 m². Kedua terminal ini terpisahkan oleh pertokoan dan jalan (\pm 30 m). Sehingga terkesan adanya perpindahan penumpang dari terminal satu ke terminal lain.⁵

Kondisi Terminal Rajegwesi, sendiri belum sepenuhnya memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah, misalnya dilihat dari luas lahan hanya 2,9 ha. Akses jalan masuk hanya 20 m. Daya tampung terminal yang kurang memadai kegiatan terminal akibat dari peningkatan jumlah penumpang dan jumlah kendaraan angkutan umum yang setiap tahunnya selalu mengalami penambahan seiring dengan meningkatnya kegiatan-kegiatan yang ada di perkotaan.

Di dalam terminal sendiri juga menimbulkan berbagai permasalahan pada fungsi beberapa ruang, seperti ruang tunggu yang menjadi tempat berjualan para pedagang yang mengganggu kenyamanan penumpang, ruang parkir bis sekaligus menjadi tempat empalesmen sehingga menimbulkan crossing sirkulasi kendaraan dengan penumpang. Akibatnya kemacetan pada sirkulasi baik didalam terminal itu sendiri ataupun diluar terminal disebabkan oleh beberapa faktor,

³Edward K. Morlok, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Jakarta, 1985

⁴Sumber Data : *DEPHUB*, Bojonegoro, 1998

⁵Sumber Data : *DLLAJR*, Bojonegoro, 1998

diantaranya tempat parkir sepeda motor dan becak yang berhadapan langsung dengan terminal, sehingga mengganggu kelancaran sirkulasi disekitar terminal, jalur sirkulasi keluar dan masuk terminal dicampur antara manusia dan kendaraan.⁶

Di tinjau dari penggunaan lahan untuk kedua terminal tersebut terasa kurang optimal karena adanya pemisahan antara kedua terminal, lahan area pemisa ini belum dimanfaatkan secara baik untuk fasilitas terminal. Terpisahya kedua terminal angkutan tersebut akibat dari pembangunan yang tidak terencana. Sehingga sistem pelayanan pun terasa kurang nyaman, hal ini merugikan penumpang, untuk pindah dari angkutan moda satu ke angkutan moda yang lain.

Hal tersebut terjadi karena kondisi terminal yang sekarang dalam perancangan awalnya masih minim fasilitas utama dan penunjang. Terminal menjadi kurang efektif, seperti pada ruang fasilitas utama : tidak tersedianya ruang parkir untuk para pengantar, ruang tunggu yang dijadikan tempat berjualan oleh pedagang, ruang kantor pengelola yang tidak memadai, sedangkan fasilitas penunjang : tidak terdapat parkir peron, fasilitas km/wc yang tidak layak. Hal tersebut diatas tentunya menuntut perkembangan terminal serta peningkatan fasilitas utama dan penunjang terminal agar mampu mewadahi kegiatan-kegiatan yang ada dalam terminal.

Mengingat lahan terminal yang terbatas sementara pada jam-jam sibuk sering terjadi penumpukan jumlah kendaraan dan penumpang. Pada akses jalan masuk dan keluar terminal terjadi kepadatan sehingga sering terjadi krossing antar kendaraan angkutan umum dengan penumpang maupun kendaraan pribadi yang lewat, karena akses jalan masuk ke terminal juga merupakan jalan umum menuju pusat kota. Dan tidak optimalnya penataan ruang-ruang yang ada pada terminal terutama pada jalur pemisah antara terminal bis dan angkutan kota.

⁶Wawancara dengan Kepala Terminal, Bojonegoro

⁷Sumber Data : RUTRK, Bojonegoro, 1998

⁸Ofyar Z. Tamin, Perencanaan & Pemodelan Transportasi, ITB Bandung, 1997

Terminal yang ada sekarang memiliki akses yang baik dengan pusat kota, stasiun kereta api dan kota-kota lain di luar kota Bojonegoro. Terminal angkutan yang sekarang ini terletak di jalan Rajegwesi lokasinya cukup strategis dilihat dari kaitanya dengan komponen-komponen tersebut.⁷

Di lihat dari kondisi existing lokasi terminal yang ada sekarang terletak pada jalur arteri yang dilalui oleh jalur angkutan regional. Dan letak lokasi yang berada di luar dari rencana jalan lingkar dengan luas lahan terbatas tapi pada tempat yang strategis untuk dikembangkan sebagai sebuah terminal yang memiliki fasilitas utama dan penunjang sebuah Terminal Induk.

Dengan memperhatikan hal-hal diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan Terminal Induk di Bojonegoro nantinya perlu mempertimbangkan efisiensi lahan. Efisiensi dalam hal ini merupakan cara memanfaatkan lahan ada secara optimal guna dapat menampung fasilitas utama serta penunjang dan dapat mawadahi perkembangan jumlah kendaraan dan penumpang untuk 10 tahun ke depan serta pengaturan tata letak ruang yang optimal pada lahan yang terbatas.⁸

1.2. Permasalahan

Dengan melihat latar belakang di atas maka permasalahan dalam perencanaan terminal yang baru diantaranya :

- *) Bagaimana merencanakan Terminal Induk yang memenuhi kebutuhan akan fasilitas utama dan penunjang dengan penggunaan lahan yang efisien?

1.3. Tujuan dan sasaran

1.3.1. Tujuan

Mendapatkan konsep perencanaan dan perancangan untuk sebuah Terminal Induk dengan pertimbangan efisiensi lahan dan tetap memenuhi kebutuhan akan fasilitas utama/penunjang.

1.3.2. Sasaran

Untu mencapai landasan konseptual perencanaan dan perancangan Terminal Induk Bojonegoro beberapa sasaran yang harus dicapai :

↳ % area terpakai
 - % " tak terpakai (ruang terbuka)
 - persentase tdi dipel yg lain !

- a) Besaran ruang yang optimal pada fasilitas utama dan penunjang
- b) Memperoleh pola sirkulasi perpindahan penumpang dari sarana angkutan satu ke sarana angkutan lain.
- c) Tata letak ruang fasilitas utama dan penunjang yang optimal yang mendukung diperolehnya :
 1. Pola sirkulasi penumpang
 2. Pola sirkulasi kendaraanYang mendukung kelancaran sirkulasi dan kemudahan kontrol pengaturan pada lahan yang terbatas.
- d) Memperoleh pola sirkulasi kendaraan pada lahan yang terbatas

1.4. Lingkup Pembahasan

Melihat pada permasalahan yang ada maka lingkup bahasan yang terkait dengan persoalan, yaitu :

- 1) Tata letak dan dimensi ruang
- 2) Kondisi dan prediksi jumlah penumpang dan kendaraan
- 3) Konstelasi dengan pola ruang dan pola transportasi kota, yaitu persoalan kebijaksanaan pengaturan lalu lintas dalam kota.

1.5. Metode Pembahasan

A. Metode

1. Metode Pengumpulan Data

- a) Mencari issue data pengembangan dalam suatu kota
- b) Mencari literatur yang berhubungan dengan topik yang diambil
- c) Pengamatan dilapangan terhadap kondisi dan potensi kota Bojonegoro

2. Metode Pengolahan data

Menyusun data yang di dapat secara baik, sesuai dengan permasalahan yang diambil.

3. Metode Analisa

- a) Analisa mengenai besaran ruang dengan prediksi peningkatan kegiatan di terminal berdasarkan modul dan standar ruang sehingga di dapat

besaran ruang yang diinginkan. Analisa mengenai komposisi ruang dengan penggabungan sistem pelayanan angkutan trayek jauh dan trayek dekat untuk mengetahui kebutuhan ruang dan pengelompokan ruang selanjutnya dianalisa derajat kedekatan antara ruang shelter keberangkatan dan kedatangan bis yang optimal. Analisa pola sirkulasi dengan melihat hubungan kegiatan serta tata letak ruang untuk mendapatkan aksesibilitas yang mudah, menghindari crossing sirkulasi seminimal mungkin.

b) Menyusun konsep perencanaan dan perancangan.

Metode yang dipakai dalam konsep perencanaan dan perancangan mempergunakan hasil analisa dari permasalahan yang ada.

B. Metode Pembahasan

1) Tinjauan atau kajian kondisi dari situasi terminal dan kota untuk mendapatkan ragam dan struktur masalah :

Norma-norma yang menentukan kebijakan terminal/sistem transportasi.

2) Analisis permasalahan yang mengacu/mempertimbangkan struktur masalah :

a) Bidang Mikro adalah wujud terminal Terminal Induk

Membahas tentang perwujudan sebuah terminal Induk yang dapat menampung fasilitas utama dan penunjang serta kendaraan angkutan dengan penggunaan lahan yang efisien.

b) Bidang Makro adalah didalam Terminal sendiri

1. Sirkulasi

Sirkulasi yang dimaksud adalah sirkulasi dalam terminal sendiri yang dapat memudahkan bagi pengunjung untuk berganti bis dan pencapaian antar fasilitas

2. Penataan fasilitas dalam terminal

Penataan fasilitas-fasilitas yang dapat memberikan kenyamanan bagi armada bis atau pengunjung (penumpang). Sedangkan hal-hal yang menyangkut disiplin ilmu lain, seperti : ekonomi, sosial dan budaya akan dibahas secara selektif dengan pendekatan atas logika yang sederhana.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini di bagi menjadi bab-bab menjelaskan seluruh penulisan secara sistematis dan disusun seperti di bawah ini :

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang permasalahan, permasalahan umum dan tinjauan khusus, tujuan dan sasaran, lingkup bahasan, metode penulisan, sistematika penulisan, keaslian tulisan serta pola pikir

BAB II. TINJAUAN UMUM SISTEM TERMINAL

Berisi tentang dasar-dasar teori tentang sistem transportasi dan standar-standar tentang sarana yang digunakan, kemudian digunakan sebagai pendukung analisa permasalahan.

BAB III. ANALISA PERMASALAHAN

Berisi tentang analisa permasalahan yang ada menurut batasan-batasan permasalahan dan cara atau metode pembahasan. Dan untuk mendukung permasalahan ini juga digunakan peta-peta, analisa sirkulasi untuk kemudahan dalam menganalisa. Kesimpulan hasil dari analisa yang memecahkan permasalahan-permasalahan.

BAB VI. KONSEP DASAR PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Berisi konsep dasar perencanaan dan perancangan yang menjelaskan tentang pola ruang Terminal Induk di kota Bojonegoro dengan mempertimbangkan efisiensi lahan. Serta konsep tentang tata ruang gabungan antara sistem pelayanan trayek dekat dan trayek jauh. Dan konsep tentang sirkulasi perpindahan penumpang dari kendaraan satu ke kendaraan lain.

1.7. Keaslian Tulisan

- 1) Pengembangan Terminal Jombor Menjadi Terminal Tipe A Untuk Wilayah Yogyakarta, Moch. Munif, teknik Arsitektur UII, 1997
Penekanan pada : *Potensi kawasan serta potensi pelayanannya untuk mewujudkan pelayanan yang saling mendukung dengan Terminal pengembangan Kodya Yogyakarta Di Giwangan.*

Perbedaan :

- Potensi kawasan pelayanan terminal yang saling mendukung
- 'Pengembangan terminal baru untuk meningkatkan segi pelayanan'

2) Terminal Bis di Cilacap, Lukman, Teknik Arsitektur UGM

Penekanan pada : *Membahas tentang tuntutan akan sebuah terminal sebagai salah satu fasilitas kota, yang mampu mengantisipasi berkembangnya motivasi perjalanan. Sehingga menuntut angkutan yang lancar, mudah dan aman dan pola sirkulasi menjadi pokok pembahasan.*

Perbedaan

- Tuntutan sistem angkutan yang lancar, mudah, aman, dan pola sirkulasi
- 'Pola sirkulasi perpindahan penumpang dari sarana angkutan satu ke sarana angkutan lain dengan pertimbangan efisiensi waktu.'

3) Terminal Bis Di Yogyakarta, Dian Nurlihawanti, Teknik Arsitektur UII tahun 1996.

Penekanan pada : *studi khusus efek sinergis perilaku pemakai dalam kaitannya dengan penataan fasilitas-fasilitas terminal.*

Perbedaan :

- Sinergis perilaku pemakai, kaitannya dengan penataan fasilitas terminal
- 'Penataan ruang shelter yang melayani trayek dekat dan jauh sekaligus dengan tetap mensyaratkan kenyamanan bagi penumpang'.

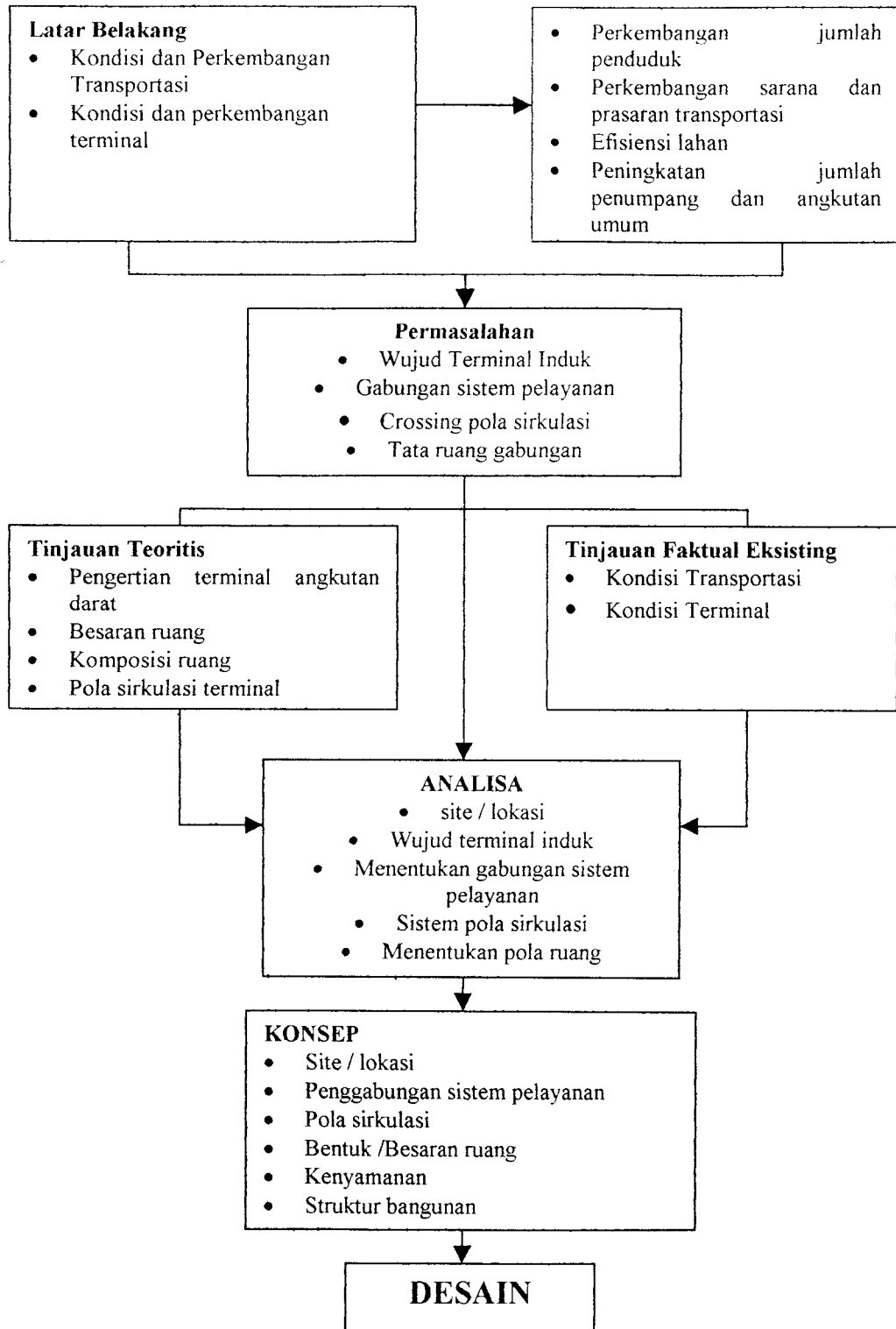
4) Terminal Gabungan Bis Dan Kereta Api Penumpang Di Yogyakarta, Teguh Priyono, UGM, 1992

Penekanan pada : *Studi kasus penataan sirkulasi kaitannya dengan proses penggabungan antara sub sistem pelayanan angkutan bis dengan sub sistem pelayanan angkutan kereta api penumpang.*

Perbedaan :

- Penggabungan antara sub sistem pelayanan angkutan bis dengan sub sistem angkutan kereta api penumpang.
- 'Penggabungan antara sistem pelayanan trayek jalur jauh dengan trayek jalur dekat dengan pertimbangan efisiensi lahan'

1.8. POLA PIKIR



BAB II TINJAUAN UMUM

2.1. Tinjauan Umum Terminal

2.1.2. Pengertian Terminal

Terminal penumpang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi serta mengatur kedatangan dan keberangkatan kendaraan umum.⁹

Tempat berhenti, perpindahan dan bongkar muat penumpang dan barang dengan menggunakan angkutan.¹⁰

1. Terminal Angkutan Jalan Raya, adalah :¹¹

- a) Merupakan simpul tempat terjadinya putus arus yang merupakan prasarana angkutan, tempat kendaraan umum menaikkan dan menurunkan penumpang. Tempat perpindahan penumpang baik intra maupun antar moda transportasi yang terjadi sebagai akibat adanya arus pergerakan manusia serta tuntutan efisiensi transportasi.
- b) Tempat pengendalian pengawasan pengaturan dan pengoperasian sistem arus angkutan penumpang.
- c) Prasarana angkutan dan merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus angkutan penumpang.
- d) Unsur tata ruang yang mempunyai peranan penting bagi efisiensi kehidupan kota dan lingkungan.

2.1.3. Tipe dan Fungsi Terminal Penumpang

1. Tipe Terminal Penumpang, yaitu :

- a) Terminal Penumpang Induk, berfungsi melayani untuk angkutan AKDP, AKAP, Angkutan Kota (AK), Angkutan Pedesaan (Akades).

⁹Terminal Transportasi Jalan, Keputusan Menteri Perhubungan No.31, Tahun 1995, P.2

¹⁰AG Pringgoda, Ensiklopedia Umum, Kanisius, Yogyakarta, 1977, P.1086

¹¹Pedoman Teknis Pembangunan Terminal Induk, Departemen DepHub, PT.Dardela Yasa Guna, P.I.

- b) Terminal Penumpang Madya, berfungsi melayani untuk angkutan AKDP, Angkota, Akades.
- c) Terminal Penumpang Cabang, berfungsi melayani angkutan Akades.

2. Fungsi Terminal Angkutan Jalan, ada 3 unsur¹²

- a) Fungsi terminal bagi penumpang adalah untuk kenyamanan menunggu, kenyamanan perpindahan dari satu moda atau kendaraan lain, tempat fasilitas-fasilitas informasi dan fasilitas kendaraan pribadi.
- b) Fungsi terminal bagi pemerintahan 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.
- c) Fungsi terminal bagi operator/pengusaha adalah untuk pengaturan operasi bus, penyediaan fasilitas istirahat dan informasi bagi awak bis dan sebagai fasilitas pangkalan.

2.1.4. Jenis Terminal

Berdasarkan jenis angkutan terminal dibedakan menjadi :¹³

- a) Terminal Penumpang, adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menaikan dan menurunkan penumpang, perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi serta pengaturan kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum.
- b) Terminal Barang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi.

2.1.5. Persyaratan Lokasi Terminal

1. Penentuan lokasi terminal harus memperhatikan :¹⁴

- a) Rencana kebutuhan lokasi simpul yang merupakan bagian dari rencana umum jaringan transportasi jalan.
- b) Rencana Umum Tata Ruang

¹²IBID

¹³Departemen Perhubungan, Fasilitas Perpindahan Angkutan Umum

¹⁴Suwardjoko Warpani, Merencanakan Sistem Perhubungan, ITB Bandung 1990

- c) Kepadatan lalu lintas dan kapasitas jalan di sekitar terminal
- d) Keterpaduan moda transportasi baik infra maupun antar moda
- e) Kondisi topografi lokasi terminal
- f) Kelestarian lingkungan

2. Persyaratan lokasi terminal Induk

- a) Terletak di Ibu Kota Propinsi atau Kabupaten dalam jaringan trayek antar kota antar propinsi dan / atau angkutan lintas batas negara
- b) Terletak di jalan arteri dengan kelas jalan sekurang-kurangnya kelas III A
- c) Jarak antara dua terminal penumpang tipe A sekurang-kurangnya 20 km di Pulau Jawa, 30 km di Sumatera dan 50 km di pulau lainnya.
- d) Luas lahan yang tersedia sekurang-kurangnya 5 ha untuk terminal di Pulau Jawa dan Sumatera, dan 3 ha di pulau lainnya.
- e) Mempunyai jalan akses masuk atau jalan keluar ke dan dari terminal, sekurang-kurangnya berjarak 100 m di pulau Jawa dan 50 m di Pulau lainnya.

2.1.6. Fasilitas Terminal

Terdiri dari dua fasilitas, yaitu :

1 Fasilitas Utama¹⁵

Yaitu fasilitas yang mutlak di sediakan oleh terminal agar terminal berfungsi dengan baik. Yang terdiri dari :

- a) Gedung Utama terminal yaitu gedung yang terdiri dari ruang tunggu penumpang, loket, ruang informasi, kantor, pos retribusi dan fasilitas penunjang
- b) Jalur kedatangan bis antar kota yaitu peralatan bagi bis antar kota untuk berhenti menurunkan penumpang.
- c) Parkir kendaraan bis antar kota yaitu peralatan bagi bis antar kota untuk berhenti untuk istirahat atau menunggu waktu pemberangkatan.
- d) Jalur pemberangkatan bis antar kota yaitu pelataran bagi bis antar kota untuk berhenti menaikkan penumpang.

¹⁵Pedoman Teknis Pembangunan Terminal Induk, PT. Dardela Yasa Guna

- e) Jalur keberangkatan bis dalam kota, kendaraan pribadi dan taxi yaitu pelataran untuk berhenti menaikan penumpang keluar dari terminal.
- f) Jalur kedatangan bis dalam kota, kendaraan pribadi / taxi yaitu pelataran untuk berhenti menurunkan penumpang yang akan berangkat
- g) Parkir bis dalam kota, kendaraan pribadi /taxi yaitu pelataran bagi bis kota kendaraan pribadi / taxi untuk parkir
- h) Menara pengawas yaitu bangunan yang dari dalamnya petugas dapat memantau seluruh kegiatan di dalam terminal.
- i) Pos pemeriksaan kendaraan yaitu bangunan tempat petugas untuk memeriksa kelayakan dan izin kendaraan serta jam pemberangkatan dan mengatur saat kendaraan boleh memasuki jalur pemberangkatan.
- j) Pos retribusi kendaraan yaitu bangunan untuk petugas yang mengutip retribusi kendaraan
- k) Pos keamanan yaitu bangunan tempat petugas keamanan.

2 Fasilitas Penunjang¹⁷

Yaitu fasilitas yang di sediakan untuk meningkatkan kenyamanan pemakai jasa terminal.

- a) Kamar mandi / toilet
- b) Mushola
- c) Kios / kantin
- d) Ruang pengobatan
- e) Ruang informasi dan pengaduan
- f) Telepon umum
- g) Tempat penitipan barang
- h) Taman area terbuka
- i) Air dan listrik

2.1.7. Sirkulasi Lalu Lintas Terminal¹⁸

1. Persyaratan sirkulasi di terminal

- a) Jalan masuk dan keluar kendaraan harus lancar, dan dapat bergerak dengan mudah.

¹⁷IBID

¹⁸Departemen Perhubungan, Fasilitas Perpindahan Angkutan Umum

- b) Jalan masuk dan keluar calon penumpang kendaraan umum harus terpisah dengan keluar masuk kendaraan.
- c) Kendaraan di dalam terminal harus dapat bergerak tanpa halangan yang tidak perlu.

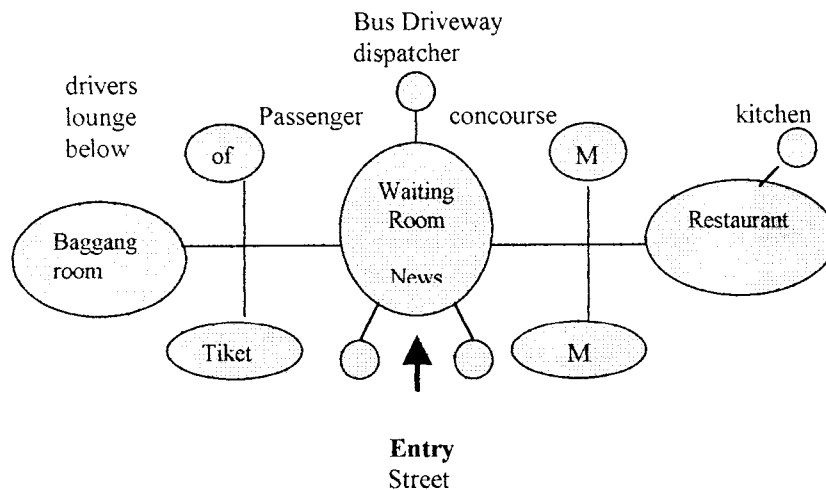
2. Sistem sirkulasi kendaraan di dalam terminal ditentukan berdasarkan :

- a) Jumlah arah perjalanan
- b) Frekwensi perjalanan
- c) Waktu yang diperlukan untuk turun naik penumpang

Sistem sirkulasi ini juga harus di tata dengan memisahkan jalur bis / kendaraan dalam kota dengan jalur bus angkutan antar kota

2.1.8. Diagram Ruang Penumpang

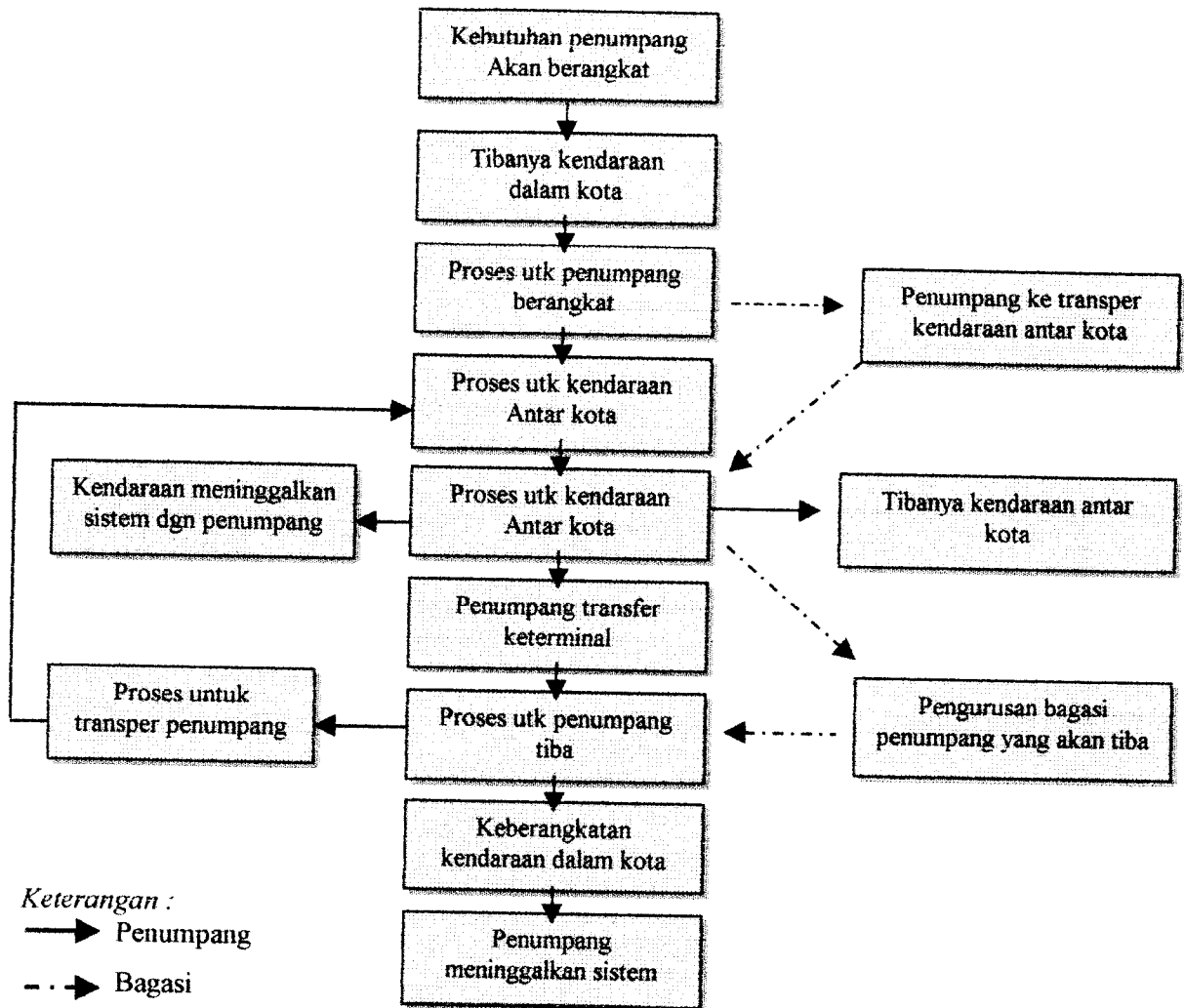
Ruang-ruang penumpang secara umum adalah seperti dalam diagram berikut ini :



Gambar II.1 : Diagram Ruang Penumpang

Ruang-ruang penumpang di kelompokkan dalam satu wadah ruang yang terdiri dari Entry ruang tunggu (Hall) penjualan tiket, ruang bagasi, ruang tunggu penumpang besar (Concourse), ruang awak kendaraan, dan restaurant. (*John Hancocok Callendar, TSSB, Singapore, 1983 P 985*).

2.1.9. Proses Terminal Penumpang



Gambar. II. 2. Bagan Proses arus yang terperinci untuk suatu terminal Penumpang umum.
 (Sumber : Consad Research Corp, 1970, Vol,II. Hal.281)

2.1.10. Pelayanan Dalam Terminal

A. Sistem Pakir¹⁹

1. Sistem Parkir Paralel

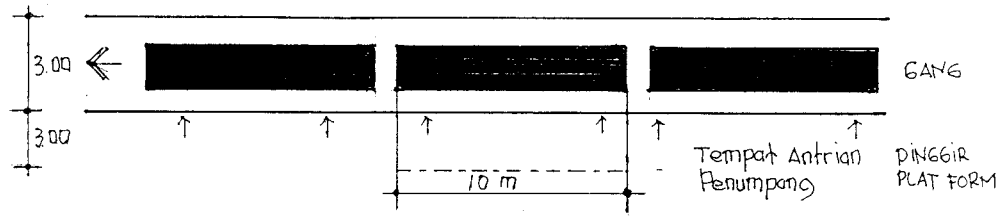
- a. Sistem ini membutuhkan landasan relatif panjang
- b. Efektif dalam penggunaan lahan

¹⁹Josep D & John C, Time Saver Standart For Building Type, Mc Graw Hill Book Co, USA, 1980

- c. Memberikan penyelesaian terhadap pedestrian, untuk menghindari kontak antara manusia dengan kendaraan secara langsung
- d. Parkir masuk keluar / manuver bis mudah
- e. Rumus luas standart yang diperlukan untuk parkir paralel 0, adalah :

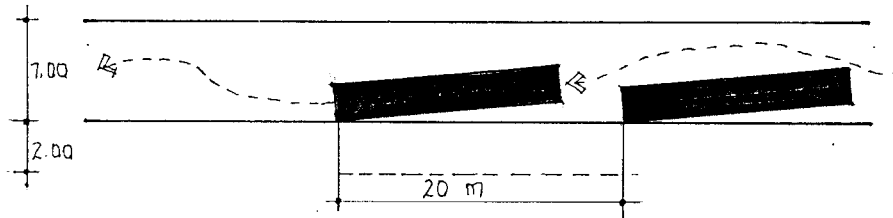
$$13 \times (5 \times n) \qquad n = \text{Banyaknya jalur bis}$$

Sistem parkir paralel satu jalur, cocok untuk bis dalam kota, yang sirkulasi bisnya mengalir estafet (bis datang dan yang di depan berangkat)



Gambar. II.3. Sistem Pakir Paralel

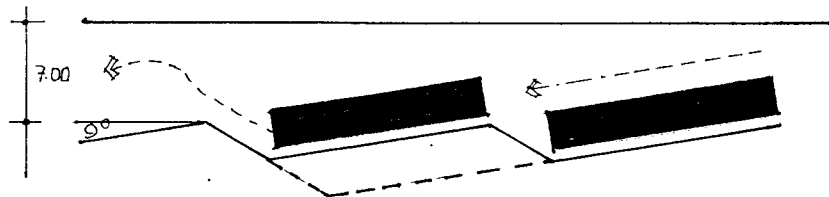
Sistem ini dapat dikembangkan menjadi : Sistem Parkir paralel jalur ganda, yang efektif untuk pembagian jalur dan memberikan kemudahan bagi bis yang antri untuk bergerak. Rumus yang digunakan adalah : $7 \times (20 \times n)$



Gambar. II. 4. : Sistem parkir jalur ganda

2. Sistem stepped Paralel (Mata Gergaji Tumpul Sudut 9)

Memberikan kemudahan bergerak bagi bis yang akan masuk jalur pemberangkatan penumpang yang kosong, tetapi luas area yang dibutuhkan lebih besar. Standart rumus luasnya : $9,5 \times (18 \times n)$



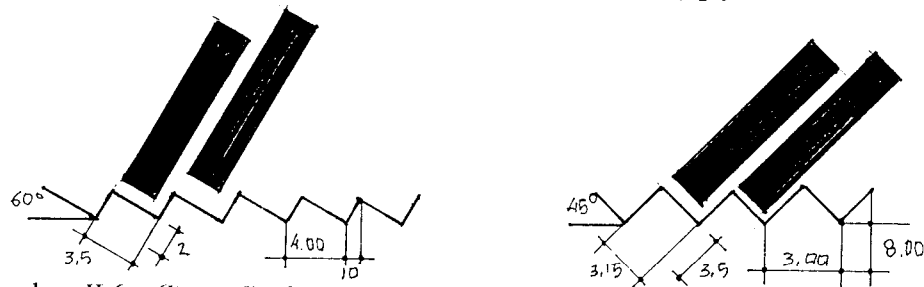
Gambar. II. 5. : Sistem Parkir Mata Gergaji Tumpul Sudut 9

3. Sistem Mata Gergaji Lurus (Saw Troth)

- Efisiensi serta aman bagi penumpang untuk naik dan turun dari kendaraan.
- Pencapaian ke bus lebih mudah dan dapat langsung ke pintu bus
- Manuver keluar/masuk ke posisi parkir lebih mudah.
- Kebutuhan ruang gerak relatif kecil
- Sudut yang dipakai untuk kemiringan mata gergaji 45° dan 60°
- Rumus luas standart yang dipakai :

$$\text{Kemiringan } 45 \longrightarrow 19,6 \times \{ 28 + [5 (n - 1)] \}$$

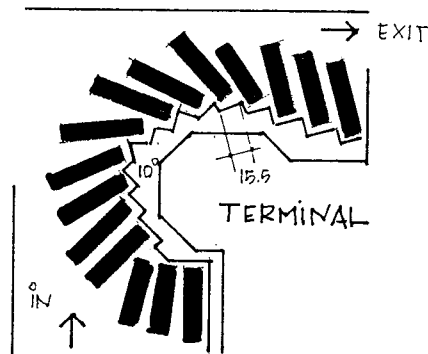
$$\text{Kemiringan } 60 \longrightarrow 22,6 \times \{ 25,6 + [4 (n - 1)] \}$$



Gambar. II.6. : Sistem Parkir Mata Gergaji Lurus

Sistem parkir mata gergaji dapat dikembangkan menjadi sistem mata gergaji melingkar (Saw Tooth around)

- Parkir mudah dan efisien
- Pencapaian penumpang ke bus lebih mudah dan aman
- Sangat efektif terhadap penggunaan ruang gerak khususnya dibelokkan.



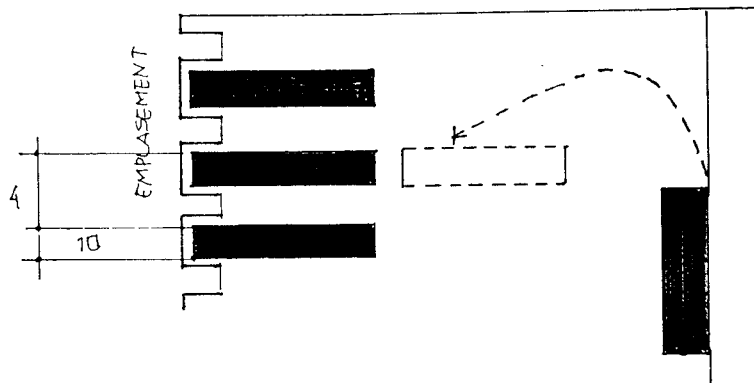
Gambar. II.7. : Sistem Parkir Saw Troth Around

4. Sistem Parkir Tegak Lurus

- Manuver biasanya sulit untuk keluar masuk parkir
- Memudahkan memilih trayek bagi penumpang

- c. Ruang gerak bus yang digunakan relatif luas, untuk menuver bus

Rumus standartnya adalah : $27 \times \{ 20,6 + [4 (n - 1)]$

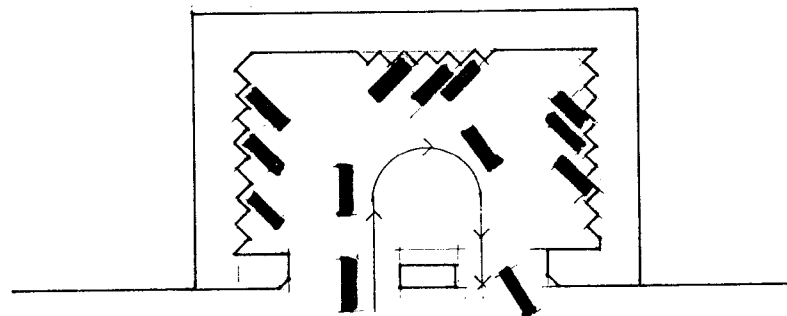


Gambar. II.8. : Sistem Parkir Tegak Lurus

B. Sistem Peron Terminal

1) Sistem Peron Keliling (*Harbour/circle*)

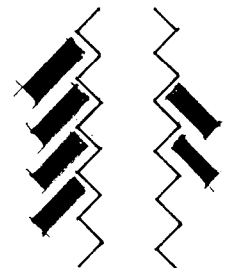
1. Sirkulasi manusia dan kendaraan terpisah, gerak bus terbatas di tangan
2. Tidak ada perpotongan antara sirkulasi bus dengan penumpang
3. Jarak pencapaian menjadi panjang
4. Pengembangan parkir bus menjadi sulit dilakukan

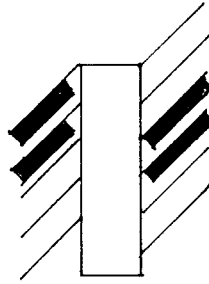


Gambar. II.9. : Sistem Peron Keliling

a) Sistem Peron di Tengah (*Island*)

1. Sirkulasi kendaraan dan penumpang terpisah
2. Jarak pencapaian lebih pendek
3. Seluruh peron dapat dilindungi atap
4. Bus dapat bergerak lebih leluasa di sekitar peron
5. Pengembangan parkir bus menjadi lebih mudah





Gambar.II.10: Sistem Peron di Tengah

b) Sistem Peron Paralel (*Trough Platform*)

1. Membutuhkan ruang tersendiri untuk sirkulasi antar peron
2. Jarak pencapaian lebih pendek
3. Gerak bis terbatas pada jalurnya
4. Banyak plat form tergantung jumlah bis yang berhenti
5. Penumpang sukar memilih bis dan terjadi crossing antara penumpang dan barang.

2.1.11. Unsur-unsur Dalam Terminal²⁰

- a. Penumpang dan barang merupakan unsur yang dilayani oleh terminal dan menjalani proses perpindahan.
- b. Kendaraan umum bis dan angkutan kota merupakan sarana angkutan penumpang dan barang
- c. Kendaraan penunjang merupakan sarana angkutan penunjang (kendaraan pribadi, becak)
- d. Pengelola merupakan unsur pengatur, pengawas dan penjaga
- e. Pedagang jajanan dan kantin/warung makan

2.1.12. Kegiatan Dalam Terminal

A). Kegiatan Manusia²¹

1) Kegiatan Penumpang

Pola laku penumpang dalam terminal bis dan angkutan kota adalah :

- a. Datang dengan jalan kaki menuju terminal melakukan perjalanan ke luar kota atau dalam kota dengan angkutan

²⁰Edward K. Morlok, Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi, Jakarta, 1985

²¹Ofyar Z. Tamin, Perencanaan & Pemodelan Transportasi, ITB Bandung, 1997

- b. Datang dari luar kota dengan angkutan luar kota (AKAP/AKDP) ke terminal, melanjutkan perjalanan dengan pindah jalur luar kota/ke dalam kota
- c. Datang dari dalam kota dengan angkutan dalam kota ke terminal, melanjutkan perjalanan dengan pindah jalur dalam kota/luar kota (AKAP/AKDP).

2) *Kegiatan jual beli*

Merupakan kegiatan pedagang jajanan, makanan, minuman, majalah/koran, pedagang asongan, sebatas melayani kebutuhan penumpang, termasuk penjualan tiket oleh agen-agen bis.

3) *Kegiatan Pengelola*

Merupakan kegiatan yang melibatkan bersifat mengelola administratif, pungutan, TPR/Peron, pengaturan kedatangan dan keberangkatan kendaraan, pelayanan informasi dan pencatatan jumlah kedatangan dan keberangkatan kendaraan dan penumpang.

4) *Kegiatan awak Bis*

Meliputi kegiatan pelaporan, pembayaran TPR, makan, minum, sholat.

B). Kegiatan Kendaraan²²

Kegiatan yang dilakukan oleh kendaraan angkutan umum di dalam terminal bis dan angkutan kota :

1. Bis AKAP / AKDP

Datang ke terminal, menurunkan penumpang (emplasemen penurunan), masuk emplasemen pemberangkatan, menunggu penumpang beberapa menit dan berangkat melanjutkan perjalanan. Sebagian bis parkir lama untuk bis cepat dengan agen-agen bis.

2. Angkutan Kota / perkotaan

Datang memasuki terminal, menurunkan penumpang, istirahat lama menunggu keberangkatan selanjutnya.

²²Edward K. Morlok, Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi, Jakarta 1985

C). Kegiatan Perpindahan²³

1. Perpindahan Inter Moda

Merupakan kegiatan perpindahan penumpang dari luar kota masuk ke terminal, pindah jalur keluar kota/ke dalam kota atau sebaliknya. Perpindahan penumpang dari dalam kota menuju keluar kota.

2. Perpindahan Intra Moda

Kegiatan perpindahan penumpang dari dan ke dalam kota/perpindahan penumpang dengan kendaraan umum dalam lingkup skala kota.

²³Suwardjoko Warpani, Merencanakan Sistem Perangkutan, ITB Bandung, 1990

2.2. TINJAUAN KASUS TERMINAL PURABAYA, SURABAYA

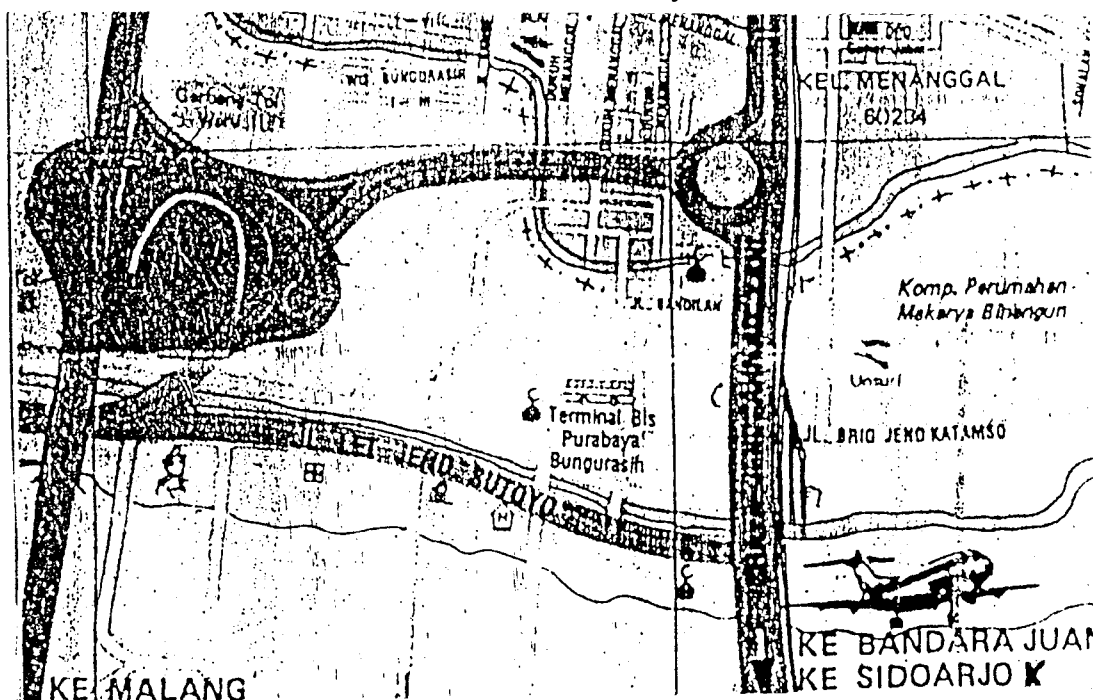
1. Terminal Bus Purabaya, Surabaya²⁴

Terminal Purabaya di Selatan Kota Surabaya dan berbatasan dengan wilayah kabupaten Sidoarjo. Kawasan lalu lintas dikawasan tersebut sangat ramai dan berdekatan dengan jalan bebas hambatan (jalan tol) sehingga memudahkan akses keluar kota. Terminal Purabaya merupakan terminal yang melayani bus-bus berbagai jurusan anatar kota dalam propensi, antar kota antar propinsi, antar kota antar pulau, angkutan kota, angkutan desa.

2. Site Terminal

Site terminal bus Purabaya berada di perbatasan antara kota kodya Surabaya dengan kabupaten Sidoarjo. Batas-batas terminal Purabaya antara lain:

- a. Sebelah Utara : Pemungkiman
- b. Sebelah Timur : Jl. Jend. A. Yani
- c. Sebelah Selatan : Jl. Let. Jend. Sutoyo
- d. Sebelah Barat : Pertokoan Ramayana



Gambar. II. 11. Peta Lokasi terminal Purbaya Surabaya

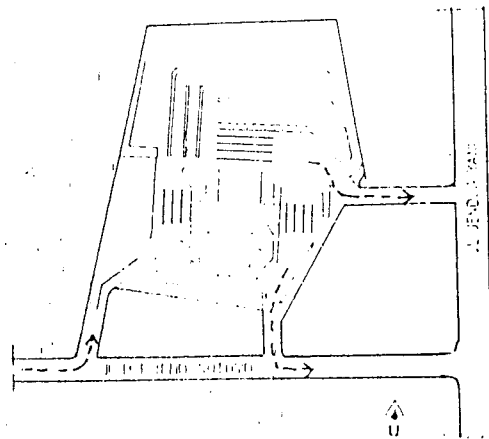
²⁴Sumber Data : DLLAJR, Surabaya 1998

Akses keluar dari terminal Purabaya untuk kendaraan ada 2 yaitu :

1. Akses keluar untuk bus AKAP, AKDP, dan colt angkutan desa, kearah Jl. Jend. A. Yani.
2. Akses keluar untuk bus kota, taksi, dan mobil pengantar/ pejemput, kearah jl. Jend. Sutoyo.

Sedangkan akses keluar dari terminal Purabaya untuk Manusiai ada 3 yaitu

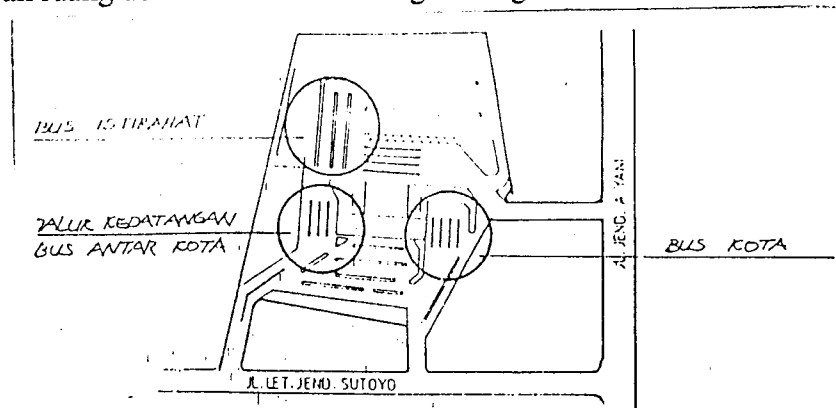
- a) Dua akses keluar dari terminal Purabaya yaitu ke arah Jl. Jetjend. Sutoyo.
- b) Satu akses keluar dari terminal purabaya yaitu kearah Jl. Jend. A. Yani



Gambat II.14. Akses keluar-masuk di terminal Purbaya.

4. Sistem terminal

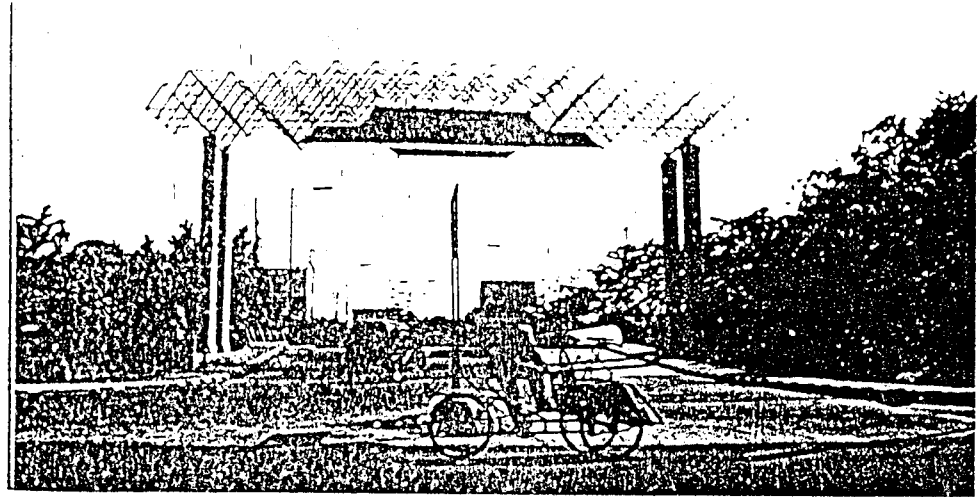
- a. Penataan ruang terminal Purabaya penataan sirkulasi merupakan perhatian utama pada terminal Purabaya, sehingga ruang–ruang tempat berbagai sirkulasi terjadi didaerah ruang dominan terletak di bagian tengah terminal



Gambar. II. 15. Penataan Sirkulasi

3. Akses

Pintu masuk ke terminal Purabaya terdapat 1 buah, melalui Jl. Let. Jend. Sutoyo, sedangkan akses masuk untuk manusia atau calon penumpang ada 3 yaitu : 2 dari arah Jl. Letjend. Sutoyo dan 1 dari arah Jl. Jend. A.Yani. Bus dan Kendaraan umum yang masuk ke area terminal Purabaya disambut oleh gerbang Selamat datang yang menghadap ke Jl. Let. Jend. Sutoyo.



Gambar II.12. Gerbang Masuk ke terminal Purbaya

Kemudian jalan masuk ke area terminal di bagi menjadi 2 (dua) yaitu :

1. Jalan masuk untuk tiap bus AKAP dan AKDP dan Colt angkutan desa
2. Jalan masuk untuk bus kota, taksi, dan mobil pengantar / pejemput.

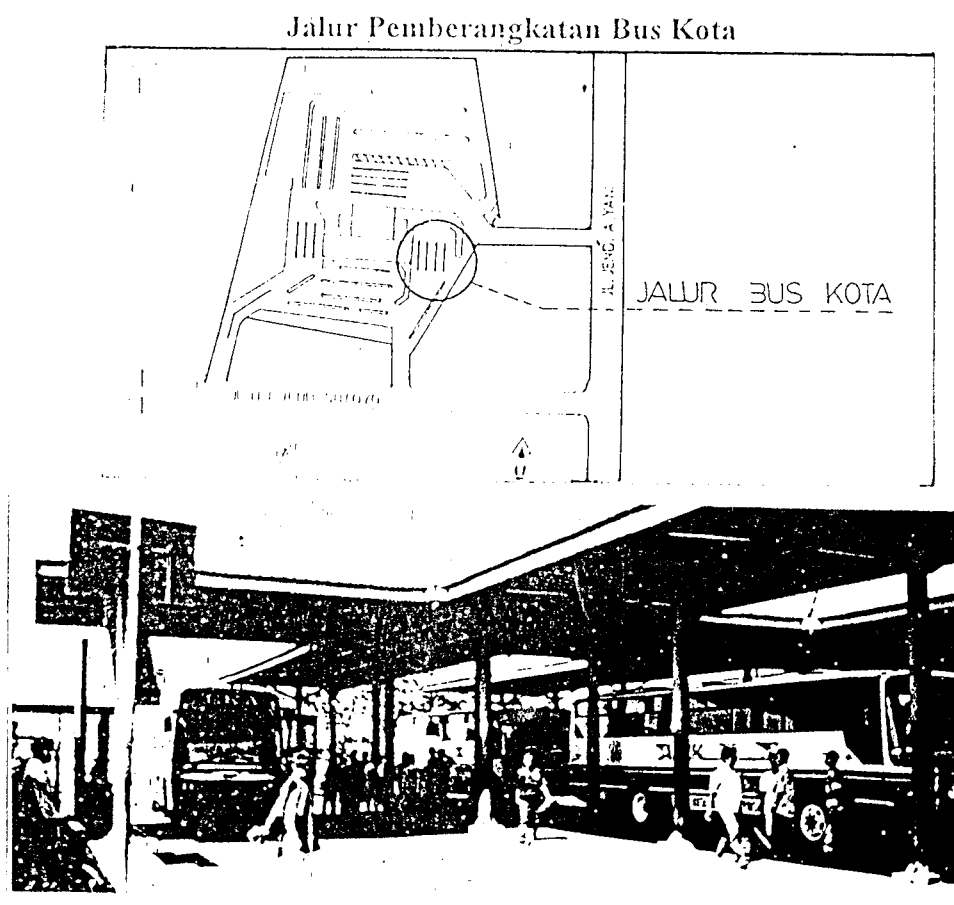


Gambar II.13. Jalan Masuk Terminal Dibagi Dua

Tempat-tempat penumpang harus turun atau naik harus jelas, tempat tunggu, dan toko-toko tertata dengan baik, petunjuk-petunjuk, papan informasi dan yang lain jelas, sehingga secara keseluruhan penumpang terasa nyaman dengan adanya fasilitas penunjang yang di letakkan diberbagai sirkulasi pada bangunan utama, sehingga para pemakai terminal mudah menjangkau.

b. Sistem penataan

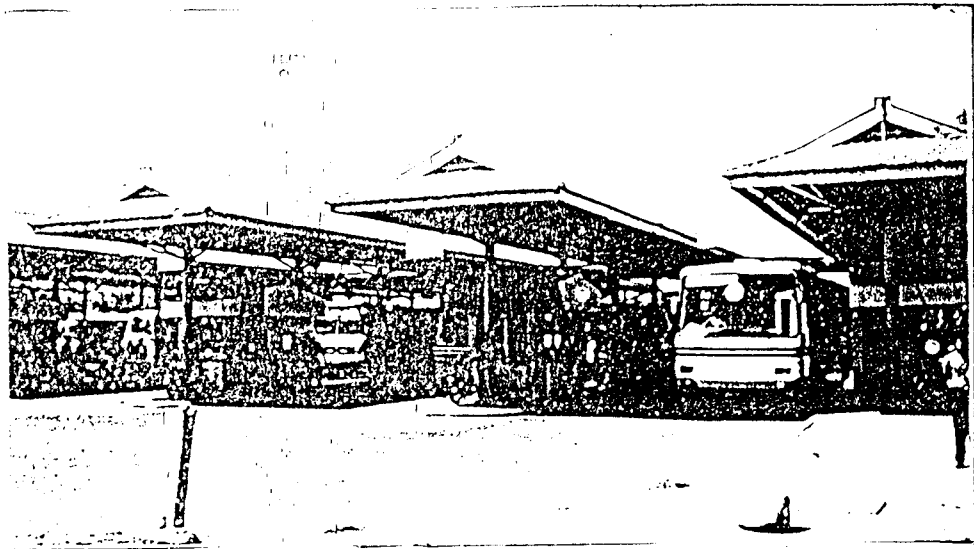
1. Jalur kedatangan keberangkatan bus kota berupa jalur terus menerus sebanyak 5 jalur, yang masing-masing jalur terisi oleh 2 bus. Bagian kedatangan dan keberangkatan banyak ditandai dengan papan petunjuk.



Gambar. II. 16. Papan Petunjuk Jurusan

2. Jalur kedatangan bus antar kota

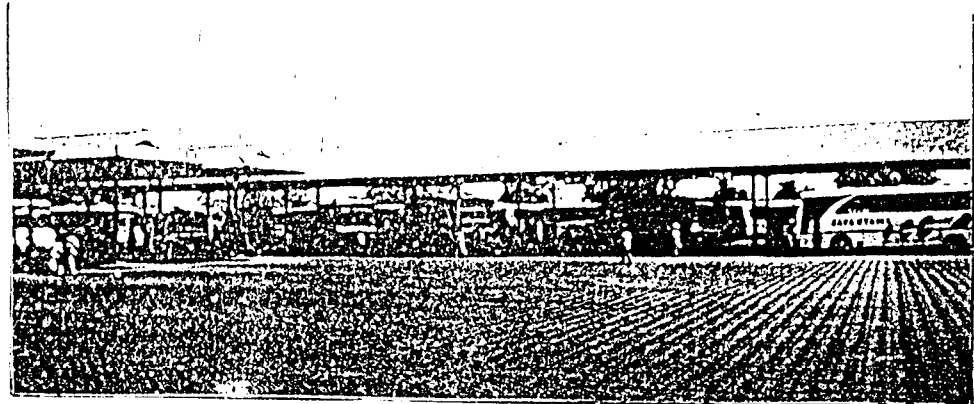
Jalur kedatangan terdiri dari 3 jalur yang masing-masing jalur diisi oleh 1 bus.



Gambar. II. 17. Jalur kedatangan bus antar kota

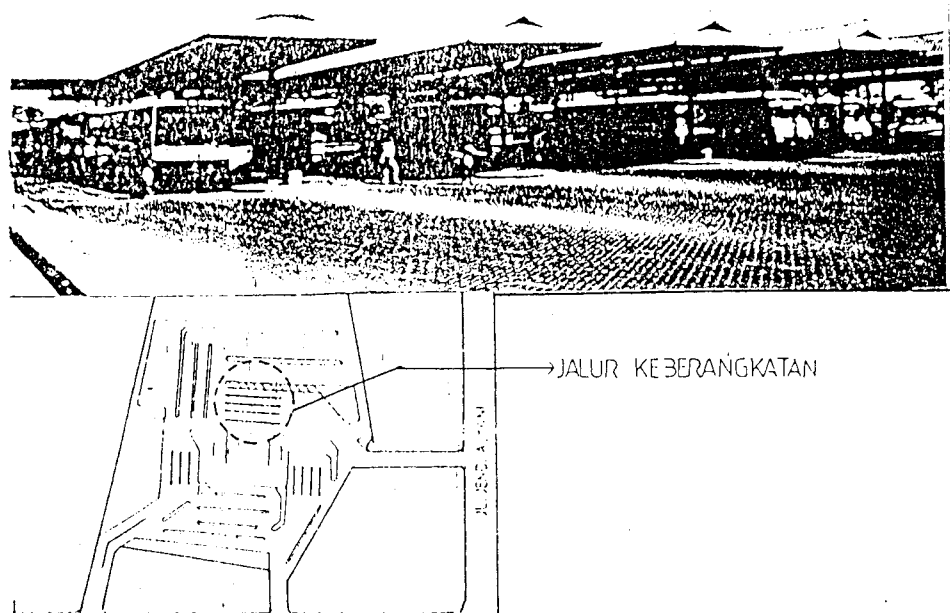
3. Jalur keberangkatan bus antar kota jalur keberangkatan terdiri dari 6 jalur yang masing – masing jalur diisi oleh 1 bus berderetan. Sedangkan yang 2 jalur digunakan untuk bus cepat.

Jalur keberangkatan bus antar kota



Gambar : II. 18. Jalur keberangkatan bus antar kota

Sedangkan jalur pemberangkatan yang menyudut 45° terdapat 15 jalur. Masing–masing diisi 1 bus. Sedangkan 7 jalur digunakan untuk bus cepat.



Gambar II. 19. Parkir Jalur Keberangkatan

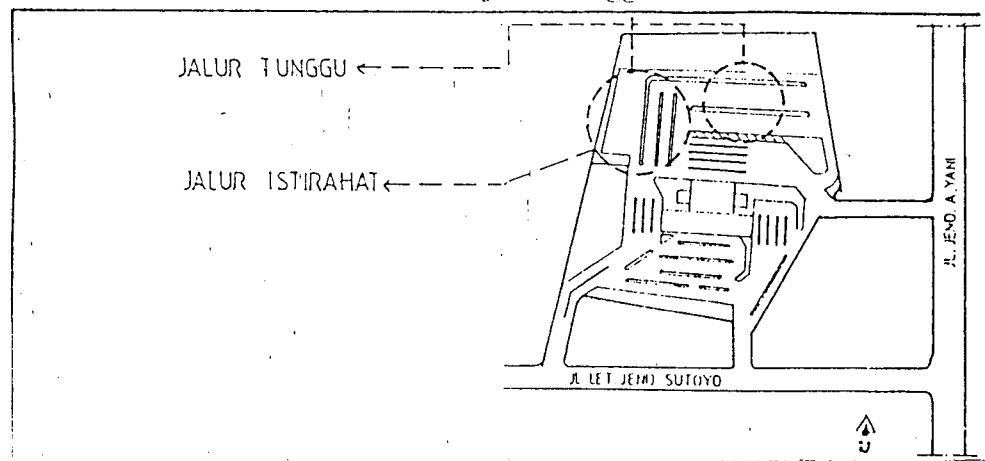
4. Jalur bus Istirahat

Jalur istirahat ini digunakan untuk bus-bus yang sudah menurunkan penumpang dan beristirahat, sehabis melakukan perjalanan jauh, dengan parkir menyudut 45°

5. Jalur Tunggu bus

Jalur tunggau digunakan untuk bus-bus yang akan menuju jalur pemberangkatan sesuai jadwal yang berlaku untuk masing-masing jurusan.

Jalur istirahat dan jalur tunggu bus



Gambar II. 20. Jalur istirahat dan jalur tunggu bis

c. Tempat tunggu Penumpang

Tempat tunggu untuk penumpang pengantar dan penjemput berfungsi dengan baik, kursi-kursi duduk tertata rapi, ruangan sangat luas, dan nyaman.

Ruang tunggu ini mempunyai beberapa fasilitas, yaitu :Televisi, Toko-toko, Telepon umum, Papan informas, toilet



Gambar II. 21. Ruang Tunggu Bis

d. Fasilitas penunjang

Fasilitas penunjang kios / kantin pada terminal Purabaya tertapi dengan baik, barang dagangan yang ada di kios tidak sampai keluar dari area kios sehingga tidak mengganggu sirkulasi manusia dan kalau dilihat rapi, teratur, bersih sehingga bisa menarik pembeli. Kios yang berada diluar peron tempat tunnggu ditata sedemikian rupa, pada ruang – ruang kosong disamping kios diberi tanaman hias dan pohon palem. Pada ruang kosong itu dimanfaatkan sebagai sirkulasi udara dan pencahayaan alami



e. Parkir

Pada arah depan pintu masuk utama terminal bus Purabaya terdapat pelataran parkir yang luas. Adapun kendaraan – kendaran yang menggunakan parkir tersebut yaitu : Mobil pengantar/penjemput, Mobil taxi, Mobil anggota (angkutan serbaguna)



Gambar. II. 23. Parkir Kendaraan Penumpang

2.2.1. Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan Kasus diatas terhadap Terminal Purbaya, terlihat bahwa untuk sebuah terminal Induk haruslah :

- 1) Site berada dijalur lingkar arteri primer dan jauh dari pusat kota.
- 2) Akses pintu masuk dan keluar kendaraan baik AKAP, AKDP, Angkota dan Akades harus dibedakan begitu juga untuk manusia/calon penumpang
- 3) Sistem sirkulasi terminal harus jelas dimana penumpang harus naik dan turun serta fasilitas utama dan penunjang yang dapat memberikan kenyamanan penumpang
- 4) Jalur kedatangan dan keberangkatan harus terpisah tujuannya untuk menghindari penumpukan penumpang dan crossing di dalam terminal.
- 5) Sistem parkir yang berbeda antara bis yang akan berangkat maupun bis yang istirahat.
- 6) Ruang tunggu penumpang harus dapat memberikan kenyamanan bagi penumpang baik dari segi luasan ruang maupun penyediaan sarana fisik.
- 7) Tersedia fasilitas utama seperti hall, ruang kantor, serta pos-pos bagi petugas

- 8) Penataan fasilitas penunjang yang jelas seperti kios dan pertokoan sehingga tidak mengganggu sirkulasi didalam terminal dan pedagang tetap berjualan di kios-kios yang telah disediakan.
- 9) Tersedia area parkir untuk mobil pengantar / penjemput, mobil taksi serta kendaraan tradisional (becak).

2.3. Kondisi dan Potensi Kota Bojonegoro.

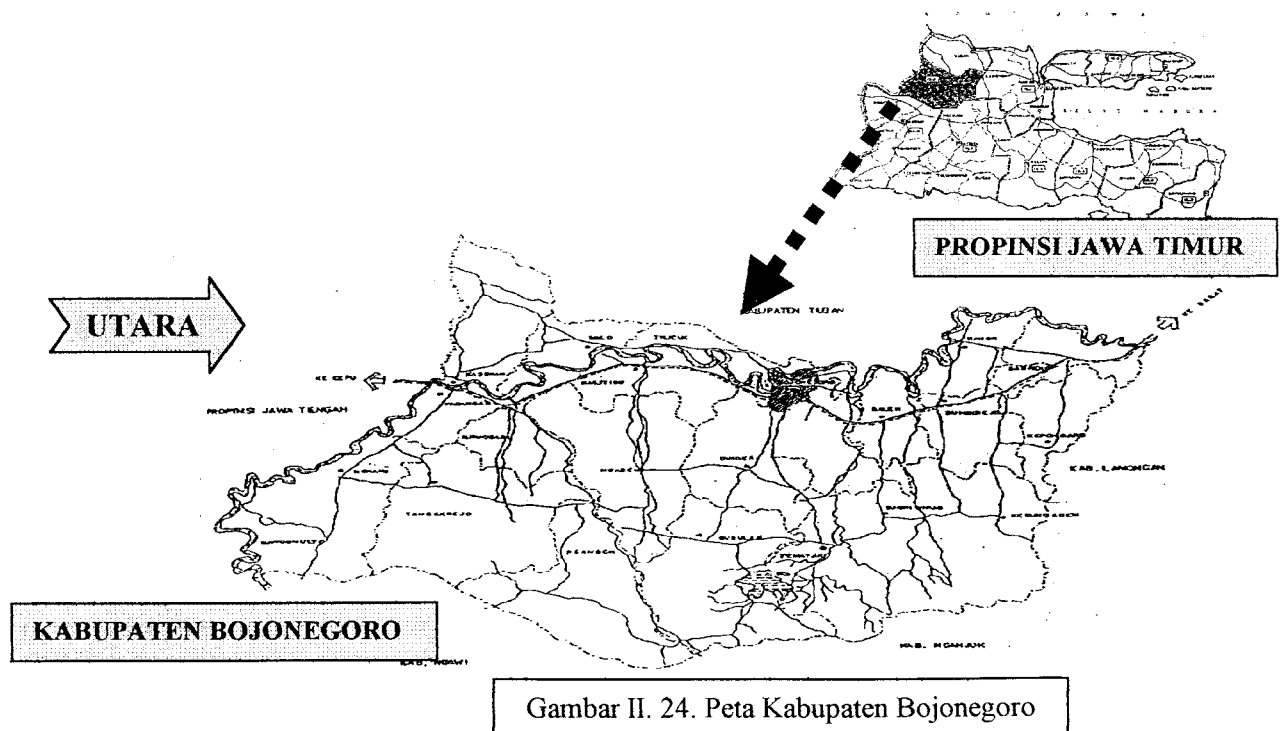
2.3.1. Kedudukan Kabupaten Bojonegoro dalam Konstelasi Regional.

Dalam kebijaksanaan perwilayahan pembangunan Jawa Timur diwujudkan melalui penetapan sembilan Satuan Wilayah Pembangunan (SWP), sedangkan Kabupaten Bojonegoro termasuk dalam SWP 13,9 Tuban-Bojonegoro dengan pusatnya Tuban, meliputi Kabupaten Tuban dan Bojonegoro.²⁵

2.3.2. Kondisi Geografis.

Kabupaten Daerah Tingkat II Bojonegoro terletak antara $111^{\circ} 25'$ sampai dengan $112^{\circ} 09'$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 59'$ sampai dengan $7^{\circ} 37'$ Lintang Selatan. Dengan luas wilayah $2.307,06 \text{ Km}^2$, terdiri dari 5 Wilayah Pembantu Bupati, 23 kecamatan 430 desa/kelurahan. Secara administratif berbatasan dengan .²⁶

- a. Sebelah Utara : Kabupaten Tuban
- b. Sebelah Timur : Kabupaten Lamongan
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Madiun, Jombang dan Nganjuk
- d. Sebelah Barat : Kabuapten Ngawi Dan Blora (Jawa Tengah)



Gambar II. 24. Peta Kabupaten Bojonegoro

²⁵Sumber Data : RUTRK, Bojonegoro, 1998

²⁶Bojonegoro Dalam Angka (in Figures), 1998

3.3.3. Prasarana dan Sarana

A. Sarana Jalan²⁷

Berdasarkan catatan Dinas Pekerjaan Umum Daerah Kabupaten Dati II Bojonegoro, panjang seluruh jalan ada 642 km yang terdiri dari :

a) Panjang jalan

1. Kondisi baik 279 km
2. Kondisi sedang 271 km
3. Kondisi rusak ringan 74 km
4. Kondisi rusak berat 18 km

b) Permukaan jalan

1. Aspal ada 522 km
2. Makadam ada 117 km
3. Tanah ada 3 km

c) Kelas jalan

1. Kelas I tidak ada
2. Kelas II ada 99 km
3. Kelas III ada 10 km
4. Kelas IIIA ada 26 km
5. Kelas IIIB ada 507 km

B. Sarana Transportasi Darat²⁸

Sarana transportasi yang tersedia di Kabupaten DATI II Bojonegoro pada tahun 1998 antara lain mobil penumpang, bus, barang/truk dan kereta gandeng jelasnya sebagai berikut :

Tabel II. 1 Jenis Angkutan Moda

Jenis Moda	Moda Penumpang	Moda Bus	Mobil Barang/Truk	Kereta Gandeng
U m u m	372 buah	387 buah	195 buah	19 buah
Bukan umum	1.707 buah	3 buah	2.360 buah	8 buah
Jumlah	2.079 buah	390 buah	2.555 buah	27 buah

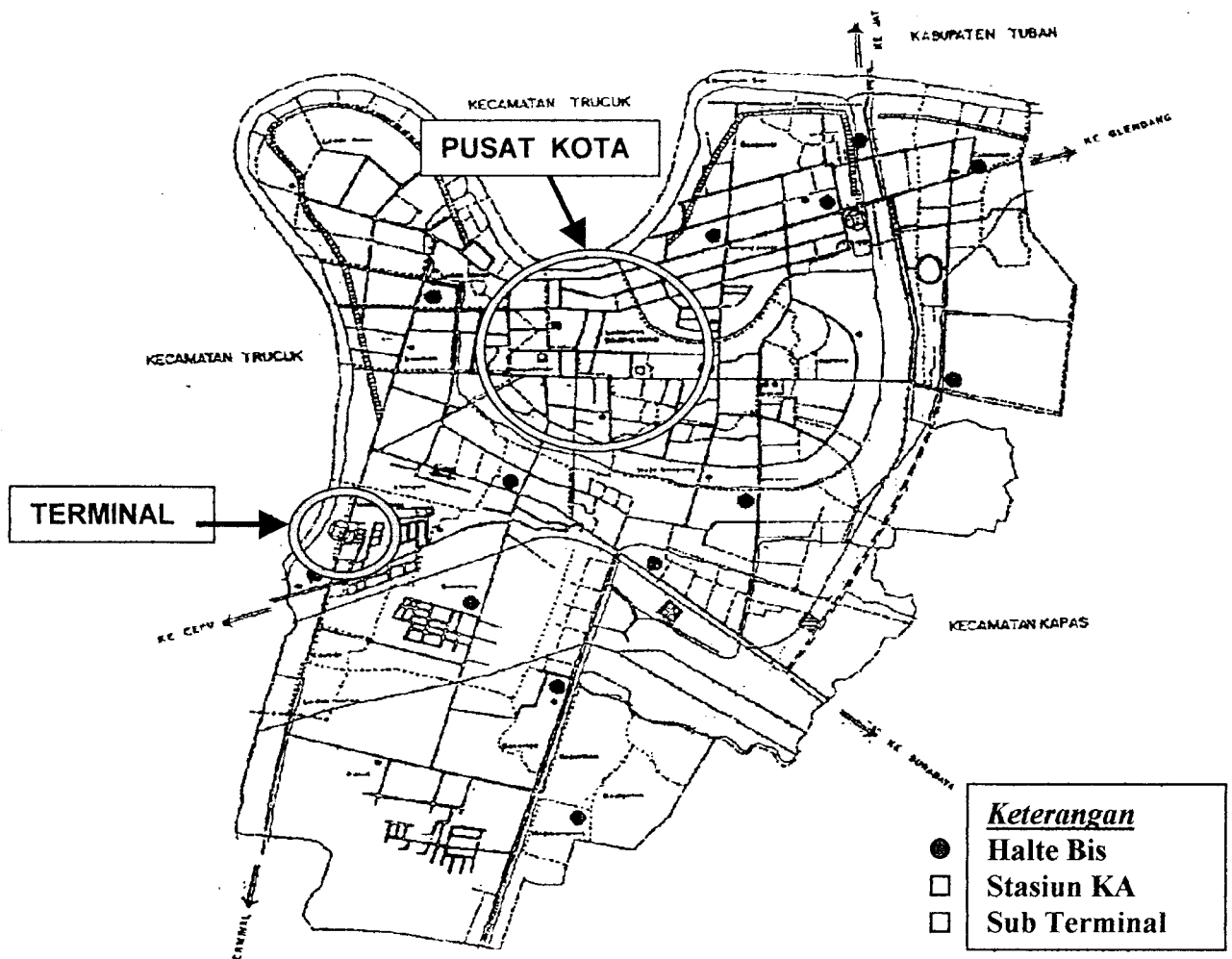
²⁷BAPPEDA, Bojonegoro, 1998

²⁸Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro, 1998

2.4. Tinjauan Terminal Rajegwesi Bojonegoro

2.4.1. Lokasi Terminal

Di Kota Bojonegoro terdapat satu terminal bus yang terletak di jalan Rajegwesi.²⁹ Lokasi terminal terletak di jalan arteri primer dengan kelas jalan I. Lokasi terminal tersebut cukup strategis karena mempunyai akses yang baik dengan pusat kota, stasiun kereta api sebagai titik antar moda dan kota-kota lain di luar kota Bojonegoro, seperti terlihat pada gambar.³⁰



Gambar II.25. Peta Lokasi Terminal Induk Di Kota Bojonegoro

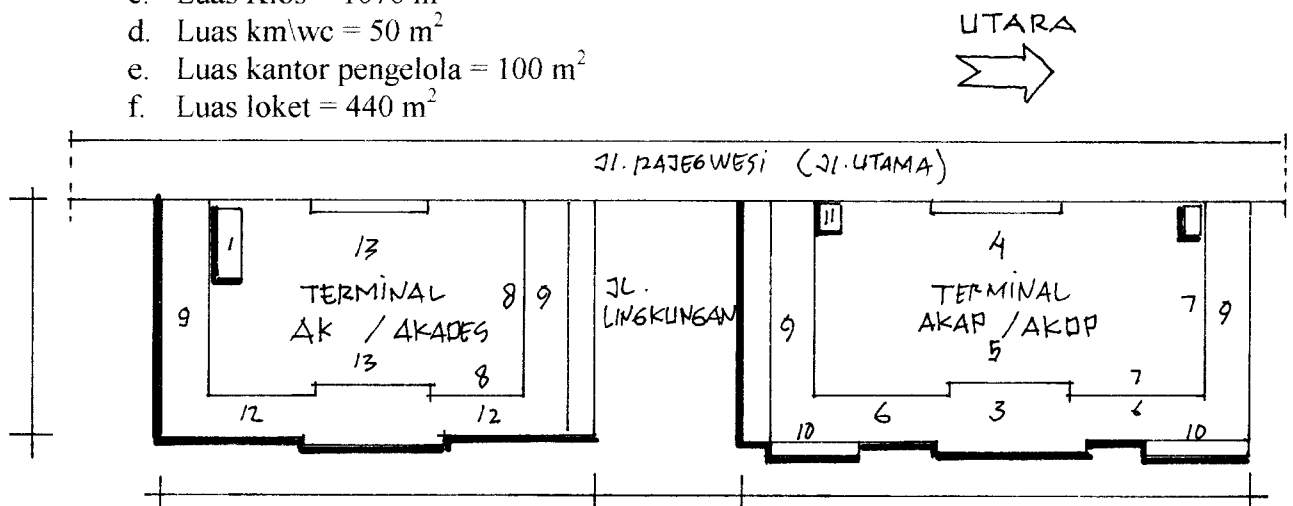
²⁹Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro, 1998

³⁰Sumber Data : RDTRK, Bojonegoro, 1998

2.4.2. Site Terminal Rajegwesi Bojonegoro³¹

Terminal Rajegwesi Bojonegoro berada pada posisi jalan arteri primer, terminal ini terbagi menjadi dua. Satu melayani AKAP dan AKDP menempati sebidang tanah dengan luas 22.801 m² dengan fasilitas ruang kantor pengelola ruang tunggu penumpang, halaman parkir kendaraan, tempat jualan dan km/wc sedangkan terminal disebelah selatan melayani Angkutan kota, Angkutan desa dan colt/taxi menempati areal seluas 8.300 m² dengan fasilitas pendukung berupa ruang kantor, ruang tunggu penumpang, halaman parkir, tempat berjualan dan km/wc. Kedua terminal ini dipisahkan oleh pertokoan dan jalan dengan jarak ± 30 m. Luas site terminal 3.101.90 m². Akses jalan masuk/keluar kendaraan baik angkutan bis maupun angkutan kota melalui jalan utama (Jl.Rajegwesi).

- Luas parkir bis dan angkutan kota = 15000 m²
- Luas ruang tunggu dan halte = 2350 m²
- Luas Kios = 1076 m²
- Luas km\wc = 50 m²
- Luas kantor pengelola = 100 m²
- Luas loket = 440 m²



Gambar II.26 : Denah Site Terminal

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Kantor DLLAJR | 8. Parkir Angkota dan Angkades |
| 2. Pos Polisi | 9. Kios / Rumah Makan |
| 3. Kantor kepala terminal | 10. Km / Wc |
| 4. Jalur keberangkatan AKDP | 11. TPR |
| 5. Jalur keberangkatan AKAP | 12. R. Tunggu Angkota/Akades |
| 6. Ruang Tunggu | 13. Jalur keberangkatan Angkota/Akades |
| 7. Parkir AKAP/AKD | |

³¹Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro, 1998

2.4.3. Kegiatan Terminal

A. Jalan / Trayek Angkutan³²

Trayek angkutan yang dilayani terminal Bojonegoro saat ini adalah angkutan antar kota dan antar propinsi yang berupa bis besar dan bis kecil dengan jurusan :

Zone I

- a. Bojonegoro – Surabaya
- b. Bojonegoro – Malang
- c. Bojonegoro – Jombang
- d. Bojonegoro – Kalianget
- e. Bojonegoro – Jember

Zone II

- a. Bojonegoro – Cepu
- b. Bojonegoro – Madiun
- c. Bojonegoro – Ngawi
- d. Bojonegoro – Kediri

Zone III

- a. Bojonegoro – Tuban

Zone IV

- a. Bojonegoro – Jatirogo
- b. Bojonegoro – Lasem
- c. Bojonegoro – Tuban

Zone V

- a. Bojonegoro – Nganjuk

Zone lainnya

- a. Bojonegoro – Jakarta
- b. Bojonegoro – Bandung

Trayek-trayek tersebut disebut jalur jauh. Ada juga jalur pendek yang menghubungkan kota-kota kecamatan di Kabupaten Daerah Tingkat II Bojonegoro yang di layani oleh 52 kendaraan mikrolet. Trayek-trayek tersebut meliputi :

- a. Lyn I : Bojonegoro – Kapas
- b. Lyn II : Bojonegoro – Blendeng
- c. Lyn III : Bojonegoro – Banyusari
- d. Lyn IV : Bojonegoro – Dander
- e. Lyn V : Bojonegoro – Pumpungan – Kalitidu
- f. Lyn VI : Bojonegoro – Wedi – Bangilan
- g. Lyn VII : Bojonegoro – Sembung – Sumberarum

³²Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro, 1998

B. Macam dan Frekuensi Angkutan Kota³³

Seperti sudah disinggung didepan, jenis angkutan yang beroperasi di Bojonegoro adalah :

- a) Bus angkutan antar kota
- b) Angkutan pedesaan untuk angkutan antar kecamatan di Kabupaten Bojonegoro
- c) Kendaraan angkutan pedesaan yang ada meliputi :
 1. Lyn A : Baureno – Kanor (3 unit)
 2. Lyn B : Baureno – Kepuh Baru (10 unit)
 3. Lyn C : Sroyo – Medalem – Kanor
 4. Lyn D : Sumberejo – Kali Kidul – Kedung Adem (3 unit)
 5. Lyn E : Sroyo – P.Wates – Kedung Adem (9 unit)
 6. Lyn F : Kapas – Dalem – Sumber Waras (7 unit)
 7. Lyn G : Temayang – Sugi Waras – Sumber Adem
 8. Lyn H : Dander – Temayang – Bubulan
 9. Lyn I : Kalitidu – Ngasem – (2 unit)
 10. Lyn J : Padangan – Purwosari – Ngambon (1 unit)
 11. Lyn K : Ngambon – Trenggulang – Ngasem
 12. Lyn L : Ngambon - Tambakrejo
 13. Lyn M : Tambakrejo – Taji
 14. Lyn N : Taji – Tambakrejo
 15. Lyn O : Bojonegoro – Malo – Tambakrejo (3 unit)
 16. Lyn P : Wonocolo – Banyu Urip – Tambak Rono – Batokan (8 unit)
 17. Lyn Q : Balokan – Kasiman _ Kedewan (11 unit)
 18. Lyn R : Purwosari – Maling Mati
 19. Lyn S : Sumberejo – Kanor (5 unit)
 20. Lyn T : Kapas – Sampang – Sumber Arum (5 unit)

Adapun angkutan pedesaan ini tidak melewati terminal yang ada. Adapun jenis angkutan pedesaan ini berupa :

- a. Colt – 12
- b. Colt L-300
- c. Daihatsu Zebra, Hijet 1000
- d. Suzuki Carry

³³Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro, 1998

Frekwensi masing-masing jenis angkutan trayek rata-rata pada tahun 1996 adalah sebagai berikut :³⁴

1. 440 kali pemberangkatan dalam satu hari untuk bus antar kota
2. 60 kali pemberangkatan sehari angkutan pedesaan dan kendaraan kecil

Dari frekwensi angkutan, dapat diperkirakan kapasitas lalu lintas penumpang masing-masing jenis angkutan.

C. Peningkatan Frekwensi Angkutan/Penumpang

Seperti di beberapa kota lain di Indonesia, pada waktu-waktu tertentu akan terjadi lonjakan kegiatan transportasi di terminal. Untuk Terminal Bojonegoro lonjakan tersebut terjadi pada :³⁵

- a) Satu minggu sebelum sampai dengan sesudah hari raya Idul Fitri
- b) Satu minggu sebelum sampai dengan sesudah Tahun Baru

Dari kedua peristiwa tersebut, yang paling besar adalah pada hari raya Idul Fitri. Dalam hal ini terminal bisa mencapai paling tidak 3 kali hari-hari biasa. Pada peristiwa lainnya kesibukan yang terjadi hanya mencapai lebih kurang 2 kali hari-hari biasa.

Tabel II.2. Perkembangan Jumlah Kendaraan di Terminal Rajegwesi³⁶

Tahun	Jumlah kendaraan			Pertambahan			Persen		
	AKAP	AKDP	AK	AKAP	AKDP	AK	AKAP	AKDP	AK
1997	58	255	165						
1998	60	261	168	2	69	4	3,45	0,63	0,52
1999	63	270	177	3	9	9	5	0,94	1,17
2000	66	276	177	3	6	7	4,76	0,62	0,9
Rata²				2,67	7	6,67	4,40	0,73	0,86

Tabel II.3. Perkembangan Jumlah Penumpang di Terminal Rajegwesi

Tahun	Jumlah penumpang		Jumlah	prosentase
	Datang	Berangkat		
1997	1.597.544	1.356.741	2.954.285	
1998	1.914.568	1.765.432	7.680.200	10.44
1999	2.213.671	2.117.089	4.330.760	8.47
2000	2.674.300	2.582.100	5.256.400	11.1
Rata²	2.100.020.75	1.955.340.5	2.022.264.5	10.00

³⁴Wawancara dengan Kepala Terminal Bojonegoro.

³⁵Wawancara dengan Kepala DLLAJR, Ir Mardijanto

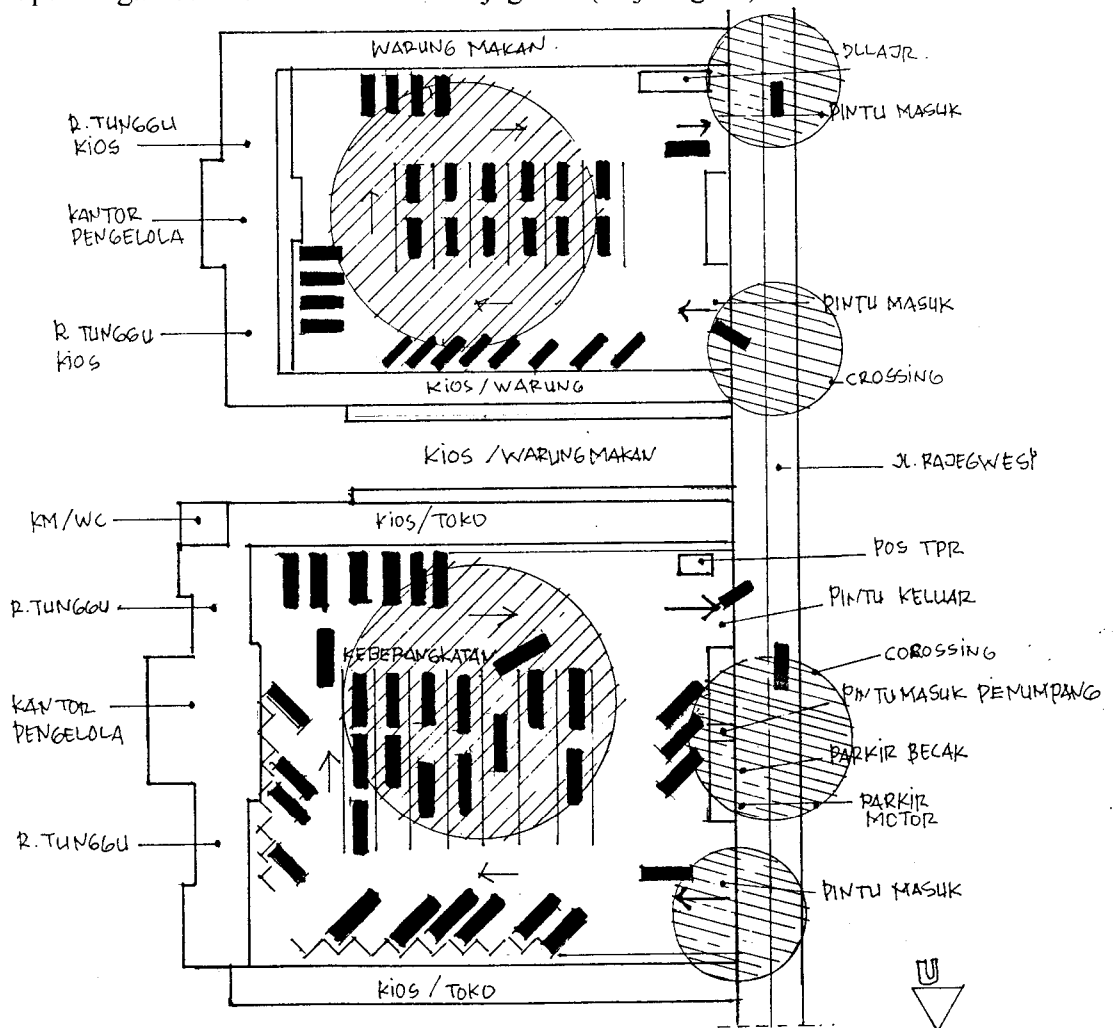
³⁶Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro, 1998

Jenis angkutan menurut daya tampung yang ada di Banjarmasin adalah :

1. Jenis bis, bis besar dengan daya tampung = 55 tempat duduk, bis tanggung dengan kapasitas = 28 tempat duduk.
2. Jenis angkutan kota (Colt dan Mikrolet), kapasitas 16 dan 10 tempat duduk.

2.4.4. Kondisi Terminal Rajegwesi, Bojonegoro

Kondisi Terminal Rajegwesi di Kota Bojonegoro kelayakannya sudah perlu untuk dipikirkan hal ini akibat dari perencanaan awal yang kurang memperhatikan perkembangan jumlah kendaraan dan jumlah penumpang. Berikut ini merupakan gambar site dari terminal Rajegwesi (Bojonegoro).

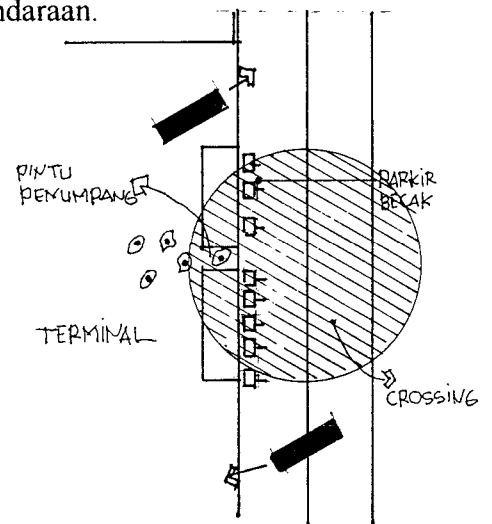


Gambar. II. 27. Situasi Terminal Rajegwesi

A. Sirkulasi dalam Terminal

a. Akses

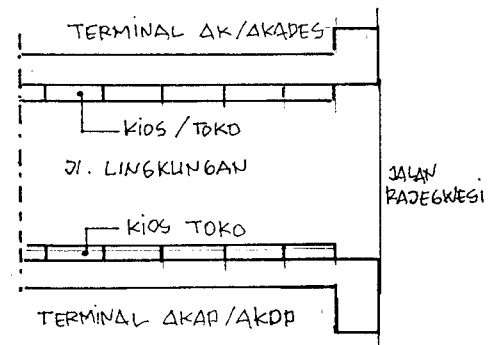
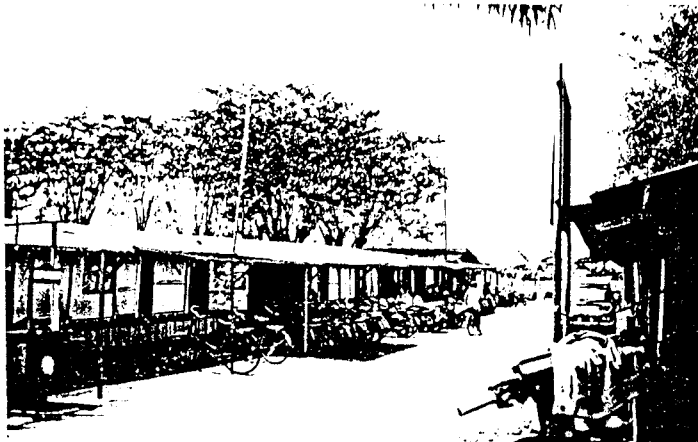
Akses jalan masuk/keluar ke terminal langsung berhadapan dengan jalan utama (jl. Rajegwesi) dan juga dipergunakan sebagai tempat parkir sepeda motor dan becak, sehingga sering terjadi crossing antara kendaraan angkutan dengan kendaraan pribadi. Tidak adanya ruang parkir untuk kendaraan pengantar/penjemput sehingga pengantar memakir kendaraan di jalan. Sedangkan akses untuk manusia atau calon penumpang juga melalui pintu tengah, hal ini sering terjadi crossing antara penumpang yang akan masuk terminal dengan kendaraan.



Gambar. II. 28. Akses masuk Terminal

b. Sistem Terminal

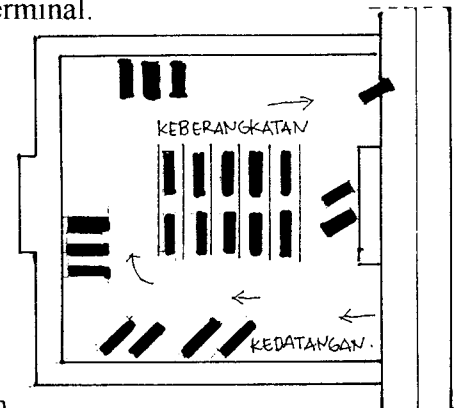
Sistem penataan site terminal, antara AKAP/AKDP dengan Angkota dan Akades yang terpisahkan oleh kios-kios pedagang menyebabkan kurang efisiennya lahan yang dipergunakan sehingga penataan ruang-ruang terminal juga kurang efisien. Perletakan kantor DLLAJR didepan pintu keluar kendaraan sangat mengganggu kendaraan yang akan keluar.



Gambar. II. 29. Penataan Site Terminal

c. Tatanan / Pola Atur Kendaraan

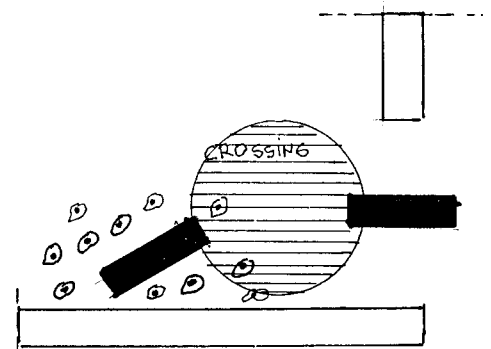
Kurang teraturnya Jalur kedatangan/keberangkatan angkutan kota menyebabkan sering terjadinya crossing didalam terminal hal ini disebabkan tidak jelas arah parkir kendaraan yang datang maupun yang berangkat. kendaraan. Karena tidak adanya jalur pemisah antara Angkota dan Akades hal ini sering menimbulkan crossing baik didalam maupun dipintu masuk terminal.



Gambar. II. 30. Jalur Kedatangan dan Keberangkatan

d. Jalur Kedatangan bis AKAP/AKDP

Tidak jelasnya jalur kedatangan didalam terminal sehingga kendaraan yang datang langsung menurunkan penumpang diareat parkir kendaraan. hal ini menyebabkan crossing antara penumpang yang datang dengan kendaraan



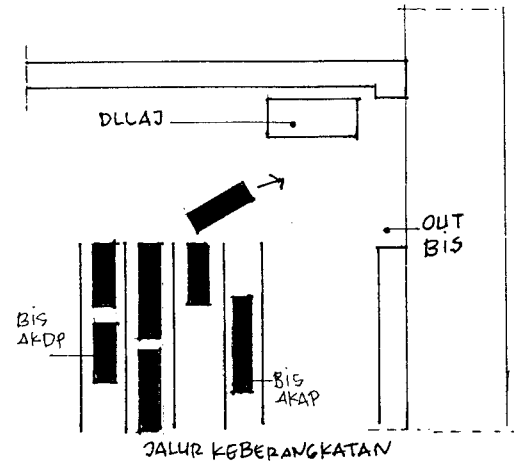
Gambar. II. 31. Jalur Kedatangan bis AKAP/AKDP

e. Jalur Keberangkatan AKAP/AKDP

Jalur keberangkatan AKAP dan AKDP dijadikan satu sehingga sering menimbulkan keruwetan dalam penyusunan jalur kendaraan. tidak adanya tanda trayek jalur keberangkatan. Jalur keberangkatan ini terdiri dari 8 jalur, 4 jalur untuk bis AKAP dan 4 jalur untuk bis AKDP.



Gambar. II. 32. Jalur Kedatangan AKAP/AKDP

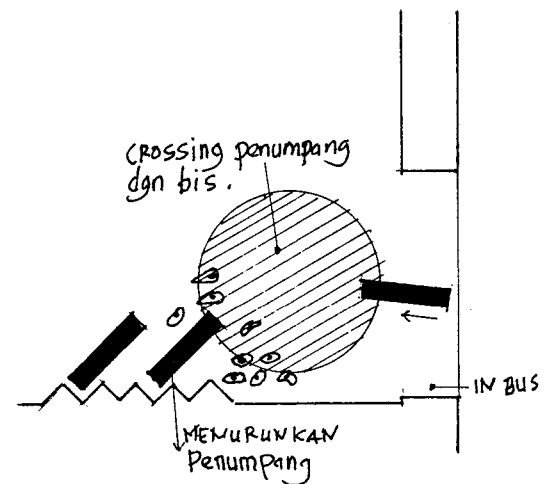


f. Jalur bus Istirahat/jalur tunggu bis.

Jalur istirahat bis digunakan untuk bis-bis yang sudah menurunkan penumpang dan beristirahat sehabis melakukan perjalanan jauh, dengan parkir menyudut, mengganggu kendaraan yang akan masuk terminal sehingga kendaraan yang akan masuk harus antri. Sedangkan jalur tunggu berdekatan dengan jalur keberangkatan, hal ini menimbulkan crossing dengan kendaraan yang akan masuk ke terminal.



Gambar. II. 33. Parkir Bis Istirahat



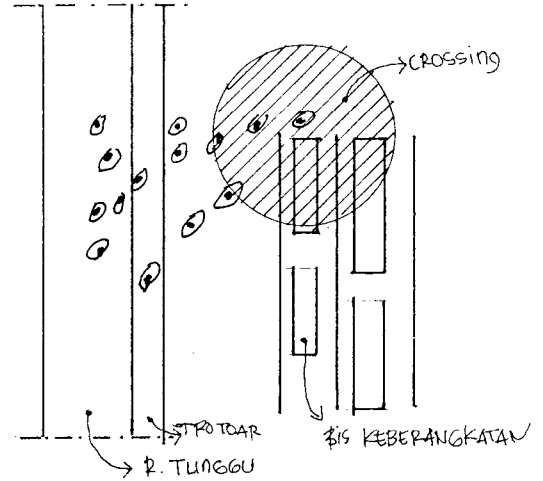
B. Fasilitas Utama

1. Ruang Tunggu Penumpang

Minimnya fasilitas Ruang tunggu penumpang seperti tidak ada kursi-kursi duduk, penataan ruang yang kurang strategis, ruang tunggu ini juga dipergunakan oleh pedagang untuk berjualan. Sehingga penumpang banyak menunggu kendaraan ditrotoar dan diluar terminal. Hal ini mengganggu kelancaran kendaraan yang akan berangkat. Tidak adanya menara pengawas sehingga kendaraan yang datang dan yang berangkat kurang terkontrol.

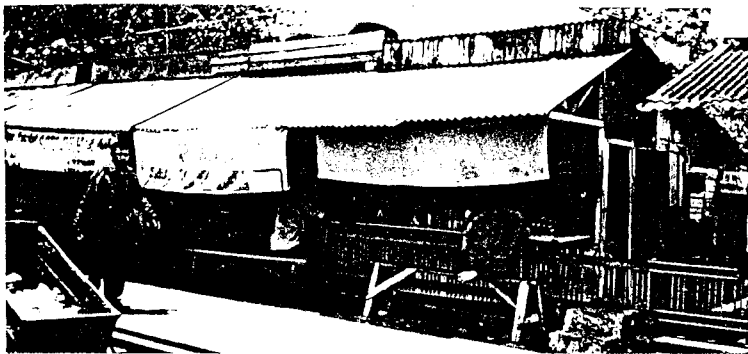


Gambar. II. 34. Ruang Tunggu

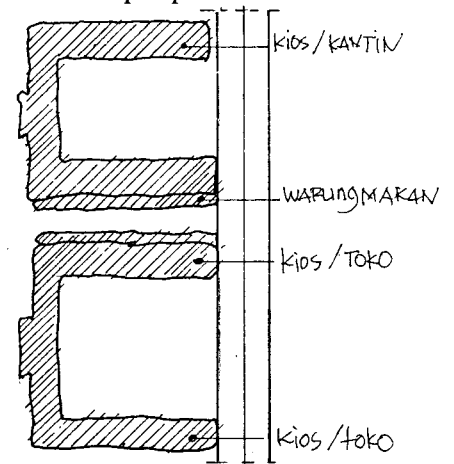


C. Fasilitas Penunjang.

Fasilitas penunjang kios/kantin pada terminal kurang tertata dengan baik, karena adanya kios pemisah terminal yang berada di tengah sehingga terasa kurang efisien dalam penataan fasilitas penunjang. Tidak adanya mushola, ruang istirahat bagi sopir, tempat penitipan barang, taman area terbuka, serta tempat peron

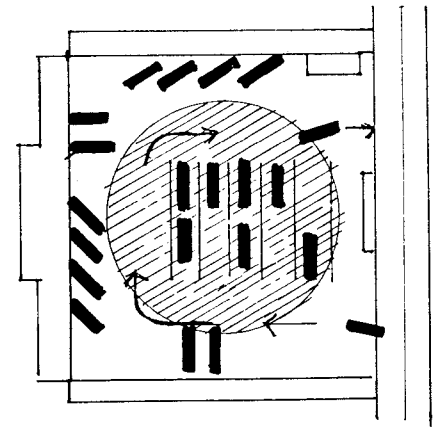


Gambar. II. 35. Kios dan Kantin terminal



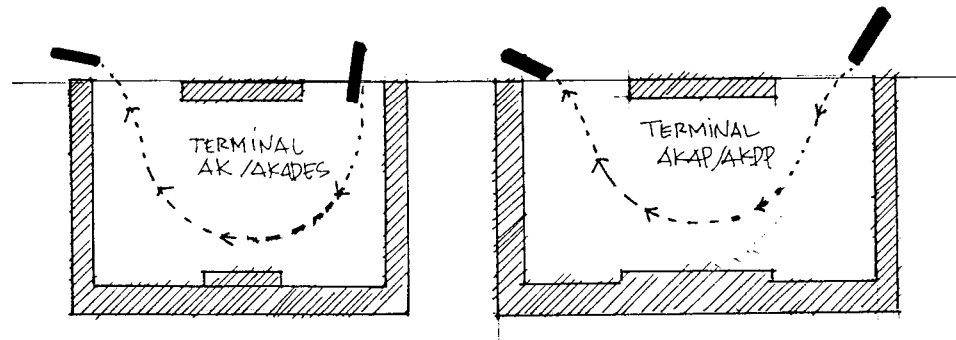
D. Parkir Kendaraan.

Tidak jelasnya parkir kendaraan didalam terminal terutama untuk jalur kedatangan sehingga sering menyebabkan krossing didalam terminal, tidak tersedia tempat parkir becak/motor serta kendaraan pengantar/penjemput sehingga pada arah depan pintu masuk terminal bis digunakan sebagai tempat parkir becak dan motor hal ini sering sekali menyebabkan kemacetan dipintu masuk bis. Sedangkan pada jalur keberangkatan sistem parkir yang dipakai sistem paralel hal ini menyebabkan dibutuhkannya area yang panjang. Sehingga dalam penggunaan ruang parkir kurang efisien.



Gambar. II. 36. Parkir Kendaraan didalam Terminal
E. Sistem Peron.

Sistem peron Terminal Rajegwesi yaitu sistem peron keliling hal ini menyebabkan sirkulasi manusia terpisah, gerak bis terbatas ditengah dan jarak pencapaian menjadi panjang sehingga kurang efisiennya lahan yang dipergunakan dan pengembangan parkir bis menjadi sulit.

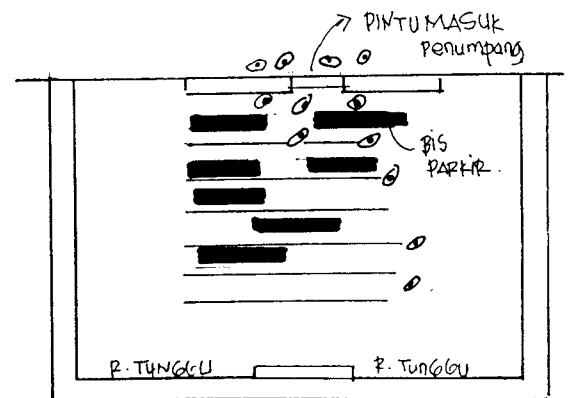
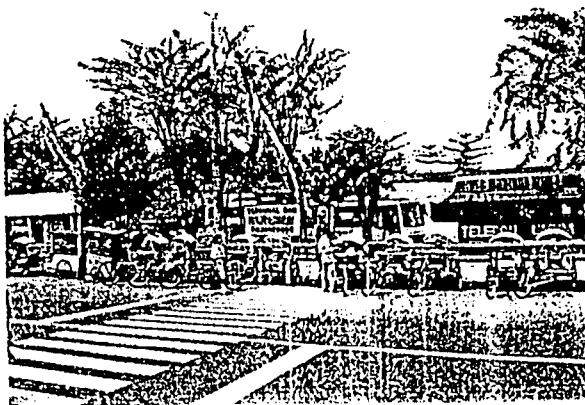


Gambar. II. 37. Sistem Peron Keliling
F. Kegiatan Dalam Terminal

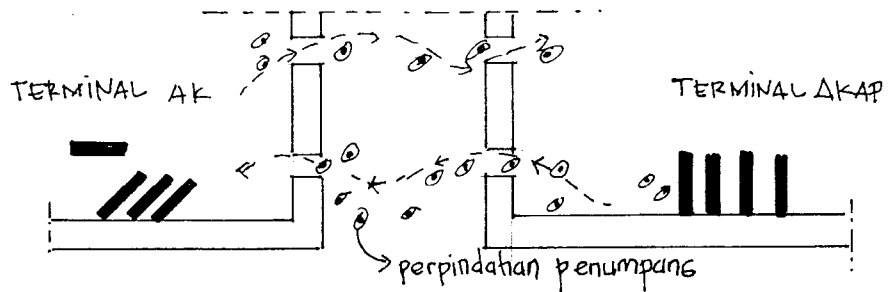
1. Kegiatan Manusia

a. Kegiatan penumpang

Penumpang datang melalui pintu tengah, penumpang tidak langsung masuk ke ruang tunggu tetapi harus melewati parkir kendaraan yang akan berangkat hal ini menyebabkan crossing diarea pemberangkatan



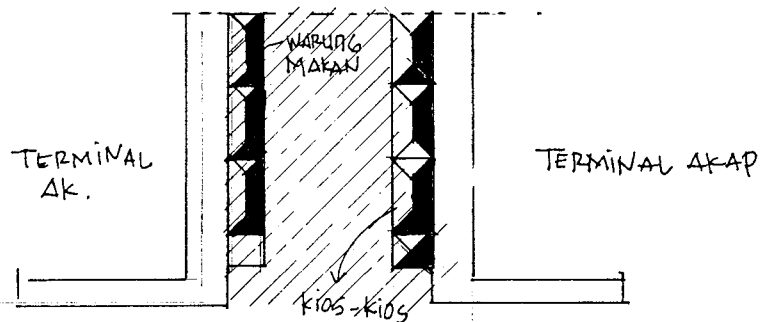
Karena terminal angkutan kota dengan terminal AKAP/AKDP terpisah, ketika penumpang akan pindah jalur dari angkota ke AKAP/AKDP harus pindah berjalan kaki (± 50 m) hal ini kurang efektif dalam hal jarak tempuh.



Gambar. II. 39. Perpindahan Penumpang

b. Kegiatan jual beli

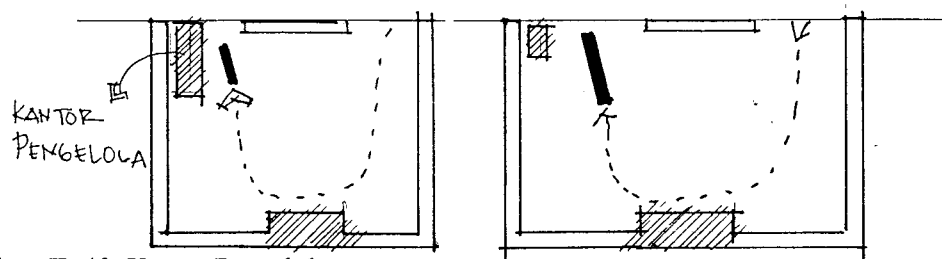
Kegiatan pedagang (kios/toko) berada disepanjang area terminal dan dibagian tengah site terminal tidak ada satu pengelompokan ruang untuk para pedagang yang berjualan diterminal. Sehingga hal yang dipergunakan untuk kios terasa kurang efisien.



Gambar. II. 39. Kios-kios Pedagang

c. Kegiatan pengelola

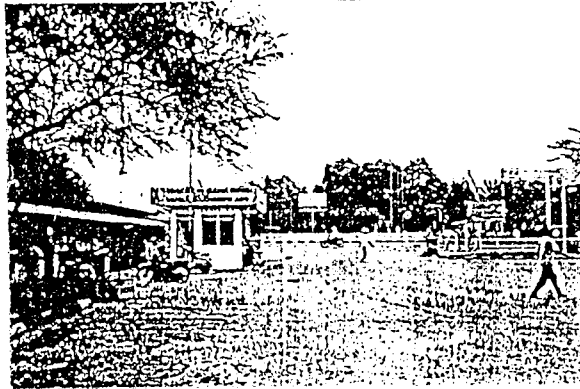
Kurang efisien perletakan ruang kantor bagi pengelola terminal menyebabkan kurang lancarnya kendaraan yang akan berangkat, serta minim fasilitas kantor seperti tidak adanya menara pengawas ruang untuk rapat, ruang untuk tamu dll.



Gambar. II. 40. Kantor Pengelola

d. Kegiatan awak bis

Kurangnya pos-pos untuk pelaporan bagi awak-awak bis sehingga menyebabkan kurang terkontrolnya bis-bis yang datang maupun angkutan kota yang masuk terminal sehingga pendapatan terminal sangat kurang. Sedangkan pos untuk membayar TPR hanya terdapat pada pintu keluar kendaraan, dan juga tidak terdapat ruang untuk istirahat bagi awak bis yang baru datang dari luar kota.



Gambar. II. 41. Kurang Pos-pos Pelaporan \ TPR

G. Kesimpulan

Dari existing terminal Rajegwesi (Bojonegoro) diatas maka dapat ditarik kesimpulan, untuk pengembangan terminal Rajegwesi menjadi terminal Induk perlu adanya solusi pemecahan yaitu mengefisienkan lahan yang ada karena kalau dilihat dari tata ruang yang ada. Pemanfaatan lahan diterminal Rajegwesi belum maksimal karena masih ada lahan yang kosong yang belum dimanfaatkan, seperti jalur pemisah antara terminal Angkota dengan Terminal AKAP/AKDP belum dimanfaatkan untuk keperluan kegiatan diterminal pada hal masih banyak kekurang-kekurangan baik dari segi pelayanan maupun fasilitas utama dan penunjang yang belum terpenuhi didalam terminal. Karena itu untuk memenuhi standart kebutuhan untuk sebuah terminal Induk perlu adanya penggabungan antara terminal Angkutan Kota dengan Terminal AKAP/AKDP baik dari segi pelayanan maupun penataan ruang yang ada di terminal.



2.5. Tinjauan Efisiensi Luas Lahan Terminal

2.5.1. Pengertian

Efisien adalah paling bagus/tinggi, hasil terbagus,³⁷ kondisi terbaik atau favorit. Mengefisiensikan, menjadi paling baik, pengefisiensi, proses, cara, perbuatan mengefisiensikan.³⁸

Efisiensi ruang, dimaksudkan sebagai penggunaan ruang secara maksimal dengan besaran ruang yang minimal untuk menghasilkan ruang yang tepat. Hal ini akan menyakut segi optimalisasi dan efektifitas ruang dengan pengertian sebagai berikut :³⁹

- a) Efektifitas ruang : dimaksudkan sebagai tingkat keberhasilan dalam mewujudkan manfaat ruang untuk mencapai tujuan kegiatan/pelayanan.
- b) Optimalisasi ruang : dimaksudkan sebagai usaha untuk peng-optimal-an tingkat kegunaan ruang sehingga memenuhi fungsi dan persyaratan tertentu dari tinjauan segi teknis maupun pelayanan.

Dengan demikian Efisiensi luas lahan terminal adalah proses atau cara pemanfaatan ruang fasilitas terminal untuk mencapai tujuan kegiatan/pelayana dan penggunaan ruang secara maksimal dengan besaran ruang yang minimal serta memenuhi fungsi dan persyaratan dari segi teknis dan kenyamanan.

2.5.2. Tujuan Efisiensi Luas Lahan

Secara kuantitatif untuk mendapatkan besaran ruang yang efisien. Sedangkan kualitatif dimaksudkan untuk memperoleh tata letak dan pola sirkulasi yang efektif dan optimal, memenuhi persyaratan dari segi teknis dan kenyamanan bagi pengguna kegiatan di dalam terminal.

2.5.3. Faktor Pendukung Efisiensi Luas Lahan

Faktor-faktor pendukung efisiensi luas lahan terminal, dapat diuraikan sebagai berikut :

³⁷John M. Echols dan Hasan Shadily, Kamus Inggris-Indonesia, Gramedia, Jakarta 1995

³⁸Kamus Besar Bahasa Indonesia, departemen P dan K, Balai Pustaka, 1995

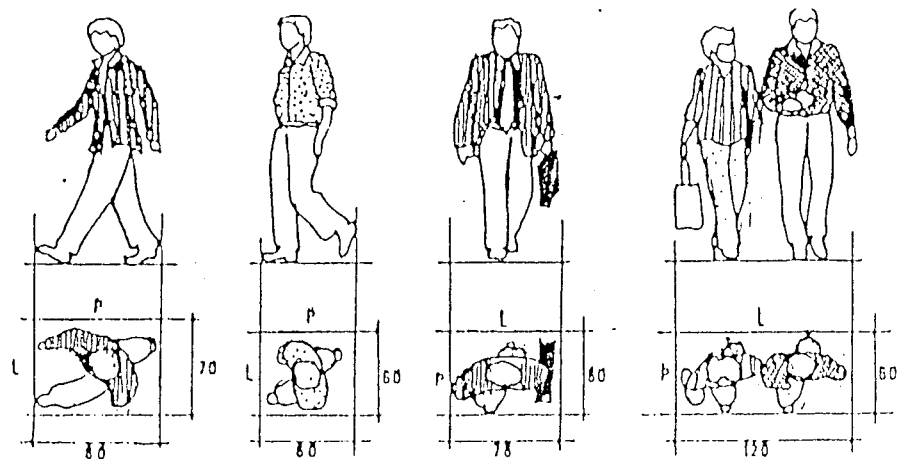
³⁹Syaifullah MJ, Studi Efisiensi Ruang Laboratorium Kasus Balai Teknik Kesehatan Lingkungan, TGA

A. Modul Gerak Manusia

Mempengaruhi besaran ruang optimum dalam menampung kegiatan pelayanan. Dasar pertimbangan efisiensi antara lain sebagai berikut :

- a) Modul gerak penumpang yaitu segala aspek kegiatan penumpang di terminal sebagai modul dasar dalam penentuan besaran ruang pelayanan⁴⁰.

1. Berjalan

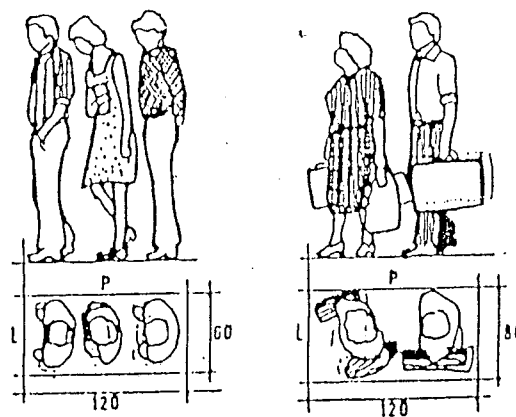


Gambar. II. 42. Modul Gerak Rata-rata

$$P = 1/4 \times (80 + 60 + 70 + 70) = 70 \text{ cm}$$

$$L = 1/5 \times (70 + 70 + 80 + 120) = 68 \text{ cm}$$

2. Antian Penumpang



Gambar II. 43. Modul Gerak Penumpang

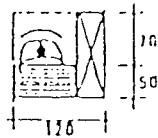
⁴⁰Rini Darmawati Hj, Materi Metode Perancangan Arsitektur II, UII, 1997

Modul Gerak Rata-rata

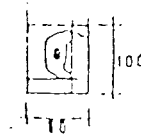
$$P = 1/5 \times (120 + 120) = 48 \text{ cm}$$

$$L = 1/ \times (60 + 80) = 70 \text{ cm}$$

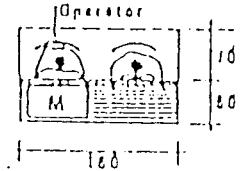
b) Modul Gerak Staff/Karyawan, yaitu segala aspek kegiatan Staff/karyawan beserta peralatan penunjangnya.



Pelayanan karcis (Cara Manual)



Kontrol Penumpang

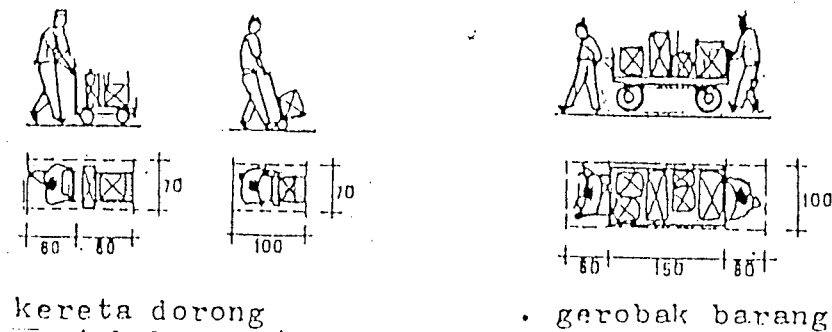


Pelayanan Karcis (Dengan Mesin)

Gambar II. 44. Modul gerak Staff

B. Barang Bagasi / Hantaran

Menyangkut dimensi, jumlah dan berat barang yang akan mempengaruhi besaran ruang pelayanannya. Berikut ini adalah modul gerak pelayanan barang :



kereta dorong

gerobak barang

Gambar. II. 45. Dimensi Bagasi Hantaran

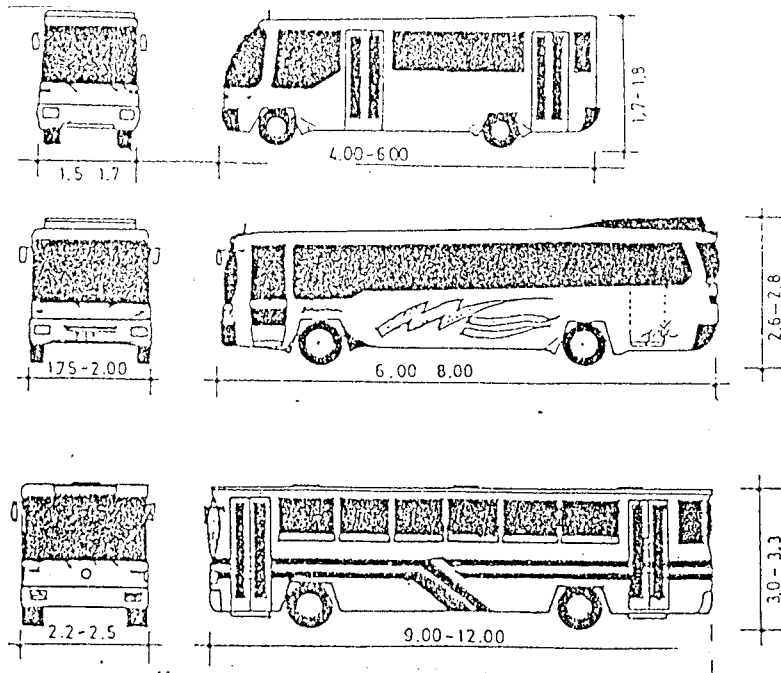
C. Dimensi Kendaraan Angkutan Umum

Menyangkut panjang, lebar dan tinggi kendaraan yang dioperasikan dan akan mempengaruhi besaran ruang. Dimensi kendaraan angkutan bis yang dipakai sebagai dasar perancangan sebagai berikut :⁴¹

Tabel. II. 4 : Dimensi Kendaraan Angkutan Bis

Jenis Kendaraan	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)
Bis Kecil	4000 - 6000	1500 - 1750	1700 - 1800
Bis Sedang	6000 - 8000	1750 - 2000	2600 - 2800
Bis Decker	9000 - 12000	2225 - 2500	3000 - 3300

⁴¹Brossur PT. Central Sole Agency, Agen Tunggal dan Distributor di Indonesia

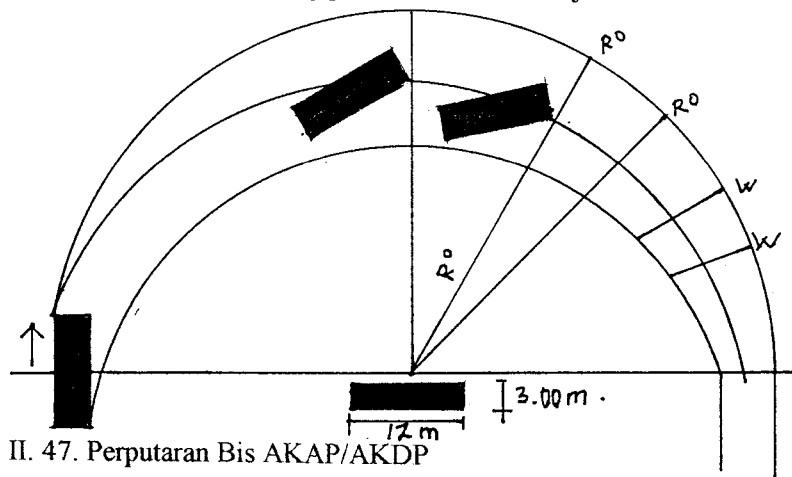


Gambar. II. 46.

D. Modul Gerak Kendaraan⁴¹

1 Bis besar (AKAP / AKDP)

Dimensi panjang 11 – 12 m, lebar 2,4 m dan tinggi 3 m. Dan bis besar ini setiap jalurnya memerlukan lebar minimal 3 m dan besar radius putarnya 12 m, kapasitas muat 50 orang. Kebutuhan ruang parkir 54,6 m² dan jarak antar landasan 1 m.

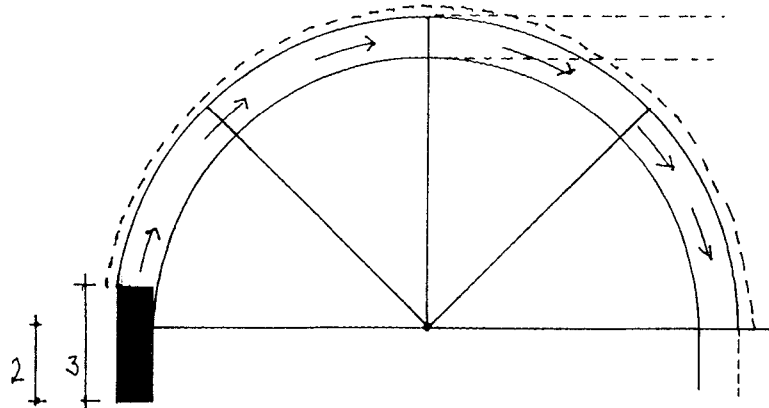


Gambar. II. 47. Perputaran Bis AKAP/AKDP

2. Bis Sedang (Angkota/ Akades)

Dimensi panjang 7,5m lebar 2,2 m dan tinggi 2,4 m. Bis sedang ini memerlukan lebar jalur minimal 2,7 m dan radius putar 8 m kapasitas muat 30 orang Kebutuhan ruang parkir sebesar 41 m² dengan jarak antar jalur kendaraan 1 m.

⁴²Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro 1998



Gambar II. 48. Perputaran Kendaraan Angkota\Akades

3. Bis Kecil (Mikrolet dan lainnya)

Dimensi panjang 3,5 – 4 m, lebar 1,55m dan tinggi 1,52 m. Radius putar maksimal sebesar 4 m, kapasitas muat 10 orang. Kebutuhan ruang parkirnya sebesar 36 m² dengan jarak antar kendaraan sebesar 1 m.

4. Kebutuhan ruang parkir kendaraan pribadi dan pengunjung lainnya.

- a. Taksi dan sedan = 7,6 m²
- b. Becak = 3,12 m²
- c. Sepeda motor = 7,5 m²

Untuk kendaraan bis besar standart modul geraknya perlu memperhatikan data ukuran bis mengenai lingkaran putaran bis dan swept path yang diperlukan untuk mendesain pangkalan. Sumbu terletak pada jarak dari depan dan belakang sebagian besar bis, sebagai konsekuensi jika berputar. Daerah yang dipenuhi overhang depan yaitu swept-path, lebih besar dari pada tikungan (curve) yang ditentukan oleh roda yaitu lingkaran putaran. Gambar dibawah memeberikan contoh mengenai swept-path.

Terdapat dua tipe dasar susunan pangkalan yaitu Linier dan End-on⁴²

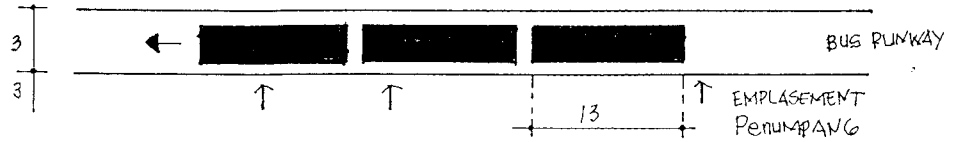
1) Linier Berths

Bis memasuki pangkalan (berths) pada ujung yang satu dan meninggalkannya pada ujung yang lain. Tidak diperlukan mundur dan pangkalan disusun agar bis parkir paralel dengan peron. Terdapat tiga tipe mengenai susunan linier yaitu satu jalur, dua jalur, dan swallow saw-tooth.

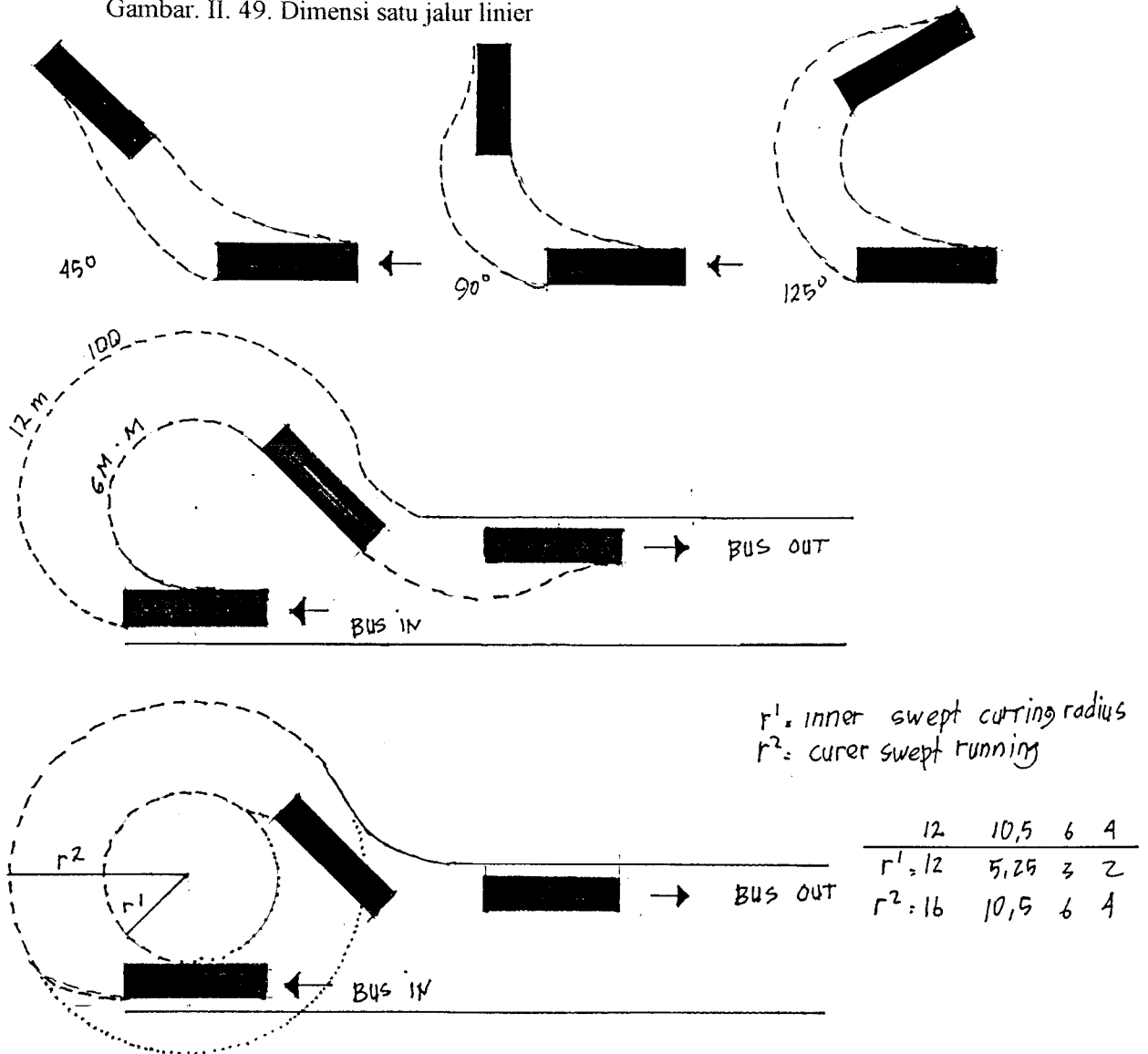
⁴³Sumber Data : DLLAJR, Bojonegoro 1998

a. Satu Jalur Linier.

Tipe satu jalur mempunyai sejumlah pangkalan sepanjang pelataran (Runway) bis tunggal. Tidak terdapat jalur untuk mendahului (overtaking) dan bis berparkir hidung ke ekor, tanpa tempat keluar antara.



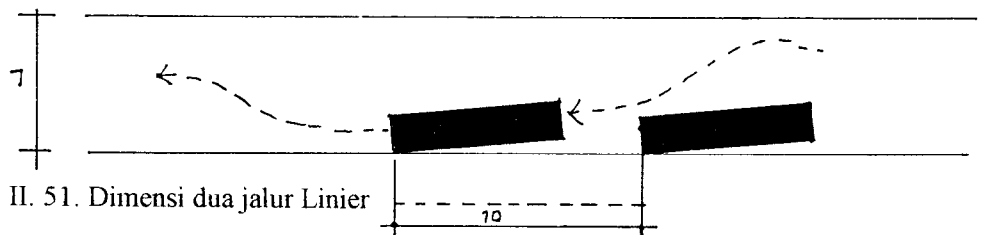
Gambar. II. 49. Dimensi satu jalur linier



Gambar. II. 50. Putaran bus Dan Swept path untuk ukuran bus 12 m

b. Dua jalur Linier

Pelataran dua jalur kenyataan adanya sebagian besar bentuk biasa dan susunan linier. Secara operasional hal ini lebih efisien dari pada satu jalur, selama masing-masing pangkalan tidak tergantung satu dengan lainnya. Satu kelambatan pada satu pangkalan hanya akan mempengaruhi pelayanan yang menggunakan pangkalan itu. Masalah utama dengan susunan linier dua jalur adalah panjang peron yang diperlukan untuk setiap pangkalan. Khususnya hal ini terdapat di stasiun yang sibuk dimana sejumlah besar diperlukan pangkalan. Perlu disediakan ruang yang cukup pada tiap pangkalan untuk memungkinkan bis mengadakan gerakan dalam atau diluar jika dua pangkalan yang berdekatan ditempati.

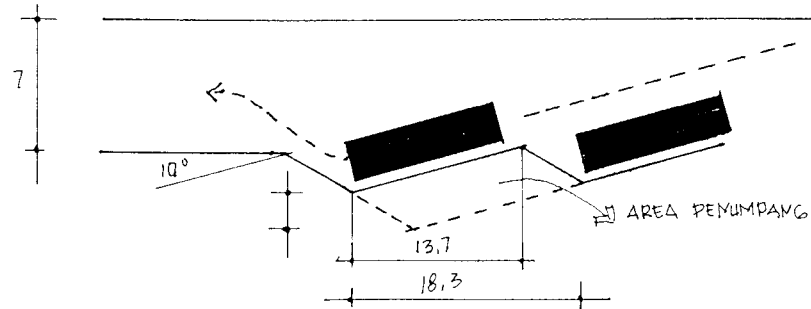


Gambar. II. 51. Dimensi dua jalur Linier

c. Shallow Saw-tooth

Suatu variasi susunan linier dua jalur adalah saw tooth. Keuntungannya panjang peron seluruhnya yang diperlukan untuk setiap pangkalan adalah kurang dari pada untuk linier dua jalur (18,3 m dibandingkan dengan 20 m). Di lain pihak lebar pelataran (runway) yang diperlukan lebih besar (9,1 m melawan 6,7 m) dan diperlukan jumlah daerah runway dan peron yang lebih besar. Kesempatan untuk membuat penghematan ruang yang lebih besar dengan mengurangi panjang pangkalan dibawah 18,3 m dibatasi oleh kemampuan berputarnya bis dan persyaratan bahwa bis masuk dan meninggalkan pangkalan dengan jurusan kedepan.

Dari tiga susunan linier, dianjurkan menggunakan dua jalur dengan parkir paralel. Pangkalan satu jalur secara operasional rendah mutunya dan shallow saw-tooth mempunyai persyaratan jumlah ruang yang lebih besar. Untuk alasan keselamatan, penumpang dan bis sebaiknya secara ideal dipisah sama sekali sehingga penumpang tidak perlu berjalan dijalur bis. Ini hanya dapat dicapai dengan menyediakan jalan masuk ke setiap peron yang terpisah dari atas dari bawah.

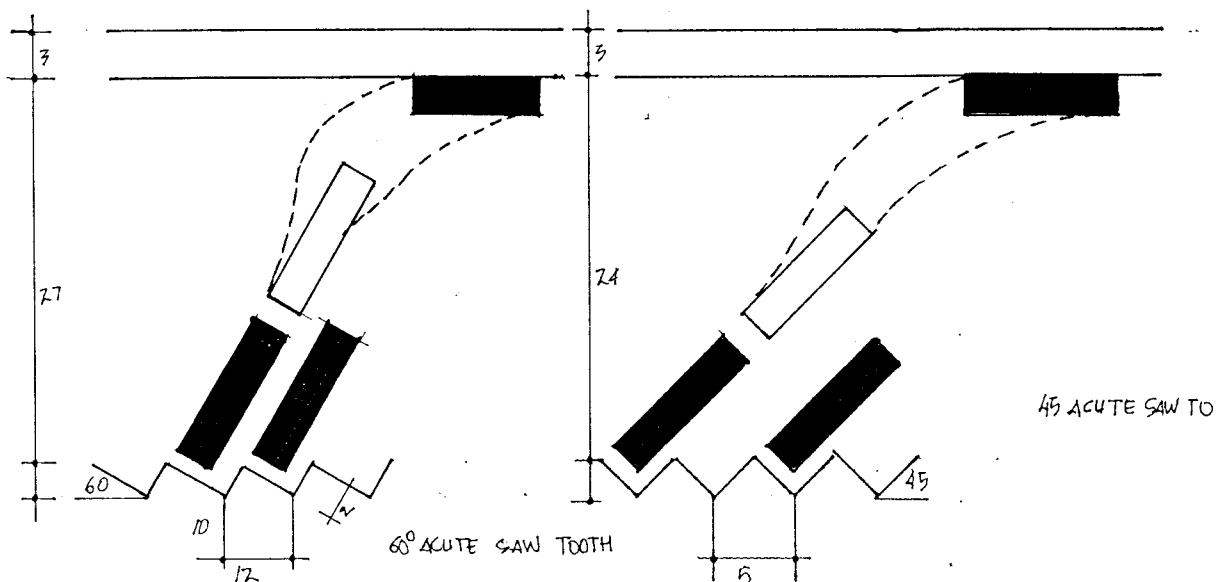


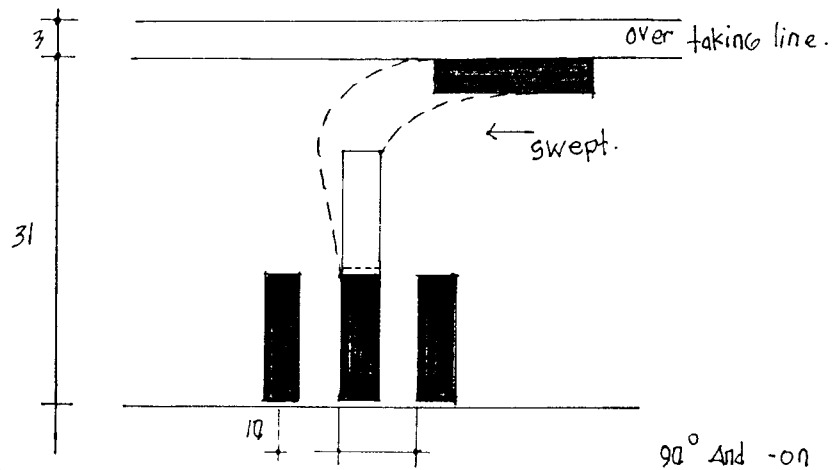
Gambar. II. 52. Dimensi Shallow Saw-Tooth

2) End-on Berth.

End-on berth terdiri dari dua tipe : tegak lurus pada peron dan pada sudut ke peron yang memberikan susunan saw tooth yang gawat. Jumlah maksimum pangkalan (berth) tegak lurus. Tetapi agar membuat putaran 90° dalam pangkalan diperlukan daerah tarmac yang sangat lebar. Jika sudut saw tooth dikurangi jumlah pangkalan dan lebar tarmac juga dikurangi. Lebar tooth 60° menghemat 4 m dalam lebar tarmac terhadap berth 90° yaitu 31 dengan 27 m, walaupun memerlukan lebar yang sama tiap berth (4 m). jika sudut berth dikurangi, diperlukan lebar tarmac yang kurang untuk berputar bis, tetapi panjang yang lebih besar dari peron dipakai oleh tiap berth.

Terlihat pada gambar, bahwa model parkir sudut 45° memerlukan lebar tarmac 24 m dan panjang 5 m. Masalah utama dengan susunan pelataran (runway) tunggal adalah bahwa kelambatan pada satu pelataran mengganggu penggunaan semua pelataran yang lain dalam satu blok. Jika susunan ini mungkin mengganggu pelayanan, sebaiknya hanya digunakan dimana kekurangan ruang menghindarkan pelataran dua jalur.





Gambar. II. 53. Dimensi End-on berth

E. Persyaratan kenyamanan⁴⁴

Menyangkut efek pencahayaan, penghawaan dan keamanan dari pengaruh lingkungan, yang akan mempengaruhi dimensi ruang (terutama tinggi ruang) serta konstruksi bangunan (termasuk bahan dan pengaturan ruang)

F. Tuntutan Kelancaran Kegiatan/Pelayanan⁴⁵

Menyangkut segi keleluasaan gerak/sirkulasi, kemudahan pencapaian antar ruang dan efektifitas penggunaan ruang, yang akan mempengaruhi program perancangan ruang dari tinjauan segi : besaran ruang, tata letak/lay out dan pola sirkulasi.

Berdasarkan tinjauan faktor pendukung di atas, maka sebagai tolok ukur tata letak ruang terminal yang optimum dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. Tinjauan Segi Pelayanan :

a. Efektivitas pencapaian / Sirkulasi

Mendukung kejelasan arah, kemudahan, keamanan serta memenuhi segi teknis.

b. Efek Psikologis Pemakai

Memenuhi segi kenikmatan / kenyamanan dan keamanan dari pengaruh lingkungan (kebisingan, getaran, iklim/cuaca).

c. Efektifitas dan Efisiensi penggunaan Ruang

- 1 Penggunaan Ruang sesuai sifat kegiatan dalam ruang
- 2 Mendukung keleluasaan gerak pemakai ruang

⁴⁴Ernst Neuvart, Data Arsitek, 1993

⁴⁵Ernst Neuvart, Data Arsitek, 1993

2. Tinjauan Segi Teknis

a. Efektifitas dan Efisiensi dimensi ruang

- 1 Menampung kapasitas maksimum pemakai sesuai modul geraknya.
- 2 Mendukung keleluasaan gerak pemakairuang

b. Efektifitas dan efisiensi kenyamanan

- 1 Pemanfaatan cahaya alami secara maksimal
- 2 Kelancaran aliran udara dalam ruang

c. Efektifitas dan Efisiensi Struktur Ruang

- 1 Mendukung panjang bentang sesuai tuntutan dimensi ruang
- 2 Keamanan dan Pengaruh Beban, getaran serta iklim / cuaca

2.5.4. Kesimpulan

1) Lokasi Terminal

Ditetapkan pada lokasi terminal yang ada dengan pertimbangan efisiensi luas lahan dan terletak pada lahan yang strategis :

- a. Memiliki akses yang baik dengan pusat kota, pelabuhan dan kota-kota lainnya di luar Kota Bojonegoro
- b. Terletak pada jalur Jalan Arteri yang dilalui angkutan regional
- c. Terletak di dalam jalan lingkar

2) Efisiensi Luas Lahan Terminal berdasarkan pada :

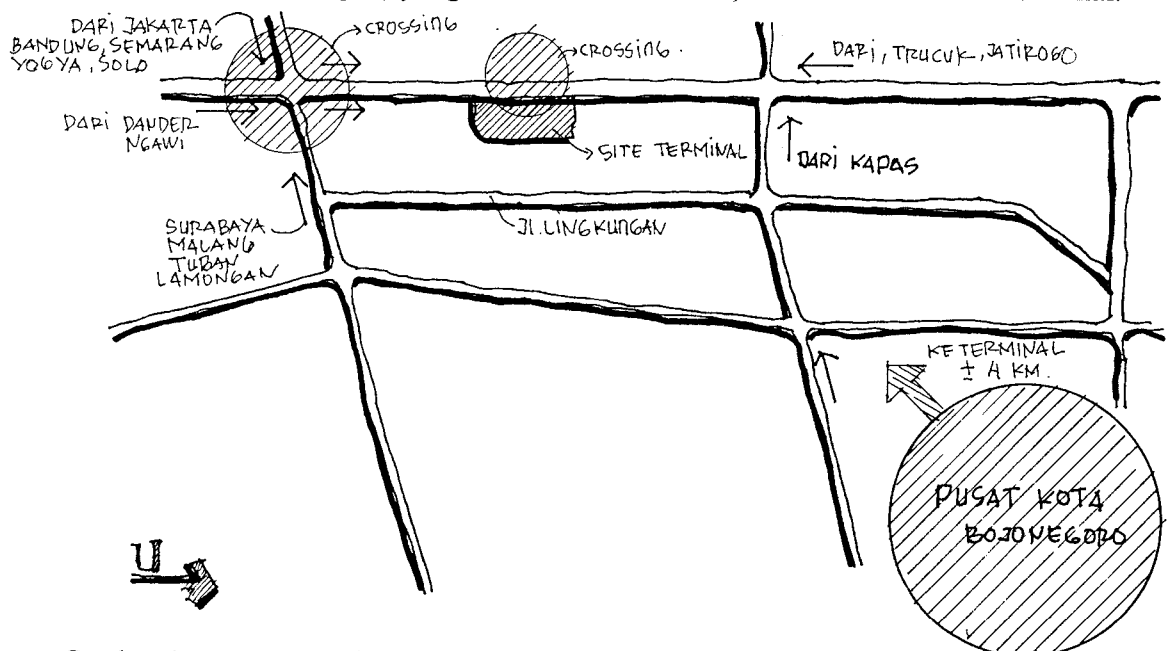
- a. Besaran Ruang, efektifitas dan optimalisasi dimensi ruang sehingga dapat menampung kapasitas optimum sesuai modul gerak dan mendukung keleluasaan gerak.
- b. Tata letak ruang yang nyaman menyangkut efek pencahayaan, penghawaan dan keamanan dari pengaruh lingkungan.
- c. Sirkulasi, efektifitas pencapaian yang jelas, kemudahan dan keamanan serta memenuhi segi teknis.

BAB III ANALISIS PERENCANAAN

3.1. Analisis Tapak

3.1.1. Jaringan Jalan dan Transportasi

Pada saat ini, terdapat jaringan jalan arteri sekunder di Bojonegoro, yang merupakan jalan lintas luar kota dari arah Utara dan arah Selatan kota Bojonegoro, yaitu jalan Rajekwesi. Jalan raya ke *Surabaya/Malang*, jalan raya ke *Cepu dan Ngawi (Jawa Tengah)*, jalan raya ke *Jakarta/Bogor/Bandung* dan jalan raya ke *Kec. Nganjuk*. Keadaan jalan sekarang ini baik kualitas maupun lebar badan jalan belum memadai sehingga perlu diadakan pelebaran akibat adanya perkembangan kota yang terus meningkat. Di sekitar terminal terdapat jalan-jalan alternatif (jl. lingkungan) yang belum dimanfaatkan, berada di arah barat terminal.

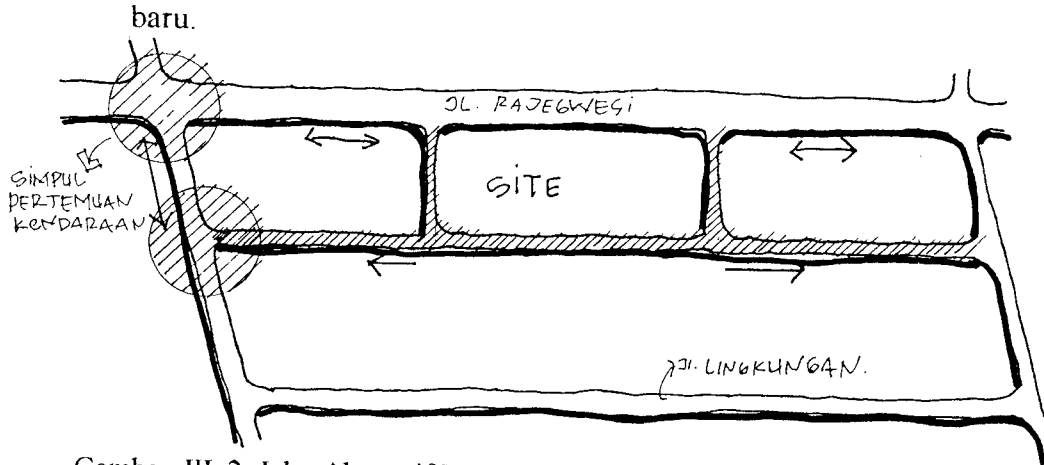


Gambar. III. 1. Jalur kendaraan yang menuju Terminal

Karena itu untuk **meminimalkan kemacetan** yang terjadi di jalan masuk terminal (jl. utama), jalan alternatif yang telah ada dimanfaatkan sebagai jalur kendaraan angkutan selain itu juga dibuat jalan alternatif lain yang tembus ke terminal. Di bawah ini dibuat pola jalan Alternatif untuk meminimalkan kemacetan.

Alternatif I

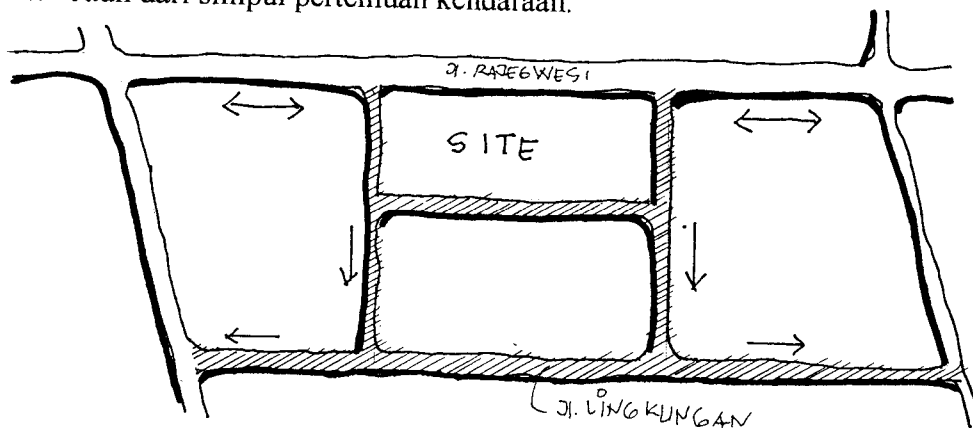
- Kesinambungan melalui simpul pertemuan jalur regional lintas, dilalui jalur ke Surabaya dan Semarang.
- Jarak pencapaian ke Surabaya, Malang, Tuban, Lamongan. Dan pusat kota Bojonegoro lebih cepat dan mudah.
- Adanya dua simpul pertemuan kendaraan yang akan menimbulkan kemacetan baru.



Gambar. III. 2. Jalur Alternatif I

Alternatif II

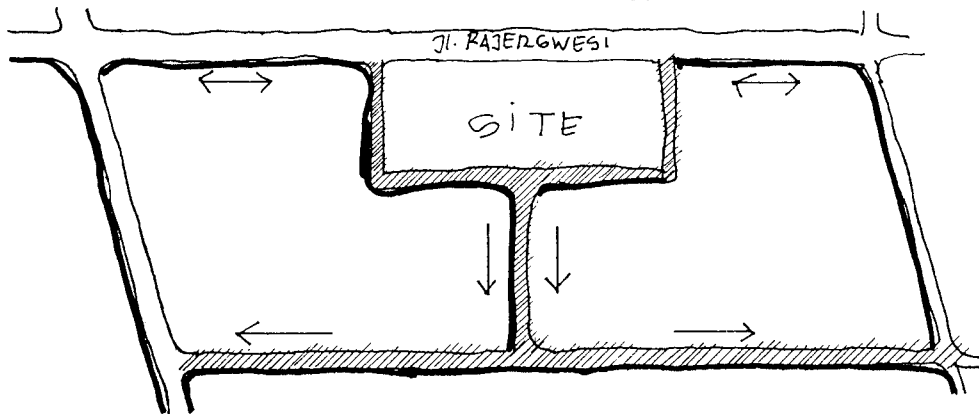
- Jarak pencapaian ke kota yang berada di selatan, barat, utara dan pusat kota lebih cepat dan mudah tanpa harus memutar
- Jarak pencapaian terhadap sektor pelayanan kota (Stasiun KA, Sub Terminal, Jasa pendidikan) lebih dekat.
- Jauh dari simpul pertemuan kendaraan.



Gambar. III. 3. Jalur Alternatif II

Alternatif III.

- a. Kendaraan harus melewati satu alternatif
- b. Jarak tempuh ke kota yang berada di selatan, barat dan pusat kota lebih jauh
- c. Jauh dari simpul pertemuan kendaraan sehingga tidak menimbulkan kemacetan

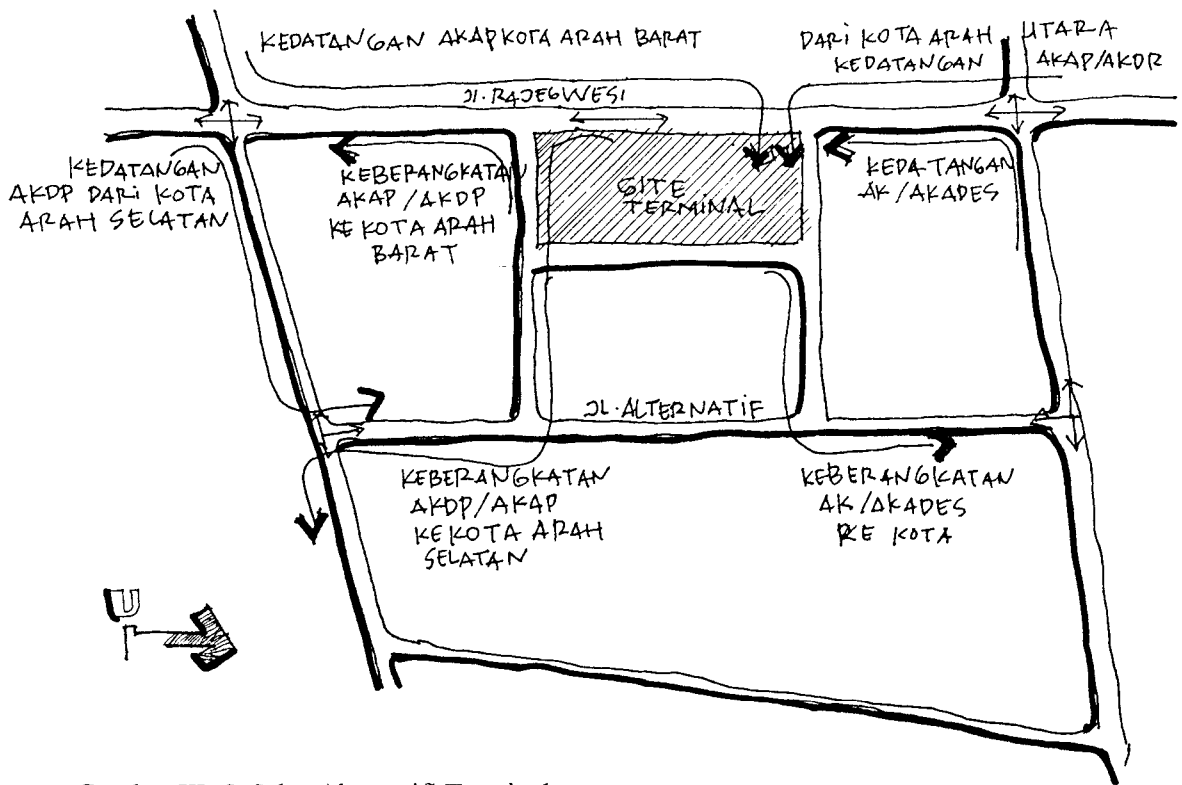


Gambar. III. 4. Jalur Alternatif II

Dari pembahasan diatas maka alternatif yang dipilih yaitu **alternatif II**, dengan pertimbangan dua jalan alterntif ini dipakai untuk jalur bis dan angkutan kota. Sehingga dapat meminimalkan kemacetan dijalan utama.

Pada saat ini jalan Rajegwesi dimanfaatkan sebagai jalan umum sehingga sering terjadi krossing/kemacetan antara pengguna jalan baik kendaraan pribadi maupun angkutan umum yang keluar masuk terminal. Untuk itu jalur kendaraan dibagi menjadi : **Jalur bis AKDP/AKAP dipecah menjadi dua yaitu** : Bis yang menuju kota yang berada di arah barat (Surabaya, Malang, Kapas, Lamongan, Tuban) **melaui jalan Alternatif** sedangkan bis yang menuju kota yang berada di arah timur dan selatan (Ngawi, Sragen, Solo, Yogya, Semarang, Bogor, Bandung, Jakarta) **tetap menggunakan jalan Utama**. Sedangkan untuk bis yang menuju kota-kota yang berada di arah Utara (Tuban, Trucuk, Jatirogo, dll) juga melalui jalan Alternatif yang ada di sebelah barat terminal.

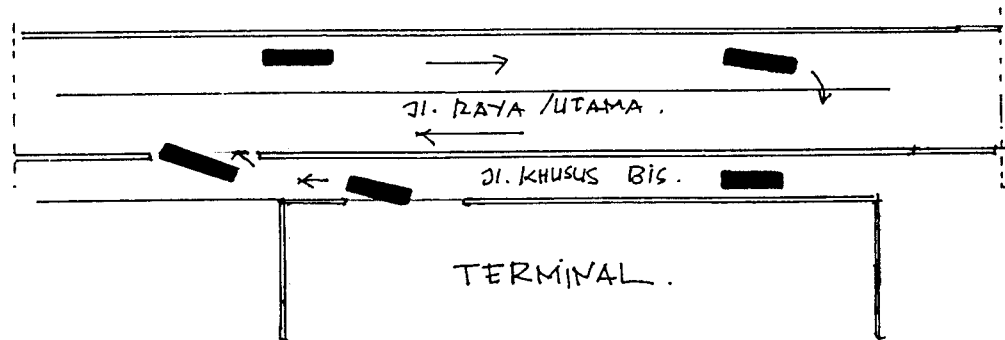
Untuk Angkutan Kota dan Angkutan Desa menggunakan jalur untuk kedatangan melalui jalan utama dan sedangkan jalur keberangkatan melalui jalan Alternatif yang berada di utara terminal.



Gambar III. 5. Jalur Alternatif Terminal

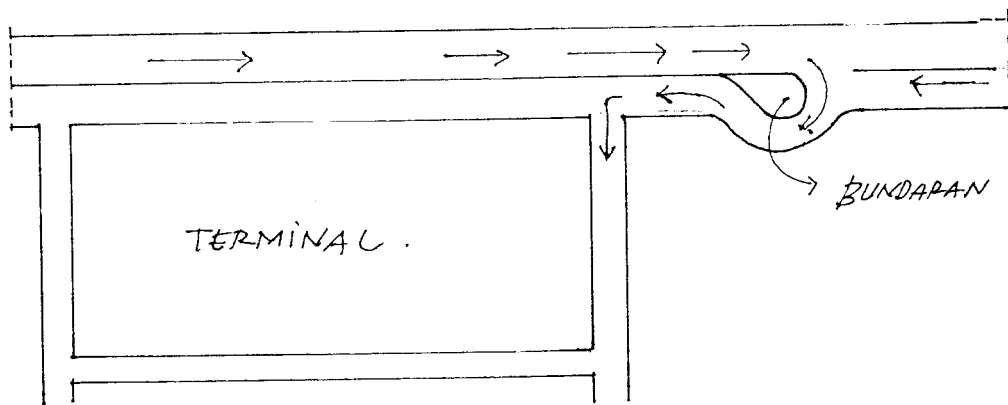
Untuk jalur kedatangan bus, angkutan Kotaserta kendaraan pengantar/penjemput yang melalui jalan utama (Jl. Rajegwesi) dibuat alternatif pemecahan masalah kemacetan di jalan utama yaitu dengan cara ;

1. Melalui Pelebaran Jalan, khusus jalur bus yang akan masuk area terminal dan yang akan keluar melalui jalan utama sebelum masuk jalan utama bus melalui jalur khusus. Hal ini akan meminimalkan kemacetan.



Gambar. III. 6. Jalur khusus bus

2. Sebagai aplikasi dari perputaran kendararaan maka dibuat **bundaran** agar kendaraan mudah melakukan manuver sesuai dengan model gerak kendaraan, ini digunakan untuk bis, angkutan kota, angkutan desa dan kendaraan penjemput/pengantar. Dengan dibuatnya bundaran tersebut maka persilangan yang terjadi dapat dikurangi.

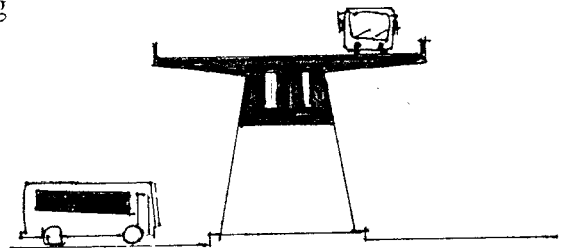


Gambar. III. 7. Jalan melingkar/bundaran

Kemacetan yang terjadi didalam terminal perlu juga adanya pemecahan, hal ini akan memberikan kontribusi cukup besar bagi kelancaran sirkulasi kendaraan di area terminal. Untuk itu dibuat sistem :

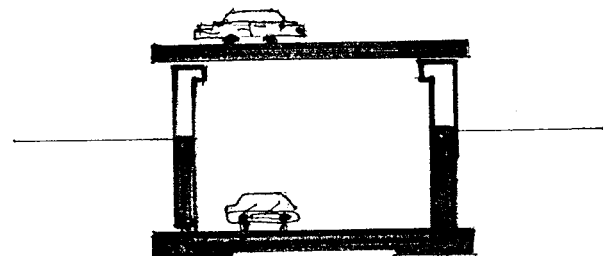
- a. Jalan Layang Fly Over, pertimbangan menggunakan sistem ini.

1. Nantinya merupakan pertemuan sebidang
2. Pertemuan tak sebidang
3. Volume lalu lintas yang tinggi
4. Sirkulasi kendaraan yang begitu padat



- b. Jalan Bawah Tanah (sistem Open Trench)

1. Pekerjaan sederhana dan murah. Dengan konsep Value Engienering yaitu sistem semi bassement yang memberikan bukaan lebih banyak sehingga dapat memberikan sirkulasi udara yang baik.



3.2. Analisis Terhadap Ruang

3.2.1. Analisis terhadap Ruang Kegiatan

1. Pengelompokan Kegiatan

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pengelompokan kegiatan :

- a. Hirarki keterbukaan Ruang
- b. Hirarki kepadatan dan frekuensi pengunjung (publik) yang mempengaruhi sirkulasi
- c. Kebutuhan Kedekatan dan Kemudahan pelayanan

Macam-macam kegiatan yang ada didalam terminal dapat dikelompokkan sbb :

- a. Kelompokan kegiatan pelayanan transportasi beserta fasilitas pendukungnya yang bersifat publik seperti pelayanan AKAP, AKDP, dan Angkota, Akades.
- b. Kelompok kegiatan penunjang : kegiatan pengelola, akomodasi dan perdagangan.

2. Kebutuhan Ruang

a. Ruang Publik / Hall

Sebagai ruang penerima umum yang diperuntukkan untuk menampung kegiatan penumpang yang datang, berangkat, pengantar dan penjemput, serta pengusaha.

b. Ruang Pengunjung

Untuk kegiatan bis antar kota dalam propinsi (jarak dekat) dan antar propinsi (jarak jauh), yang terdiri dari areal kedatangan dan keberangkatan, dan berhubung dengan bangunan terminalnya, seperti : Ruang tunggu penumpang.

c. Ruang Pengelola

Sebagai wadah untuk mengelola, baik untuk pengelola operasional bis oleh DLLAJR Terminal dan pengelola dalam bangunan, seperti : pengelolaan kebersihan, keamanan, pungutan, pemeliharaan bangunan oleh UPTD Terminal melalui Dipenda Kodya Dati II Surakarta.

d. Ruang Servis

Sebagai ruang untuk pelayanan bagi kendaraan bis serta pengemudi dan crew.

e. *Ruang Kendaraan*

Suatu area terbuka di dalam terminal yang diperuntukan untuk parkir istirahat, parkir pemberangkatan, parkir kedatangan dan parkir lintas.

f. *Ruang Pelengkap Lain*

Seperti ruang Mekanikal Elektrikel (ginset, R.pompa, dll).

3. Studi Besaran Ruang dan Efisiensi penggunaannya

Besaran Ruang terminal dihitung berdasarkan dimensi standart fasilitas Utama Terminal yaitu.

a. *Jalur Keberangkatan*

1. Bis berhenti dengan sistem segaris
2. Masing-masing jalur bis dibatasi oleh pulau jalan (tinggi 20 cm) yang berfungsi sekaligus sebagai peron penumpang naik ke bis.
3. Lebar jalur bis minimal 3,5 m dan lebar peron 2,5 m
4. Panjang jalur di sesuai dengan rencana kapasitas, namun perlu diperhatikan apabila jumlah bis lebih dari dua bis per lajur maka perlu dibuat jarak untuk penumpang melintas (gang way) selebar 3 m.
5. Jalur penumpang melintas menuju peron harus diberi tanda jelas (zebra cross).
6. Untuk menentukan areal pelataran pemberangkatan dapat dihitung sbb :
 - Model parkir Mata Gergaji Tumpul Susdut 9 (Stepped Paralel)
 $9,5 \times (18 + n)$
 - Model parkir Mata Gergaji Lurus 45 (Saw Troth)
 $19,6 \times \{28 + [5 \times (n - 1)] \}$

b. *Jalur Kedatangan*

Yaitu pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk menurunkan penumpang yang dapat merupakan akhir perjalanan.

Untuk kebutuhan areal kedatangan ini dapat dihitung sebagai berikut :

1. Model Parkir dengan Bis Sejajar 0 dengan Rumus :

$$7 \times (20 \times n)$$

2. Model Parkir 90, 60 dan 45 luas dapat dihitung dengan menggunakan rumus sama seperti areal pemberangkatan.

c. Menara Pengawas

Dimensi ruang pengawas mampu menampung 2 orang petugas beserta perlengkapan, minimal $\pm 6 \text{ m}^2$.

d. Pos Pemeriksaan kendaraan

Luas pos pemeriksaan minimal mampu menampung 2 orang petugas dengan perlengkapannya (4 m^2).

e. Ruang Tunggu

1. Tempat duduk $0,65 \text{ m}^2/\text{orang}$
2. Tempat berdiri $0,54 \text{ m}^2/\text{orang}$
3. Sirkulasi 15% dari total bangunan

f. Bangunan Kantor Terminal

1. Ruang kepala minimum $2,5 \text{ m}^2/\text{orang}$
2. Ruang rapat $1,5 \text{ m}^2/\text{orang}$
3. Ruang administrasi $4,64 \text{ m}^2/\text{orang}$
4. Ruang servis dan sirkulasi 30 % dari total bangunan
5. Toilet $2,67 \text{ m}^2/\text{orang}$.

g. Loket Penjualan Karcis

Luas perloket 3 m^2

h. Pos Ritribusi kendaraan

Minimal mampu menampung 2 orang

Rumus standart fasilitas pendukung, yaitu :

1. Kamar Kecil / Toilet
 - a. Tanpa Urinoir Luas per orang $1,275 \text{ m}^2$
 - b. Memakai urinoir luas per orang $2,67 \text{ m}^2$
2. Mushola, luas per orang $2,00 \text{ m}^2$
3. Kios/Kantin , luas perorang $2,20 \text{ m}^2$
4. Ruang pengobatan, luas satu unit 16 m^2 terdiri dari :

- a. Ruang tidur $2,00 \times 0,65 \text{ m} = 1,25 \text{ m}^2$
- b. Ruang konsultasi 6 m^2
- c. Ruang obat dan sirkulasi $5,5 \text{ m}^2$
5. Ruang informasi dan pengaduan minimal mampu 4 orang dengan ukuran minimal $3 \times 2 \text{ m}$
6. Ruang istirahat awak bis
 - a. Ruang tidur $2,00 \times 0,65 \text{ m}^2$
 - b. Ruang duduk perorang $0,65 \text{ m}^2$
 - c. Ruang sirkulasi 15 % dari total luas
7. Telepon Umum, disesuaikan kebutuhan
8. Tempat Penitipan Barang di sesuaikan kebutuhan

3.2.2. Analisis Besaran Ruang

A. Besaran Ruang Penumpang dan Kendaraan Antar Kota

Tabel. III. 6. : Perkembangan Jumlah Penumpang di Terminal Bojonegoro

Tahun	Jumlah penumpang		Pertambahan penumpang			
	Datang	Berangkat	Datang	%	Berangkat	%
1996	3.597.544	3.356.741				
1997	3.914.568	3.765.432	317.021	8,8	408.691	12,2
1998	4.213.671	4.117.089	299.103	7,6	351.657	9,3
1999	4.674.300	4.582.100	460.629	10,9	465.011	11,3
Rata ²	4.100.020,75	3.955.340,5		9,1		10,9

Sumber : Laporan Tahunan DLLAJR Bojonegoro

Perkembangan rata – rata penumpang 9,1 % dan penumpang berangkat 10,9 %. Proyeksi penumpang datang dan berangkat untuk tahun 2015 atau dalam waktu 15 tahun adalah :

1. Penumpang datang

$$P_{2015} = P_{1999} (1 + r)^n$$

$$= 4.674.300 (1 + 0,091)^{16} = 18.82.700 \text{ orang/th} = 51.596,4 \text{ orang/hari}$$

2. Penumpang berangkat

$$P_{2015} = P_{1999} (1 + r)^n$$

$$= 4.582.100 (1 + 0,109)^{16} = 23,986,634 \text{ orang /th} = 65.716,8 \text{ orang/hari}$$

Jumlah penumpang datang dan berangkat pada jam–jam puncak PHP (09.00 – 15.00) adalah 19.733 orang dan jumlah penumpang perhari 30.824 orang.

Jadi indeks perkalian jumlah penumpang PHP pada tahun 2015 adalah :

$$I = \text{PHP/Rph}$$

$$I = 19.733 / 30.824 = \underline{0,6402}$$

Jadi PHP datang tahun 2015 adalah $0.6402 \times 51.596,4 = \underline{33.032 \text{ orang}}$

Dan PHP berangkat tahun 2015 adalah $0.6402 \times 65.716,8 = \underline{42.072 \text{ orang}}$

Perbandingan trayek penumpang AKAP 35 % dan AKDP 65 %

Penumpang datang :

PHP AKAP adalah $0,35 \times 33.032 = \underline{11.561,2 \text{ orang}}$

PHP AKDP adalah $0,65 \times 42.072 = \underline{21.470,8 \text{ orang}}$

Penumpang berangkat :

PHP AKAP adalah $0,35 \times 42.072 = \underline{14.725,2 \text{ orang}}$

PHP AKDP adalah $0,65 \times 42.072 = \underline{27.346,8 \text{ orang}}$

Perbandingan jumlah kendaraan angkutan dalam jumlah satu jam adalah :

Jumlah penumpang tersebut adalah jumlah penumpang pada PHP (09.00 – 15.00)

atau selama 7 jam. Jadi :

Jumlah kendaraan datang :

Jumlah kendaran AKAP yang datang dalam 1 jam adalah $11.561,2 \times 1/55 \times 1/6 =$

35 buah/jam , selisih waktu $60/45 = 1,7 \text{ menit}$. Jumlah kendaraan AKDP yang

datang dalam 1 jam adalah $21.470,8 \times 1/16 \times 1/6 = 224 \text{ buah/jam}$, selisih waktu

datang $60/224 = \underline{0,3 \text{ menit}}$.

Jumlah Kendaraan berangkat:

Jumlah kendaraan AKAP yang berangkat dalam 1 jam adalah $14.725,2 \times 1/55 \times$

$1/6 = 45 \text{ buah/jam}$, selisih waktu $60/45 = 1,3 \text{ menit}$

Jumlah kendaraan AKDP yang berangkat dalam 1 jam adalah $27.346,8 \text{ orang} \times$

$1/16 \times 1/6 = 285 \text{ buah/jam}$, selisih waktu keberangkatan $60/285 = 0,2 \text{ menit}$.

1. Besaran Ruang Kendaraan

a) *EmplACEMENT Penurunan*

Jika untuk penurunan penumpang membutuhkan waktu 5 menit, maka

akumulasi kendaraan AKAP = $35 \times 5/60 = 3 \text{ buah}$, kapasitas 55 orang.

Kendaraan AKDP = $224 \times 5/60 = 19 \text{ buah}$, Kapasitas 16 orang.

Penentuan model parkir emplasement penurunan adalah model parkir paralel dengan pertimbangan kecepatan waktu bongkar muat penumpang dan barang, efektifitas ruang, kemudahan pencapaian, keamanan.

$$\text{Luas emplasement penurunan AKAP } 7 \times 20 \times 3 = 420 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas emplasement penurunan AKDP } 7 \times 20 \times 19 = \underline{2660 \text{ m}^2}$$

$$\text{Total Luas emplasement penurunan : } 3080 \text{ m}^2$$

b) *Emplasement Pemberangkatan*

Jika kendaraan berada di emplasement pemberangkatan selama 10 menit, maka akumulasi kendaraan berangkat setelah waktu tersebut :

$$\text{Kendaraan AKAP } 45 \times 10/60 = 8 \text{ buah, kapasitas } 55$$

$$\text{Kendaraan AKDP } 285 \times 10/60 = 47 \text{ buah, kapasitas } 16$$

Tipe susunan emplasement penurunan di ambil system parkir mata gergaji 45⁰ dengan pertimbangan dapat lebih **banyak menampung bis, efisiensi dan efektifitas ruang sirkulasi, keamanan, kemudahan pencapaian.**

$$\text{Luas emplasement AKAP } 19,6 \times \{28 + [5 \times (8 - 1)]\} = 1.430,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas emplasement AKDP } 19,6 \times \{28 + [5 \times (47 - 1)]\} = 5.056,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Total Luas emplasement pemberangkatan } \underline{6.487,6 \text{ m}^2}$$

2. Besaran Ruang Penumpang

a. *Ruang penurunan penumpang*

Akumulasi kendaraan selama menurunkan penumpang (5 menit) adalah 3 buah kendaraan AKAP dan 19 buah kendaraan AKDP.

Jika setiap emplasement penurunan AKAP mampu menampung 3 kendaraan secara berurutan, maka banyak emplasement yang dibutuhkan $3 : 2 = 1$ Jalur. Tiap-tiap kendaraan dengan kapasitas 55 tempat duduk, tiap bis membutuhkan ruang penurunan seluas $55 \times 1,12 \text{ m}^2 = 61,6 \text{ m}^2$, untuk satu emplasement butuh ruang penurunan seluas $3 \times 61,6 = 184,8 \text{ m}^2$. Emplasement yang ada AKDP mampu menampung 5 kendaraan, maka banyaknya emplasement yang dibutuhkan adalah $19 : 5 = 4$ jalur. Tiap kendaraan dengan kapasitas 16 tempat

duduk, tiap kendaraan butuh ruang seluas $16 \times 1,12 \text{ m}^2 = 17,92 \text{ m}^2$. Untuk satu empalment butuh ruang penurunan seluas $17,92 \times 19 = 340,48 \text{ m}^2$.

b. Ruang tunggu

Penumpang AKAP dianggap diantar, dengan rasio diantar 50%. Aliran penumpang masuk ruang tunggu adalah PHP/menit = $14.725,2 \times 1/6 \times 1/60 = 41$ orang/menit. Jadi orang dengan pengantar $41 + 21 + 62$ orang. Penumpang menunggu rata-rata 10 menit.

Jadi luas ruang tunggu $10 \times 62 \times 1,19 \text{ m}^2 = 737,8 \text{ m}^2$.

Penumpang AKDP dengan aliran PHP berangkat/menit = $27.346,8 \times 1/6 \times 1/60 = 76$ orang/menit rata-rata menunggu 5 menit adalah 5×76 orang = 380 orang

Jadi kebutuhan luas ruang tunggu $5 \times 380 \times 1,19 \text{ m}^2 = 2.261 \text{ m}^2$.

Sirkulasi 15 % = $(2.998,8 \times 15\%) + 2.998,8$
 = $3.448,62 \text{ m}^2$

Total ruang Tunggu = $3.448,62 \text{ m}^2$

c. Selasar Emplament

Aliran penumpang berangkat tiap menit dianggap jumlah penumpang AKAP 62 orang/menit, maka dengan jalan normal tanpa berdesakan luas selasar emplament adalh $62 \times 3,25 \text{ m}^2 = 201,5 \text{ m}^2$

Aliran penumpang AKDP kapasitas 16 tempat duduk adalah 76 orang/menit
 Jadi luasnya adalah $76 \times 3,25 \text{ m}^2 = 247 \text{ m}^2$.

Jumlah total luas ruang selasar $201,5 + 247 = 448,5 \text{ m}^2$.

d. Lavatory Ruang Tunggu

Penumpang berangkat pada saat PHP 42.072 orang/6 jam. Dalam satu jam = 7.012 orang. Kapasitas lavatory adalah 1/8 dari jumlah penumpang berangkat/30 menit $7.012 \times 1/8 \times 1/2 = 438,25$ orang. Jadi lavatory yang dibutuhkan $3.506/438,25 = 8$ buah. Luas yang di butuhkan $8 \times 24 \text{ m}^2 + 192 \text{ m}^2$

e. Menara pengawas

Mampu menampung 3 orang beserta peralatannya 25 m^2

f. Ruang-ruang servis dan ruang-ruang Penunjang.

1. Dalam Ruang Area Pelayanan

- Kios $40 \times 25 \text{ m}^2 = 1000 \text{ m}^2$
- Biro perjalanan $30 \times 20 \text{ m}^2 = 600 \text{ m}^2$
- Mushola 128 m^2
- Wartel $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$
- Pos Giro $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$
- Ruang pengobatan 30 m^2
- Ruang Informasi dan pengaduan 4 orang ukuran 4×3
- Tempat penitipan barang 5×5

2. Dalam Area Kendaraan

- Tempat cuci dan bengkel 1.250 m^2
- Ruang istirahat awak kendaraan ruang tidur 3×3 . Ruang duduk perorangan $0,65 \times 10 = 6,5 \text{ m}^2$
- Parkir mobil $20 \times 25 \text{ m}^2 = 500$
- Parkir motor $50 \times 2,5 \text{ m}^2 = 125 \text{ m}^2$

g. Ruang Kantor DLLAJR terdiri dari :

- Ruang kepala terminal + ruang tamu 20 m^2
- Ruang tata usaha (6 orang) 40 m^2
- Ruang rapat $8 \times 2 = 16 \text{ m}^2$
- Ruang servis 15 m^2
- Toilet 12 m^2
- Gudang 12 m^2

h. Taman 20% dari luas lahan.

B. Besaran Ruang Penumpang Dan Kendaraan Angkutan Kota

Tabel. III. 7. : Perkembangan Jumlah Penumpang Angkutan Kota Bojonegoro

Tahun	Penumpang		Pertambahan			
	Datang	Berangkat	Datang	%	Pergi	%
1996	2.367.243	2.076.900				
1997	2.538.142	2.254.676	170.899	7,2	177.778	8,6
1998	2.695.890	2.476.890	157.748	6,2	222.212	9,9
1999	2.876.432	2.675.920	180.542	6,6	199.030	8,03
Rata ²	2.619.426,75	2.371.097		6,67		8,84

$$\begin{aligned}
 P_{2015} &= P_0 (1 + r)^n \\
 &= 2.876.432 (1 + 0,067)^{16} \\
 &= 22.242,9 \text{ orang/tahun} \\
 &= 926,8 \text{ orang/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{2015} &= P_0 (1 + r)^n \\
 &= 2.675.920 (1 + 0.088)^{16} \\
 &= 10.316.572,9 \text{ orang/tahun} \\
 &= 28.264,6 \text{ orang/hari} \\
 &= 1177,7 \text{ orang/jam}
 \end{aligned}$$

- a. Jumlah penumpang datang dan berangkat pada jam-jam sibuk (08.00-15.00) adalah 11.179 orang dan jumlah penumpang per hari 15.172 orang. Jadi Indeks perkalinnya adalah $I = 11.179 / 15.172 = 0,737$.
- PHP datang tahun 2015 = $0,737 \times 22,242,9 = 16.393$ orang
- PHP berangkat tahun 2015 = $0,737 \times 28.264,6 = 20.831$ orang
- b. Jumlah Angkutan Kota dalam 1 jam pada saat PHP selama 7 jam, jadi :
 Jumlah angkutan kota, 10 tempat duduk yang datang $16.393 \times 1/10 \times 1/7 = 234$ buah / jam. Selisih waktu antar kendaraan $60/234 = 0,3$ menit
 Jumlah angkutan kota berangkat dalam 1 jam $20.831 \times 1/10 \times 1/7 = 298$ buah /jam. Selisih waktu antar kendaraan $60/298 = 0,2$ menit.

1. Besaran Ruang Angkutan

a. Hall / Lobby / Entrance

PHP (08.00-15.00) atau selama 7 jam, maka jumlah penumpang angkutan perkotaan datang pada periode 1 jam penumpang datang $16.393/7 = 2.341,9$ orang, pada 1 menit penumpang angkutan kota datang $2.341,9 / 60 = 39$ orang. Entrance hall mampu menampung 10 menit aliran. Jadi akumulasi penumpang sebanyak $10 \times 39 = 390$ orang. Luas entrance hall $390 \times 1,19 \text{ m}^2 = 464,1 \text{ m}^2$.

b. Koridor

Menuju entrance hall akumulasi penumpang turun selama 5 menit. PHP datang 1 jam untuk angkutan kota $16.393 / 7 = 2.341,9$ orang, dalam 1 menit $2.341,9 \times 5/60 = 195,2$ orang. Aliran normal tanpa berdesakan adalah 24 orang/meter lebar koridor per menit. Jadi lebar koridor adalah $195,2 / 24 =$

8,13 meter. Jarak terpanjang koridor menuju hall adalah diasumsikan 40 meter. Jadi luas koridor adalah $40 \times 8,13 \text{ m} = 325,26 \text{ m}^2$

c. Ruang Penurunan Penumpang

Akumulasi angkutan kota yang datang selama 5 menit, jumlah kendaraan adalah, Angkutan Kota $234 \times 5 / 60 = 19$ buah, tiap kendaraan memuat 10 orang. Jadi jumlah penumpang $10 \times 19 = 190$ orang. Luas ruang penurunan adalah $190 \times 1,19 \text{ m}^2 = 226,1 \text{ m}^2$.

d. EmplACEMENT Penurunan

Angkutan penurunan penumpang selama 5 menit. Jika emplasement yang tersedia ada 5 jalur, tiap jalur mampu menampung 4 buah kendaraan. Luas emplasement angkutan kota = $7 \times 19 \times 1,19 \text{ m}^2 = 158,27 \text{ m}^2$

e. Ruang Pemberangkatan

1 Ruang Tunggu

Rata-rata orang menunggu selama 5 menit. Penumpang berangkat selama 1 jam angkutan kota 20.831 orang. Dalam 5 menit jumlah penumpang $20.831 \times 5/60 \times 1/7 = 248$ orang. Jadi kebutuhan luas ruang tunggu berdiri $2/3 \times 248 \times 0,54 = 89,3 \text{ m}^2$ dan duduk $1/3 \times 248 \times 0,65 = 53,7 \text{ m}^2$. Total luas ruang tunggu $143,03 \text{ m}^2$

2 Selasar Emplasement

Aliran penumpang dalam periode 1 menit $20.831 / 60 \times 1/7 = 50$ orang. Jadi luas selasar emplasement tanpa berdesakan $50 \times 3,25 \text{ m}^2 = 162,5 \text{ m}^2$

f. Area Parkir Istirahat

Kendaraan istirahat selama 10 menit. Jumlah kendaraan berangkat angkutan kota $298 \text{ buah/jam} = 298 / 6 = 50 \text{ buah/10 menit}$. Luas parkir istirahat $50 \times 10 \text{ m}^2 = 500 \text{ m}^2$.

g. Emplasement Pemberangkatan

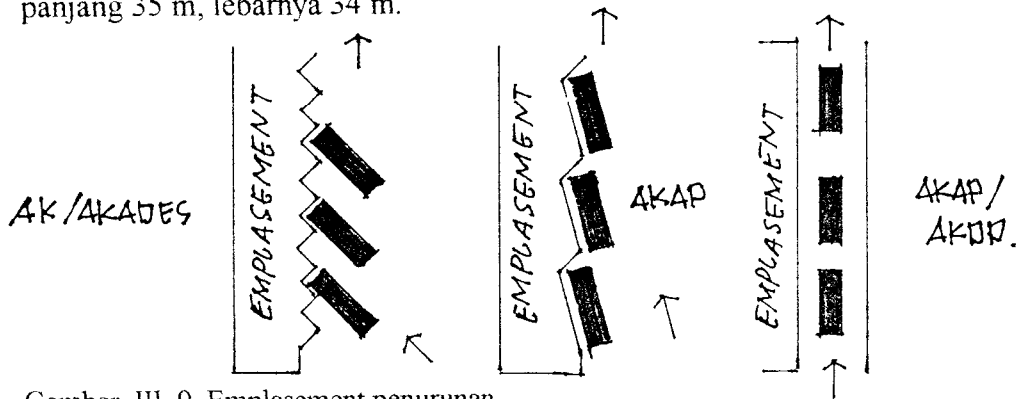
Angkutan berada di emplasement pemberangkatan selama 10 menit. Kapasitas angkutan 10 tempat duduk. Jumlah angkutan kota berangkat $298 \text{ buah/jam} = 50 \text{ buah/10 menit}$. Emplasement penurunan Angkutan Kota

menggunakan mata gergaji sudut 45° . Jadi luas emplasement adalah $19,6 \times \{28 + [5 \times (50 - 1)]\} = 5.350,8 \text{ m}^2$

3.2.3. Bentuk Ruang Kendaraan.

a) Emplasement Penurunan

Emplasement penurunan AKAP terdapat satu jalur untuk tiga bis dengan dimensi panjang 55 m, lebarnya 14 m Emplasement penurunan AKDP terdapat 19 buah kendaraan untuk satu jalur 4 buah kendaraan jadi jumlah jalurnya ada 5 buah. Dimensi panjang 45 m, lebarnya 35 m. Emplasement penurunan AK terdapat 19 buah kendaraan untuk satu jalur terdapat 4 buah kendaraan, jadi jumlah jalurnya ada 5 buah. Dimensi panjang 35 m, lebarnya 34 m.

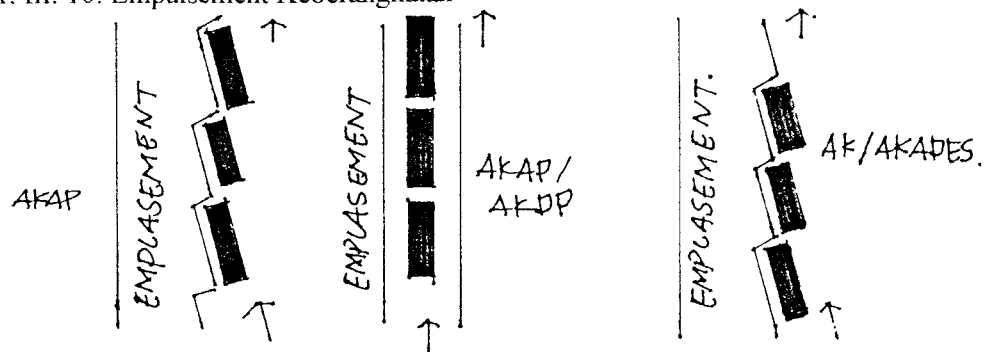


Gambar. III. 9. Emplasement penurunan

b) Emplasement Keberangkatan

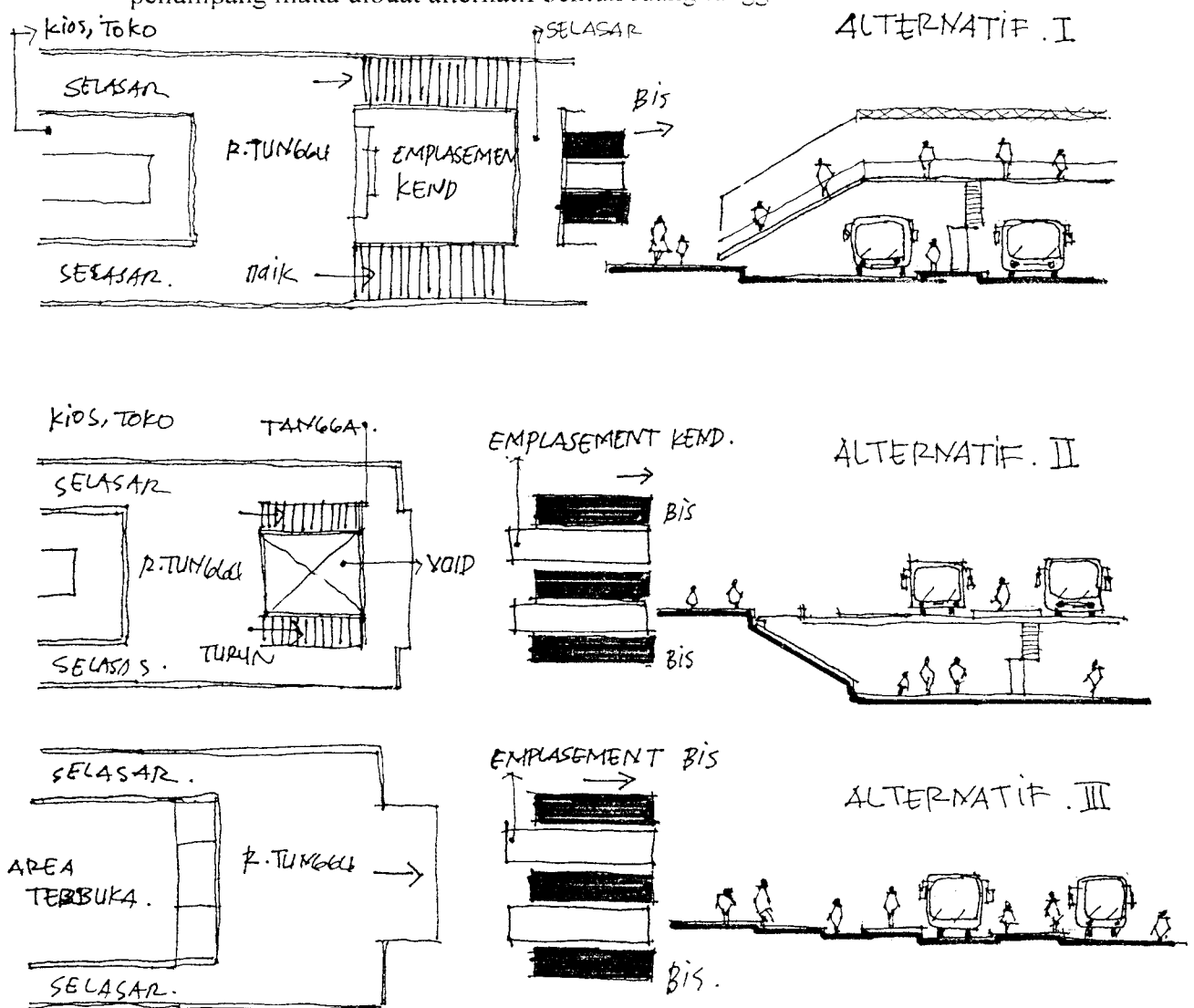
Emplasement keberangkatan bis AKAP terdapat 8 buah bis dengan dimensi panjang 40 m, lebarnya 32 m. Emplasement keberangkatan kendaraan AKDP terdapat 47 buah kendaraan dengan dimensi panjang 83 m, lebar 50 m. emplasement keberangkatan AK terdapat 50 buah kendaraan tiap jalur 3 buah maka terdapat 17 jalur dengan dimensi panjang 83 m, lebar 45 m.

Gambar. III. 10. Emplasement Keberangkatan



3.2.4. Bentuk Ruang Tunggu

Bentuk ruang tunggu penumpang terdiri dari ruang tunggu untuk penumpang AKAP dengan luas 737,8 m². Ruang tunggu penumpang AKDP dengan luas 2.261 m². Ruang tunggu angkutan kota luas 143,03 m². Ruang tunggu tersebut diletakkan pada lantai dasar yang berdekatan dengan ruang pelayanan seperti kios. Untuk mencapai dari ruang tunggu ke emplasement kendaraan dibuat perbedaan ketinggian lantai agar penumpang dan kendaraan tidak terjadi crossing. Berdasarkan efisiensi dan efektifitas pencapaian penumpang ke emplasement penumpang maka dibuat alternatif bentuk ruang tunggu.



Gambar. III. 11. Ruang Tunggu

Tabel. III. 8. Penilaian dari kriteria ruang tunggu berdasarkan Efisiensi dan Efektifitas.

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total nilai
I	Kelancaran & kemudahan bis masuk ke emplasement dan bis yang akan berangkat.	Penumpang tidak melewati jalur bis yang akan berangkat.	4	Meminimasi waktu penumpang untuk sampai ke bis	Relatif lebih cepat karena penumpang berada di jalur khusus	4	15
	Kemudahan penumpang untuk naik turun dari dan ke bis	Penumpang lebih leluasa karena berada di jalur khusus penumpang.	4	Kapasitas maksimum ruang keberangkatan.	Lebih aman karena hanya dilewati oleh penumpang	3	
II.	Kelancaran & kemudahan bis masuk ke emplasement dan bis yang akan berangkat.	Penumpang tidak melewati jalur bis yang akan berangkat.	4	Meminimasi waktu penumpang untuk sampai ke bis.	Relatif lebih lambat karena penumpang harus memperhatikan bis mana yang akan berangkat dahulu.	3	12
	Kemudahan penumpang untuk naik dan turun dari bis	Penumpang kurang leluasa dalam melihat bis yang akan berangkat.	3	Kapasitas maksimum ruang keberangkatan	Kurang aman bagi penumpang karena asap bis masuk ke area penumpang	2	
III	Kurang lancarnya bis yang akan masuk emplasemen maupun bis yang akan berangkat.	Bis yang akan masuk harus berhati-hati karena adanya penumpang yang akan naik bis.	2	Meminimasi waktu keberangkatan.	Relatif lebih lambat karena bis harus menunggu penumpang yang melewati area bis.	2	9
	Kemudahan penumpang untuk naik turun dari & ke bis.	Penumpang untuk sampai ke bis kurang leluasa karena harus melewati bis.	2	Kapasitas maksimum ruang keberangkatan	Lebih sedikit karena tidak butuh ruang khusus penumpang	3	

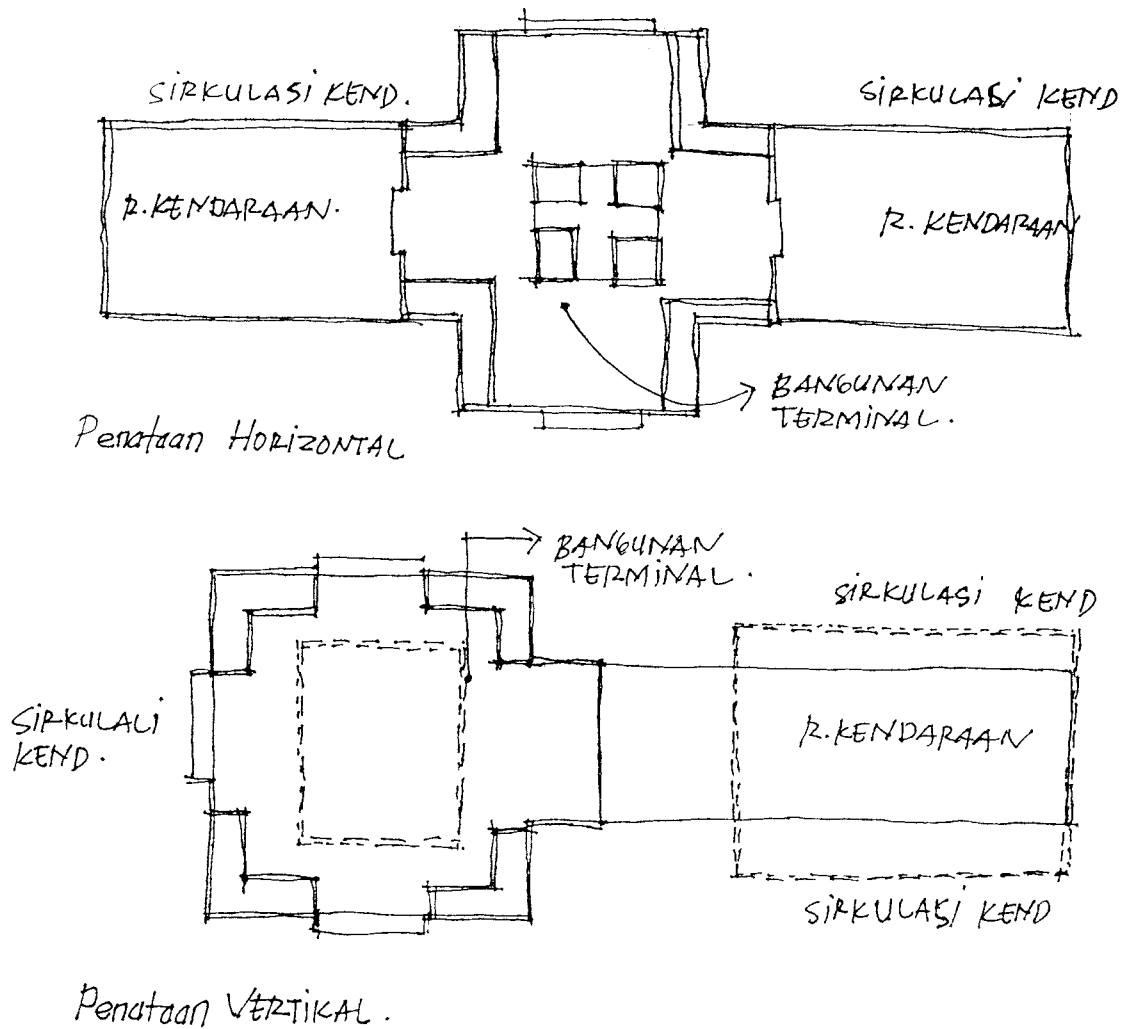
Dari penilaian diatas maka alternatif I dipilih sebagai bentuk ruang tunggu yang efisien dan efektif. Nanti akan diterapkan pada ruang tunggu. Hal tersebut akan memberikan kenyamanan bagi penumpang.

3.2.5. Efisiensi Besaran Ruang Pada Lahan

Pada kondisi saat ini pengembangan luas lahan sudah tidak memungkinkan lagi untuk mencukupi kebutuhan yang akan datang. Sedangkan besaran ruang yang ada perlu ditinjau kembali sesuai peningkatan jumlah penumpang yang dilayani terminal. Dari besaran ruang di atas, maka total ruang yang dibutuhkan adalah $\pm 35.016.00 \text{ m}^2$ sedangkan luas lahan terminal adalah $3.101,9 \text{ m}^2$, sehingga luas lahan tidak mencukupi untuk kebutuhan sampai dengan tahun 2015.

Adanya kebutuhan penataan kembali lay out ruang untuk efektifitas pencapaian penumpang dan efisiensi lahan. Kebutuhan pemisahan kegiatan pelayanan bagi keberangkatan penumpang dengan kedatangan. Pewadahan kegiatan pelayanan pada ruang yang mempunyai besaran efektif melalui pengembangan bangunan secara **vertikal**

Dari perhitungan besaran ruang emplacement penurunan untuk AKAP 420 m^2 ditambah dengan ruang penurunan penumpang $184,8 \text{ m}^2$ adalah $604,8 \text{ m}^2$ dapat menampung 3 buah kendaraan, ruang emplacement penurunan AKDP luasnya adalah $2.660 + 304,48 = 2.964,48 \text{ m}^2$ terdapat 5 jalur, setiap jalur dapat menampung 4 kendaraan, luas emplacement penurunan angkutan kota adalah $384,37 \text{ m}^2$. Besaran ruang emplacement keberangkatan AKAP adalah $1.430,8 \text{ m}^2$ yang dapat menampung 8 buah kendaraan. luas ruang emplacement keberangkatan AKDP adalah $5.056,8 \text{ m}^2$ yang dapat menampung 47 kendaraan, luas emplacement keberangkatan angkutan kota adalah $5848,2 \text{ m}^2$ berada dilantai atas. Luas ruang tunggu penumpang dan ruang pelayanan adalah 6.500 m^2 , diletakkan pada lantai kedua karena seluruh lahan digunakan untuk ruang kendaraan. ruang-ruang fasilitas penunjang berada pada ruang tunggu, hall, dan pada ruang pelayanan kendaraan. Sedangkan ruang pengelola diletakkan pada lantai ketiga. Berikut ini merupakan alternatif penataan ruang pada site terminal berdasarkan efektifitas dan efisiensi lay out ruang.



Gambar. III. 12. Penataan Ruang pada site

Tabel. III. 9. Penilaian penataan ruang pada site berdasarkan efektifitas dan efisiensi

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
Penataan secara horizontal	Penataan ruang fasilitas utama dan penunjang .	Memudahkan penumpang dalam mencapai ke setiap ruang	4	Minimasi penggunaan lahan terminal	Memerlukan banyak lahan pada area terminal	2	11
	Keterdekatan antar fasilitas	Memerlukan waktu lama untuk mencapai ke setiap fasilitas	3	Minimasi pengawasan terhadap ruang	Kurang terkontolnya penumpang & kendaraan	2	

Penataan secara vertikal	Penataan ruang fasilitas utama dan penunjang	Penumpang harus melalui tangga untuk mencapai setiap ruang	3	Minimasi penggunaan lahan	Relatif lebih efisien karena bangunan terletak ditengah area.	4	15
	Keterdekatan antar fasilitas	Penumpang lebih mudah dalam mencapai setiap ruang	4	Minimasi pengawasan terhadap ruang	Lebih mudah dalam mengontrol seluruh kegiatan di terminal	4	

Daru penilaian diatas maka pengembangan secara vertikal lebih efektif dan efisien pada lahan terminal.

3.3. Analisis Komposisi Ruang Utama Dan Penunjang

3.3.1. Efisiensi Tata Letak Fasilitas Utama Dan Penunjang

1) Hubungan Ruang

Derajat kedekatan fasilitas utama terminal adalah penentuan tata letak fasilitas utama terminal ditinjau dari pola pergerakan baik kendaraan maupun orang, terdiri dari

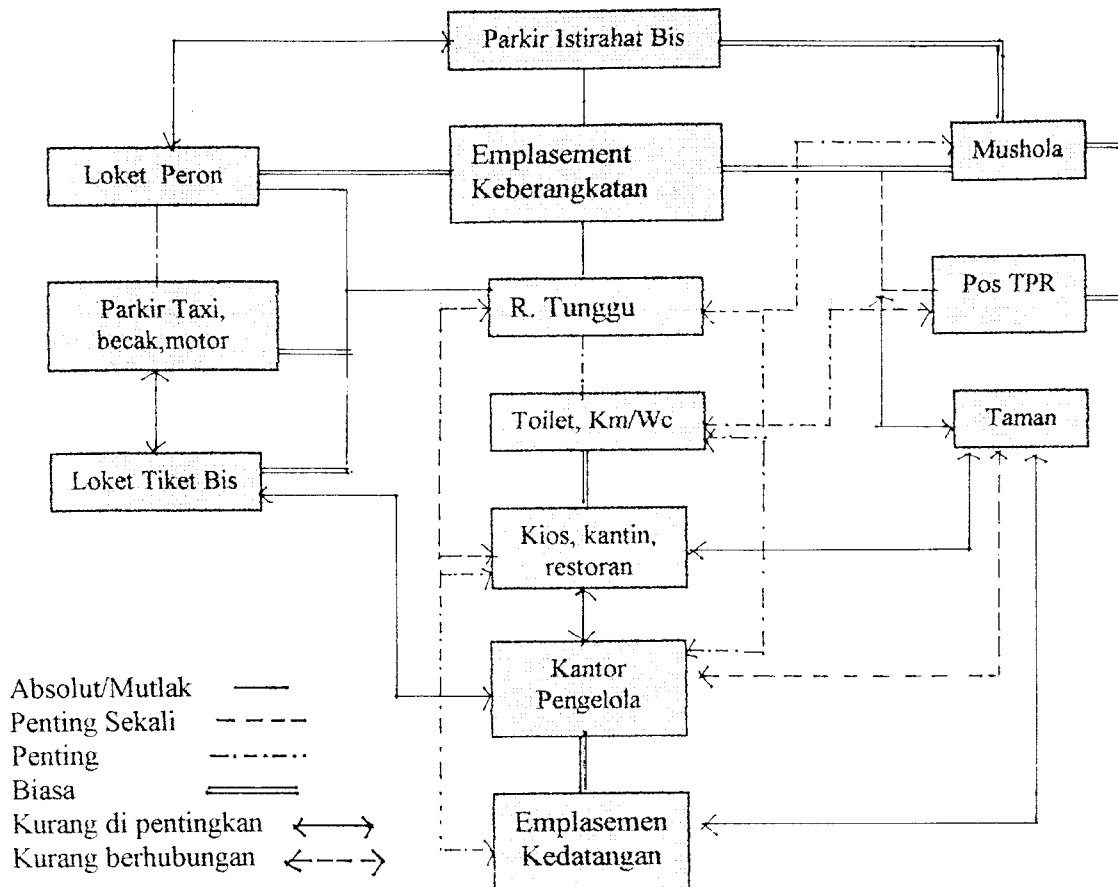
a) Tingkat Kedekatan Mutlak

Yaitu tingkat kedekatan letak antara 2 atau lebih fasilitas utama yang mutlak harus berdekatan :

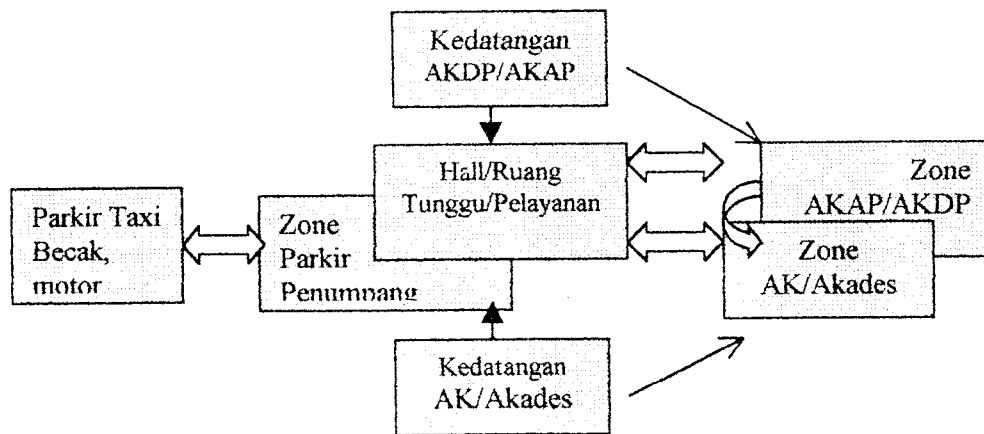
1. Jalur keberangkatan bis kota ke gedung utama
2. Gedung utama ke jalur pemberangkatan bis antar kota
3. Jalur kedatangan antar kota ke parkir bis antar kota
4. Parkir bis antar kota ke jalur pemberangkatan bis antar kota
5. Jalur kedatangan bis kota, kendaraan pribadi dan taksi ke parkir bis kota, kendaraan pribadi dan taksi
6. Parkir bis kota, kendaraan pribadi dan taksi ke jalur keberangkatan

b) Tingkat Kedekatan Perlu

1. Jalur kedatangan bis antar kota ke gedung utama
2. Gedung utama ke jalur keberangkatan bis kota



Gambar. III. 13. Hubungan Ruang



Keterangan

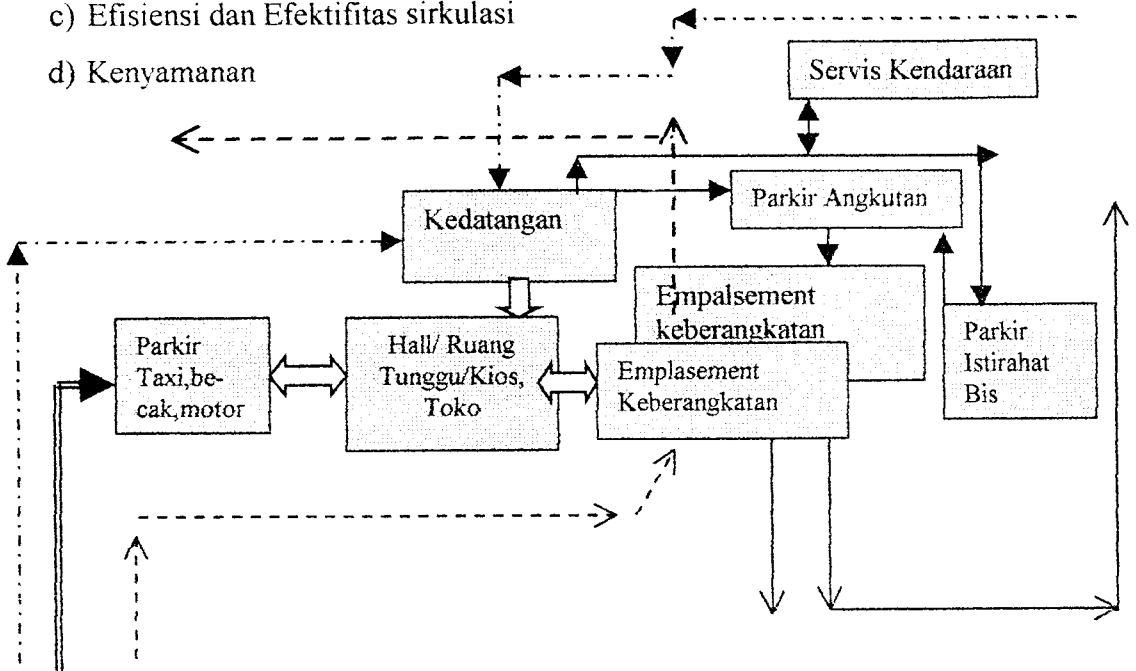
- Penumpang berganti moda <=>
- Kedatangan Penumpang —>
- Kendaraan masuk area parkir —>

Gambar III. 14. Sirkulasi Penumpang

1. Lay out Ruang

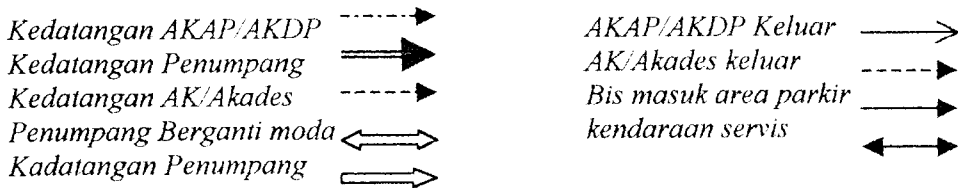
Lay out dalam sebuah terminal mempertimbangan tingkat keterdekatan ruang dan hubungan ruang berdasarkan kegiatannya. Dasar pertimbangan :

- a) Keterdekatan Ruang
- b) Hubungan Ruang
- c) Efisiensi dan Efektifitas sirkulasi
- d) Kenyamanan



Pintu masuk Terminal

Gambar. III. 15. Sirkulasi Kendaraan AK dan AKDP/AKAP

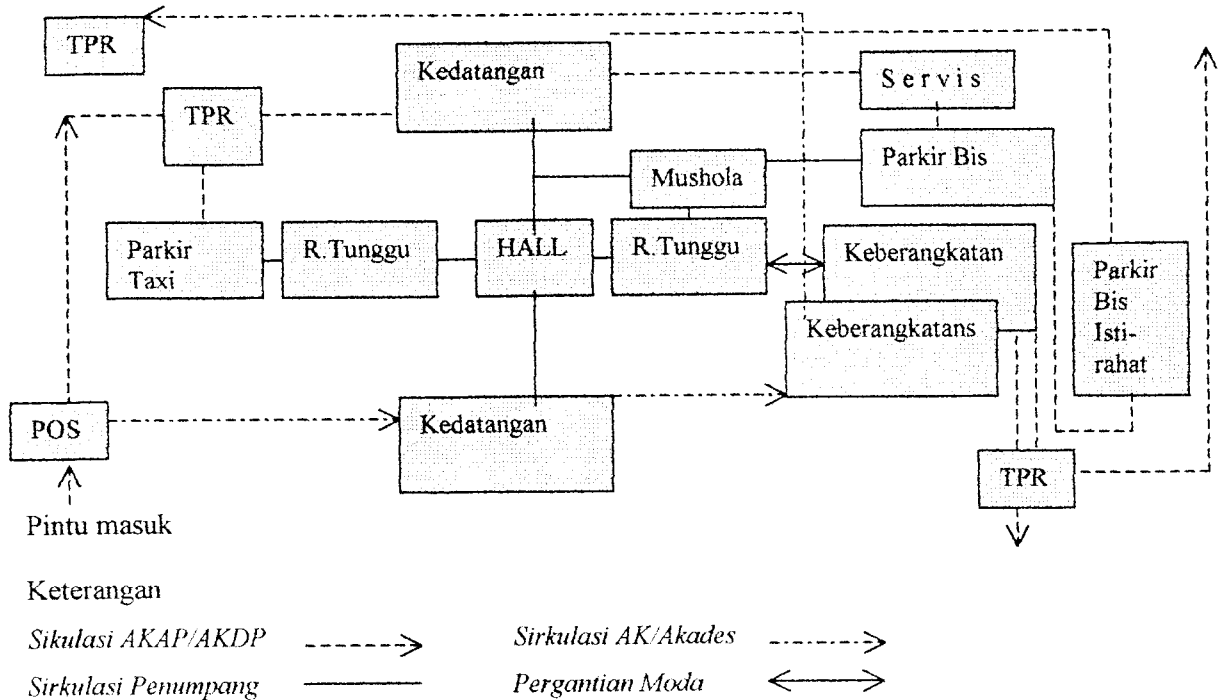


2. Organisasi Ruang

Organisasi ruang untuk melihat keterdekatan hubungan ruang yang dipengaruhi oleh kegiatan aktifitas pengelola, penumpang dan kendaraan umum. Dasar pertimbangan :

- a) Efisiensi dan efektifitas pergerakan sirkulasi
- b) Kemudahan Pencapaian
- c) Keamanan

Dengan dasar pertimbangan tersebut ditentukan alternatif organisasi ruang berdasarkan pola hubungan ruang, lay out ruang dan pola sirkulasi



Gambar. III. 16. Lay Out ruang

3. Tata Masa Bangunan

Bangunan terminal menuntut suatu penataan yang dapat mencerminkan fungsi utamanya, yaitu sebagai fasilitas pelayanan masyarakat dalam hal sarana transportasi. Tetapi juga tidak meninggalkan pertimbangan terhadap lingkungan yang ada agar fungsi tersebut lebih tercermin. Demikian pula kebutuhan penumpangan dalam hal kemudahan perpindahan antar moda dan kebutuhan rasa aman penumpang dalam memasuki kompleks terminal.

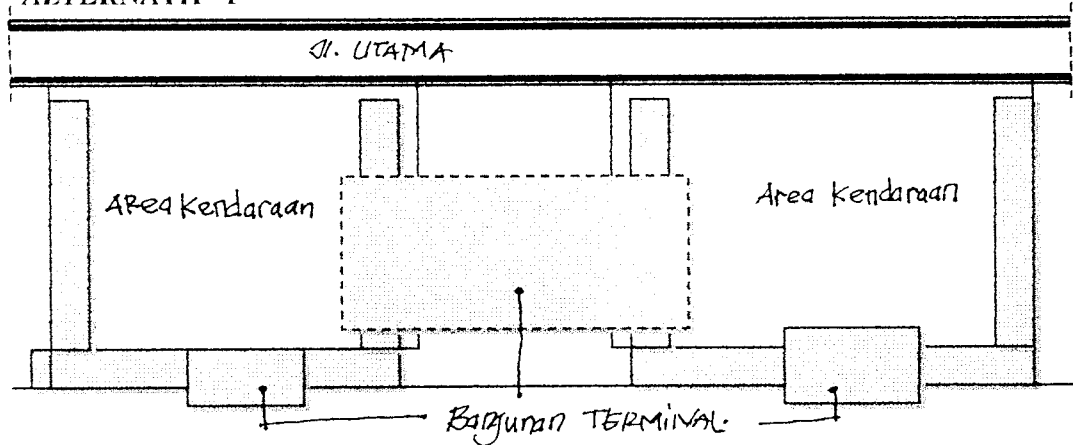
Berdasarkan pembahasan pelayanan terminal, maka perlu penataan masa bangunan untuk efisiensi pencapaian penumpang, kebutuhan pemisahan kegiatan pelayanan bagi keberangkatan penumpang dan kendaraan dengan kedatangan, penggabungan sistem pemberangkatan AKAP/AKDP dengan

Angkota dan Angkades, kebutuhan pewadahan kegiatan pelayanan pada ruang yang efisien melalui bangunan secara vertikal.

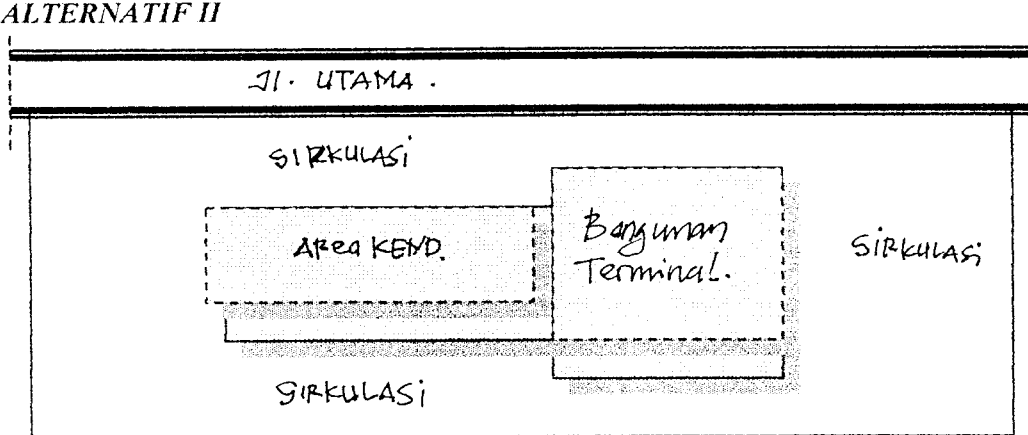
a. Alternatif pengembangan

Alternatif I dan II pengembangan Terminal, dapat dilihat pada gambar. Dari gambar tersebut terlihat jalur AKAP/AKDP berada di lantai dasar. Dimana lantai dua difungsikan sebagai sirkulasi penumpang ke emplasement AKDP/AKAP dan Angkutan Kota. Jadi tidak ada crossing antara penumpang dengan kendaraan. Pola penataan bangunan diambil dari perpaduan bentuk antara pola linier dan radial dengan alasan menyesuaikan dari bentuk site yang telah ada. Bentuk masa menggunakan bentuk masa majemuk karena bersifat dinamis sesuai dengan kegiatan yang berlangsung didalamnya.

ALTERNATIF I



ALTERNATIF II



Gambar. III. 17. Alternatif penataan massa bangunan

b. Pertimbangan alternatif pengembangan

Tabel : III. 10. Alternatif Pengembangan Terminal

Kriteria Penilaian			Alt I	Alt II
Tinjauan	Tuntutan			
Efektifitas pencapaian	Kemudahan dan keamanan dari Jalan utama	<p>KEND. MEMUTAR</p> <p>KEND LANGSUNG MASUK TERMINAL</p>	2	4
	Kemudahan dan keamanan pencapaian ke peron penumpang	<p>EMPLASEMENT TERPISAH</p> <p>EMPLASEMENT JADI SATU.</p>	3	3
	Kemudahan dan kejelasan arah pencapaian antar ruang umum		3	4
Efek psikologis pemakai	Keleluasaan gerak pemakai (menghindari simpang siur arus penumpang/kendaraan masuk maupun keluar)	<p>MASUK</p> <p>KELUAR</p> <p>MASUK KELUAR JADI SATU.</p>	2	3
Efisiensi dan efektifitas penggunaan lahan	Mendukung kelancaran pelayanan (pencapaian, keleluasaan gerak dan efisiensi lahan)		4	4
			14	21

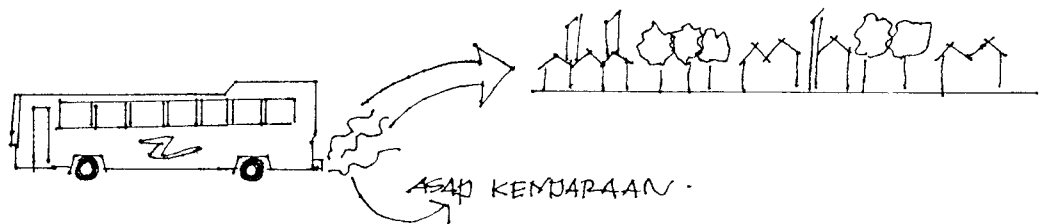
Dari pertimbangan diatas, alternatif tata masa terpilih adalah alternatif II, dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Pengembangan secara vertikal pada bangunan utama, dengan penggunaan ruang lantai satu 1 untuk kegiatan pelayanan kendaraan AKAP dan AKDP dan penunjang, lantai dua untuk sebagai ruang tunggu penumpang beserta pelayanan penumpang dan sebagai pelayanan angkutan kota, beserta kegiatan pengelola, lantai 3 untuk menara pengawas.
2. Pencapaian ke terminal, penumpang pencapaian masuk dari hall sebelah utara dan keluar sebelah barat dan pembuatan selasar pada lantai dua dan tangga sebagai sirkulasi umum serta pencapaian ke peron.
3. Penumpang yang datang dengan diantar atau dengan jalan kaki dapat masuk ke terminal tanpa harus crossing dengan kendaraan angkutan karena jalan masuk kendaraan ke terminal ada di belakang hall kedatangan.
4. Crossing didalam terminal, kendaraan dari arah timur dan barat yang mau masuk ke terminal dapat dipecahkan dengan jalan bawah tanah (underpass) dan dengan jalan layang. Atas pertimbangan :
 - a) Jalan Layang (Fly Over),
 - Pertemuan sebidang
 - Pertemuan tak sebidang
 - Volume lalu lintas
 - Sirkulasi kendaraan
 - b) Jalan Bawah Tanah (sistem Open Trench)
 - Pekerjaan sederhana dan murah dengan konsep Value Engineering yaitu memberikan bukaan yang banyak sehingga ruang dibawah tidak tertutup seluruhnya, untuk sirkulasi udara.

3.3.2. Analisis Pola Ruang Terbuka.

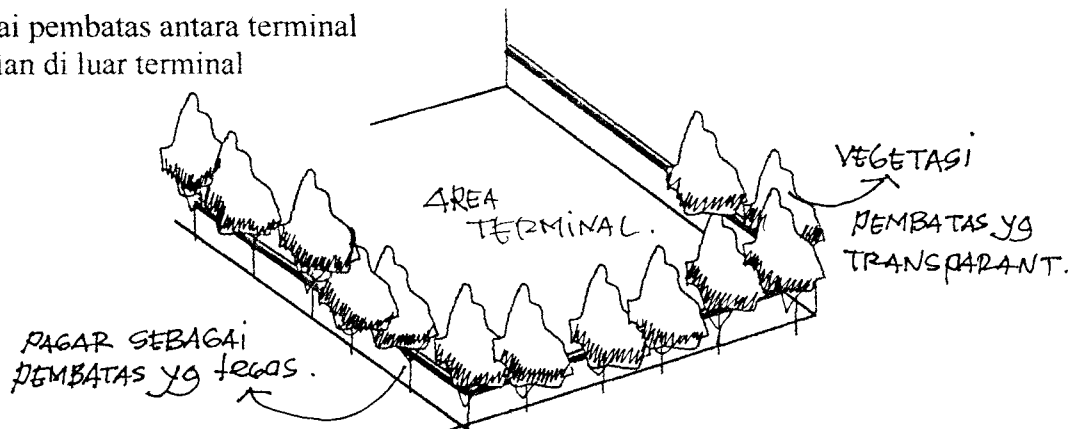
Perlu adanya ruang-ruang terbuka pada tapak yang berfungsi sebagai kesinambungan dari pola ruang terbuka yang lain. Dan dapat dibuat space penerima (sifat terminal yang terbuka dan menerima) dalam tapak. Dasar pertimbangan dibuat daerah hijau adalah agar dapat berfungsi sebagai.

- a. Buffer/filter, terhadap polusi udara (asap kendaraan di Terminal), polusi suara, penahan panas dan angin.



Gambar. III. 18. Buffer/filter

- b. Sebagai pembatas antara terminal dan jalan di luar terminal



Gambar. III. 19. Pembatas Terminal

3.3.3. Sirkulasi Dalam Terminal

Sirkulasi adalah proses perpindahan yang dilakukan oleh manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lain, melalui sebuah jalur.⁴³ Timbulnya pergerakan ini disebabkan adanya kepentingan dan keinginan pelaku kegiatan ke tempat baru. Hal tersebut berkaitan dengan karakter pelaku pergerakan maupun jenis moda.

Pengertian *kelancaran* sirkulasi yaitu tidak adanya hambatan dalam melakukan pergerakan, sedangkan *kejelasan* yaitu kemudahan dalam penemuan jalur dengan jarak yang ditempuh tidak membingungkan.

Pengertian tersebut harus di hubungkan dengan arti perjalanan sebagai perpindahan yang dinyatakan dalam waktu suatu tahapan dari ruang. Dalam pencapaian bangunan, jalan masuk ke dalam bangunan, konfigurasi bentuk jalan, hubungan ruang dan jalan serta bentuk dari ruang sirkulasi.

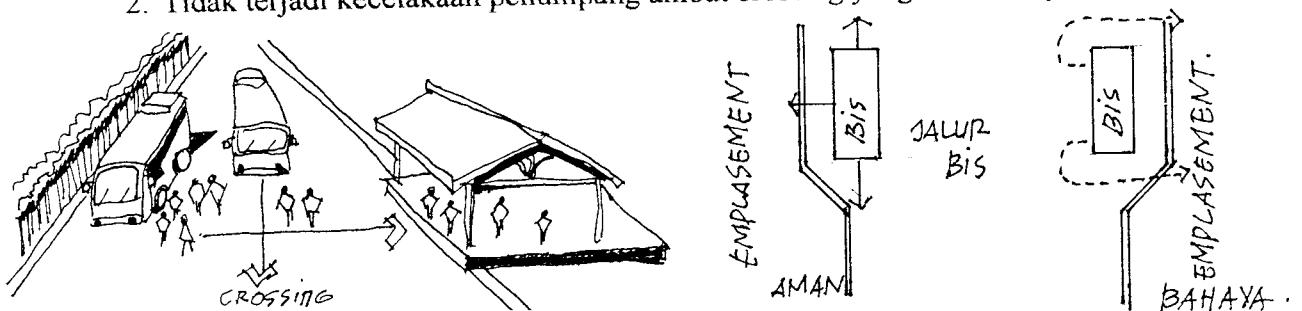
1 Sirkulasi dalam Terminal Secara Umum.

Permasalahan yang terjadi di terminal pada pelaku pergerakan, baik penumpang maupun alat angkut sebagai akibat tidak jelasnya pergerakan moda untuk masing-masing kegiatan. Hal ini menimbulkan persilangan arus pergerakan antara penumpang yang akan naik dan yang akan turun dari angkutan kota atau yang akan turun dari angkutan kota maupun bis antar angkutan kota itu sendiri.

Untuk menghindari persilangan dan hambatan antara dua kegiatan yang berbeda tersebut maka perlu tuntutan dalam ruang terminal yang memberikan rasa Aman, Mudah, Lancar. Untuk itu harus dianalisis satu persatu, antara lain :

a. Rasa Aman.

1. Penumpang tidak mendapatkan halangan selama proses kegiatan berlangsung
2. Tidak terjadi kecelakaan penumpang akibat crossing yang membahayakan.



Gambar. III. 20. Hindari Crossing antara kendaraan dan manusia

Pemecahan rasa Aman, dapat ditempuh dengan cara.

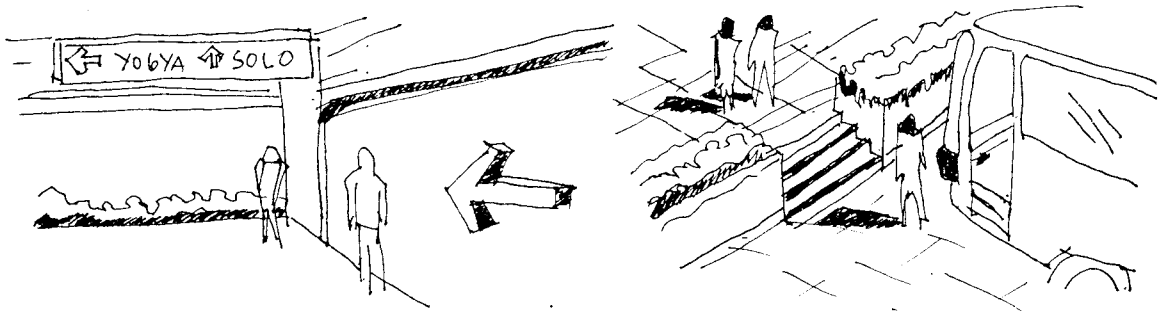
- I. Menghindari kemungkinan terjadinya simpangan antara penumpang dan kendaraan yang dapat membahayakan penumpang karena pintu bis berada di sebelah kiri, maka ruang penurunan penumpang harus berada di sebelah kiri.

- II. Ruang penumpang harus berkesan terbuka tanpa adanya pembatas di tengah ruang, agar pengawas lebih mudah terutama untuk tindak kejahatan.

b. Rasa Mudah :

- Tidak menemui kesulitan selama proses berlangsung.
- Kemudahan pencapaian dari ruang yang satu ke ruang lain.

Gambar. III. 21. Kemudahan pencapaian



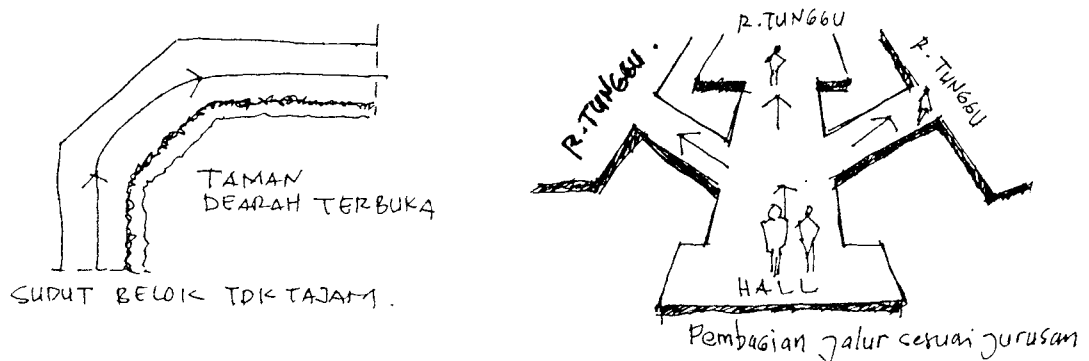
Pemecahan rasa mudah, dapat ditempuh dengan cara :

- I. Dibuat penataan dan pemilihan yang jelas terhadap jalur-jalur sirkulasi yang ada. (sirkulasi penumpang yang datang dan berangkat). Dibuat arah gerak linier yang menunjukkan arah pergerakan.
- II. Kemudahan pencapaian dari ruang yang satu dengan yang lain.
- III. Untuk pencapaian dari ruang tunggu bus perlu adanya beda ketinggian untuk memudahkan naik.

c. Rasa Lancar

- Keadaan yang memungkinkan proses di dalam ruang penumpang bangunan terminal bergerak tiada henti.
- Sirkulasi mampu mengalir tanpa harus mengganggu kegiatan lain/tanpa berdesakan, sehingga perlu pengelompokan fungsi yang jelas.

Gambar.III. 22. Sirkulasi Kendaraan dan manusia



Pemecahan rasa Lancar :

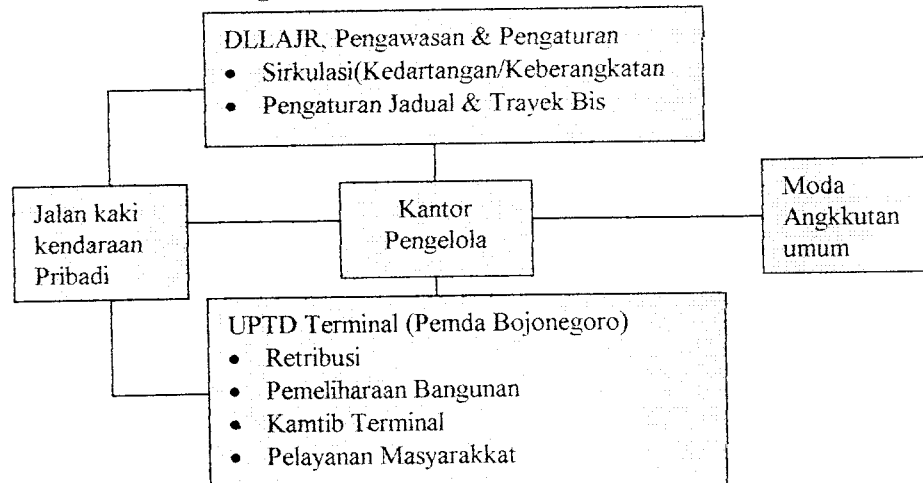
- I. Perlu adanya pembagian jalur untuk masing-masing kegiatan yang ada dan juga ditunjang dengan ruang gerak yang cukup.
- II. Perlu dihindari sirkulasi dengan sudut-sudut belok yang tajam, untuk memperlancar laju sirkulasi penumpang yang ramai.
- III. Penyelesaian terhadap persilangan dapat menggunakan overbrige sebagai jalur sirkulasi penumpang dan dilengkapi dengan eskalator atau elevator.

2. Analisis Pergerakan

Manusia sebagai pelaku kegiatan pergerakan di dalam terminal akan nampak sebagai garis atau pola sirkulasi yang bersifat membimbing, melintas dan mengelilingi lingkup obyeknya. Dengan pergerakan akan membentuk pola sirkulasi. Sirkulasi di dalam terminal berlangsung terus, beruntut dan mengalir.

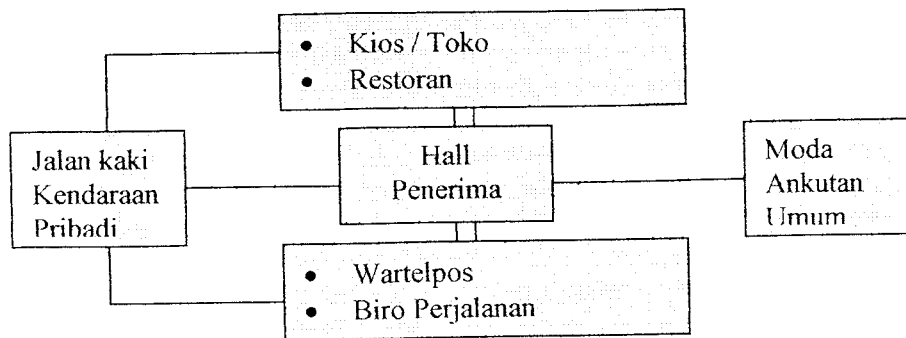
Pola sirkulasi merupakan diagram alir aktifitas pergerakan di dalam sebuah bangunan yang karakteristiknya bersifat umum, yang terbagi menurut jenis sirkulasi pemakai :

a) Pola Sirkulasi Pengelola berdasarkan kegiatannya adalah :



Gambar. III. 23. Pola Sirkulasi Pengelola

b) Pola Sirkulasi Pengusaha

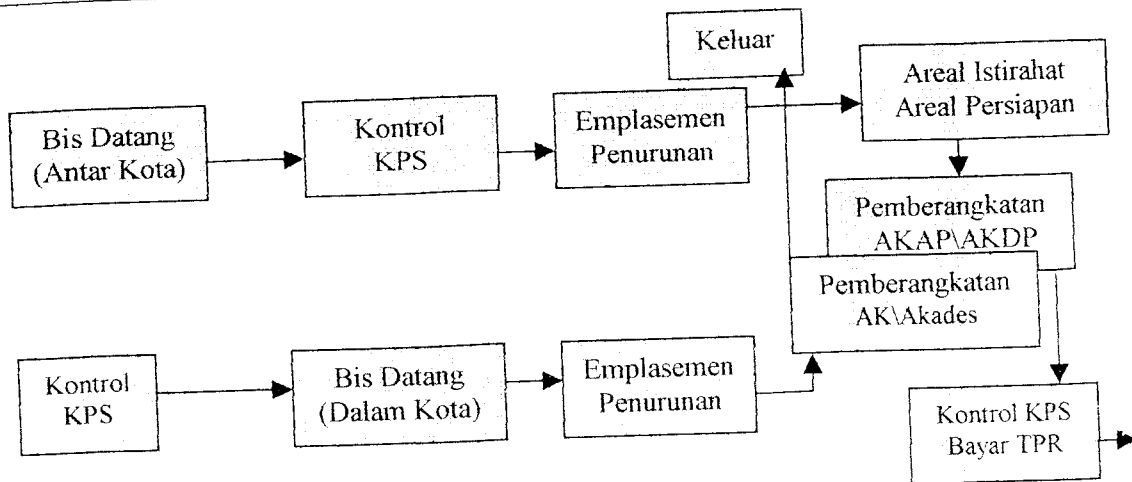


Gambar. III. 24. Pola Sirkulasi Pengusaha.

c) Sirkulasi Kendaraan Bis

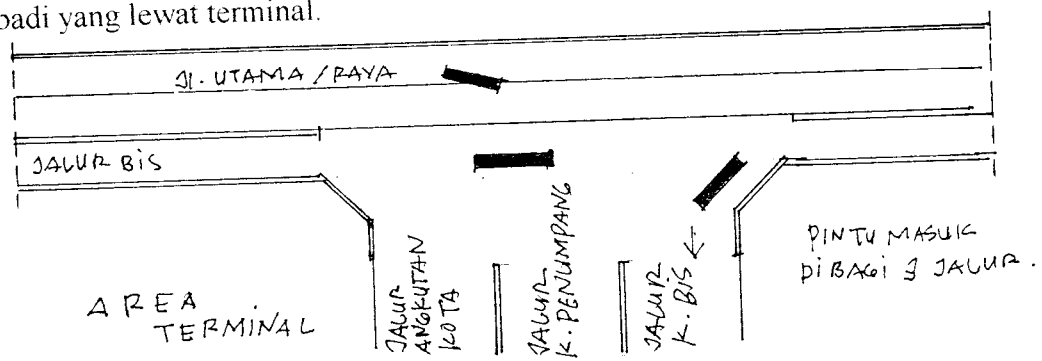
Sirkulasi kendaraan yang terjadi di dalam lokasi terminal tidak boleh menimbulkan persoalan lalu lintas. Pengelompokan sirkulasi antara bis Dalam Kota dan Bis Antar Kota dapat berperan untuk memberikan kejelasan arah. Untuk lebih jelas sirkulasinya diarahkan sebagai berikut :

1. **Bis Antar Kota** harus melewati dan masuk jalan utama, baik yang dari timur ataupun dari barat. Untuk bis kota dan angkutan umum dalam kota lainnya menggunakan jalan-jalan penghubung di sekitar tapak yang berupa jalan kolektor, jalan lingkungan yang kemudian masuk ke jalan arteri primer baru masuk ke terminal hal ini untuk menghindari kemacetan di jalan utama.
2. **Semua Kendaraan Angkutan Penumpang Umum** yang masuk terminal dari jalan utama (arteri) dan keluar melalui jalan lingkungan sekitar tapak, dan kemudian menuju ke utama lagi untuk bis antar kota, atau masuk ke jalan kolektor dan jalan lingkungan bagi angkutan dalam kota.
3. **Taksi dan Kendaraan Tamu** bersifat fleksibel, tetapi di dalam terminal diarahkan sesuai dengan arealnya masing-masing. Selain taksi dan kendaraan pribadi dapat masuk melalui jalan utama (arteri primer) juga dapat masuk ke terminal melalui jalan lingkungan yang lebih aman, tidak ramai dan kecepatan rendah.



Gambar. III. 25. Sirkulasi Kendaraan Bis

Pada pintu masuk terminal memungkinkan ruang yang cukup lebar untuk manuver, tanpa banyak mengganggu lalu lintas di luar terminal. Ruang ini diperhatikan untuk sirkulasi pejalan kaki, becak, sepeda motor serta kendaraan pribadi yang lewat terminal.



Gambar. III. 26. Jalur-jalur Kendaraan

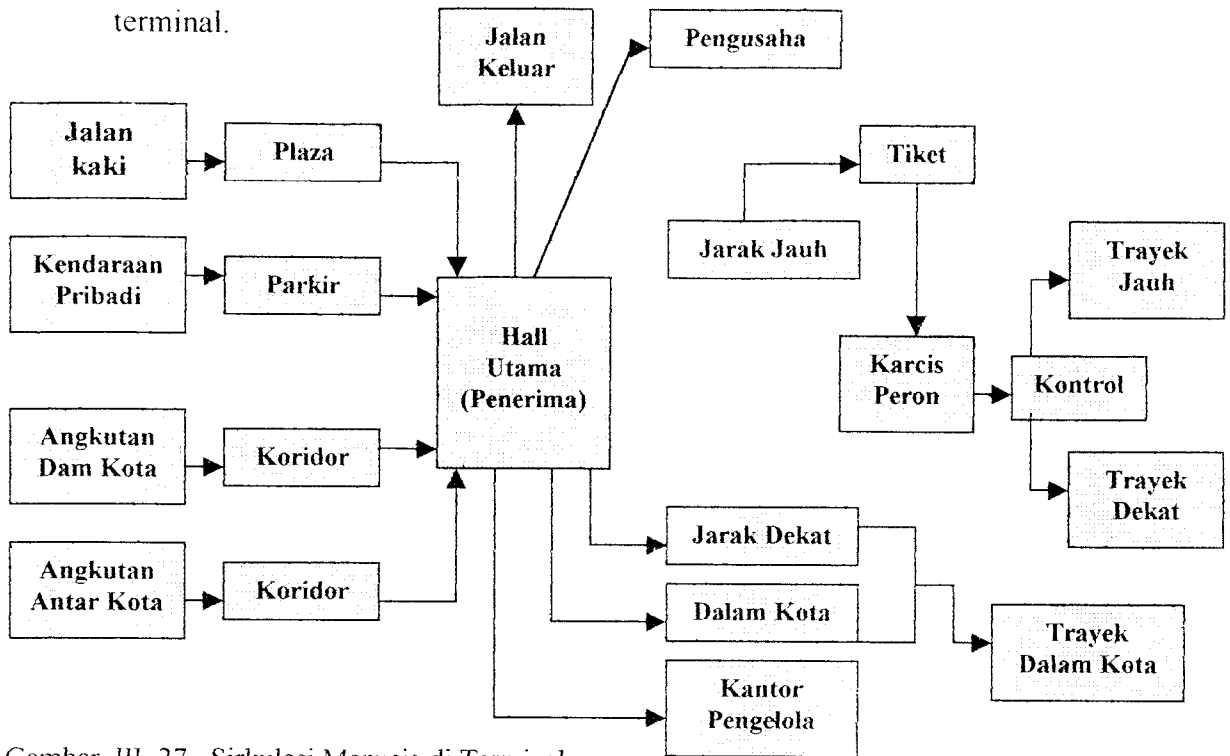
a. Sirkulasi Manusia (Penumpang, Pengelola dan pengusaha)

Setidaknya dihindarkan terjadinya persimpangan/crossing antara kendaraan dan penumpang akibat dari arahnya yang membingungkan penumpang. Walaupun ada crossing dapat diolah sedemikian rupa/diselesaikan dengan baik agar keamanan dan kelancaran sirkulasi yang terjadi dalam terminal sesuai dengan yang di inginkan.

Penyelesaiannya dapat dengan cara :

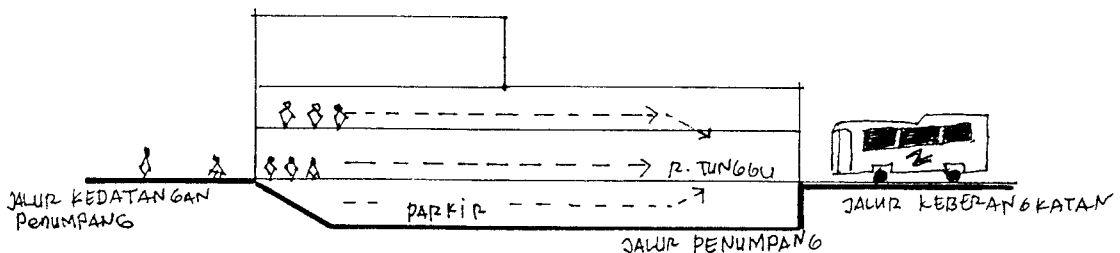
1. Pengarahan penumpang agar tertib dan berada pada ddaerah sirkulasi penumpang yang sudah ditentukan, atau bis yang crossing dengan peumpng tidak boleh jalan, jika penumpang yang melintas di depannya sudah benar-benar kosong dan aman.

2. Dipisahkan dengan tegas areal jalur kendaraan umum dalam kota, kendaraan umum luar kota, kendaraan servis serta kendaraan pengunjung.
3. Jalan masuk bis menuju daerah penurunan penumpang dibuat panjang, agar jika terjadi antrian ketika masuk terminal tidak mempengaruhi sirkulasi diluar tapak terminal.



Gambar. III. 27. Sirkulasi Manusia di Terminal

Pada saat jam puncak kondisi penumpang cukup dengan volume tinggi. Dalam hal ini diharapkan ruang ini mampu manampungnya. Untuk mempercepat dan memperlancar gerak penumpang koridor dibuat linier tanpa ada pelebaran bagian tengah koridor.



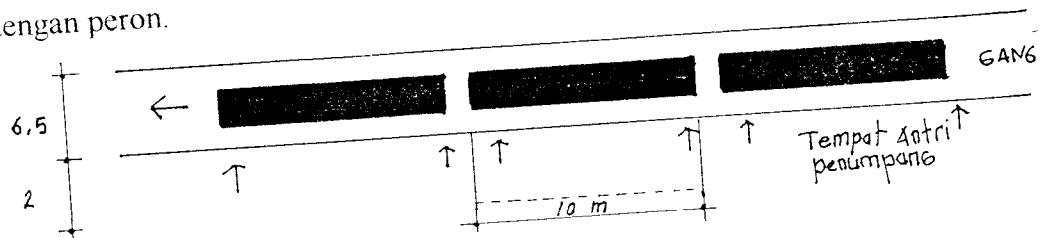
Gambar. III. 28. Koridor Sirkulasi Penumpang

b. Pola Sirkulasi Kendaraan dan Penumpang

Untuk mendesain Landasan Kedatangan dan Keberangkatan Bis maupun EmplACEMENT Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang, kendaraan bis dalam memasuki antrian kedatangan maupun berangkat ada 2 sistem pola sirkulasi yaitu :

1. First in first out (estafet)

Bis memasuki landasan pada ujung yang satu dan meninggalkan pada ujung yang lain. Tidak diperlukan mundur dan pangkalan disusun agar bis parkir paralel dengan peron.

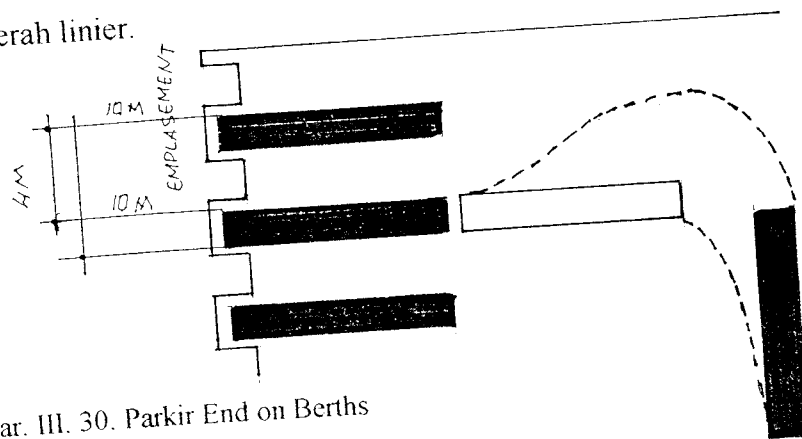


Gambar. III. 29. Parkir Linier

Tipe ini mempunyai landasan sepanjang pelataran bus tunggal. Tidak terdapat jalur untuk mendahului (evertaking) dan bus berparkir hidung di ekor, tanpa keluar antara.

2. End on Berths

Bis memasuki landasan dengan cara ; muka bus ke arah peron berjalan kedepan kemudian masuk landasan dan mundur untuk keluar. Pelayanan penumpang semuanya pada daerah antrian yang ditempatkan sepanjang satu peron utama atau daerah linier.



Gambar. III. 30. Parkir End on Berths

Tabel. III. 2. Penilaian dari kriteria sistem Sirkulasi berdasarkan Efisiensi dan Efektifitas

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
First in first out (estafe)	Kelancaran dan kemudahan Bis untuk keluar masuk dari & ketapak Terminal	Bis belakang datang dan yang didepan harus berangkat shg tidak mungkin saling mendahului	4	Minimasi waktu kedatangan & keberangkatan	Relatif lebih cepat karena tidak perlu manuver & waktunya terkontrol	4	14
	Kemudahan penumpang untuk naik turun & dari bis	Penumpang lebih leluasa sebab pintu masuk bis berdekatan emplasement penumpang	3	Kapasitas maksimum area kedatangan & keberangkatan	Lebih banyak bis yg antri karena tidak butuh area utk manuver	3	
End on Berths	Kelancaran dan kemudahan Bis untuk keluar masuk dari & ketapak Terminal	Bis berangkat harus antri dengan cara berjalan ke depan masuk landasan & keluar harus mundur	3	Minimasi waktu kedatangan & keberangkatan	Relatif lambat karena perlu manuver (atret bis) sehingga waktunya tak terkontrol	3	10
	Kemudahan penumpang utk naik turun dari & ke bis	Penumpang yang naik kurang leluasa sebab pintu masuk antar bis saling berdekatan	2	Kapasitas maksimum area kedatangan & keberangkatan	Lebih sedikit karena tidak butuh area/manuver	2	

Sumber : Ofyar R. Tamin, Perencanaan & Pemodelan Transportasi dan Analisis

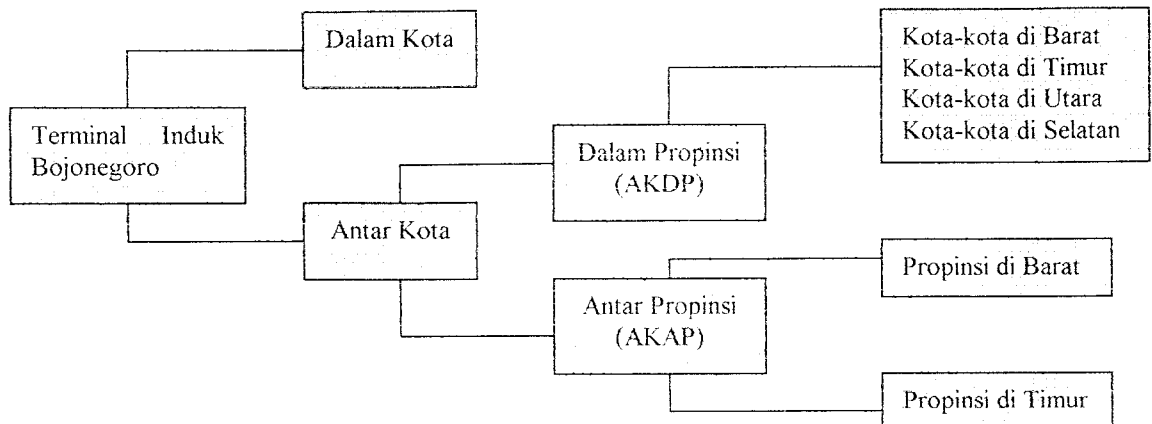
Penilaian / Skor 5 = baik sekali
 4 = baik
 3 = sedang
 2 = cukup
 0 = kurang

Dari penilaian di atas maka sistem First in first out yang efektif dan efisien dalam mengatur sirkulasi kendaraan maupun penumpang untuk datang dan berangkat selain sistem tidak membutuhkan area lahan yang luas.

c. Entrance

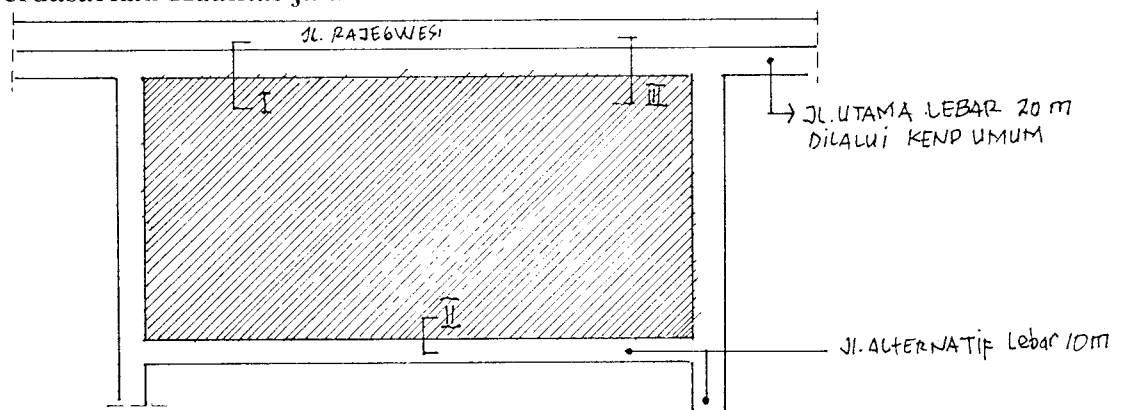
Entrance ke dalam tapak tidak boleh menimbulkan persoalan lalu lintas, tetapi justru harus dapat mengurangi persoalan lalu lintasnya. Berikut adalah alternatif pemilihan letak entrance

1. Berdasarkan Tujuan Perjalanan Trayek Bis



Gambar. III. 31. Tujuan Perjalanan Trayek Bis

2. Berdasarkan Kualitas jalan



Gambar. III. 32. Kualitas Jalan

3. Berdasarkan Penilaian Kriteria Efisiensi dan Efektifitas

Faktor-faktor penilaian menentukan entrance berdasarkan kriteria efisiensi dan efektifitas :

Efisiensi :

- Memberikan arah untuk antri secara berurutan
- Biaya yang lebih murah

Efektifitas

- a) Entrance dan Exit memberi kemudahan sirkulasi dari dan ke jalan utama (arteri primer).
- b) Mendukung keramaian sirkulasi kendaraan dan penumpang

Tabel. III. 12. : Penilaian Kreteria Entrance

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
Entrance & Exit Menyatu	Entrance & Exit memberi kemudahan sirkulasi dari dan ke jalan Utama	Dapat terjadi Cross antar kendaraan	3	Kecenderungan antri berurutan	Pemeriksaan bis keluar masuk lambat shg antrian panjang & lama	3	11
	Kemudahan sirkulasi kendaraan dan manusia / penumpang	Keamanan sirkulasi tak terkontrol & timbul keruwetan	2	Biaya	Biaya lebih murah	3	
Entrance & Exit Terpisah	Entrance & Exit memberi kemudahan dan keamanan sirkulasi dari dan ke jalan Utama	Tidak akan terjadi Cross antar kendaraan	4	Kecenderungan antri berurutan.	Interval waktu pada sistem bis dapat disesuaikan jadwal pemberangkatan	4	12
	Keamanan sirkulasi kendaraan dan manusia/penumpang	Keamanan sirkulasi terkontrol	3	Biaya	Biaya lebih mahal	1	

Sumber : Harvey M. Ruberstein, A Guide to Side and Environment Planning.

Dari tabel diatas Sistem Entrance & Exit Terpisah lebih aman dan tidak menimbulkan persoalan lalu lintas.

Gambar. III. 33. Entrance dan Exit Terminal

Kesimpulan :

- a) Alternatif 1 Pintu masuk utara bis
- b) Alternatif 2 dan Alt 3 pintu keluar bis ke Barat dan Utara
- c) Alternatif 4 pintu masuk bis ke Timur dan Selatan

3.4. Analisis Sistem Pelayanan

3.4.1. Sistem Parkir

Kreteria sistem parkir yang akan dipakai sehingga efektif dan efisien dalam penggunaan lahan adalah :

1. Kemudahan gerak kendaraan waktu parkir
2. Efisiensi dalam penggunaan lahan

Tabel. III. 4. : Penilaian Sistem Parkir yang paling Efisien dan Efektif

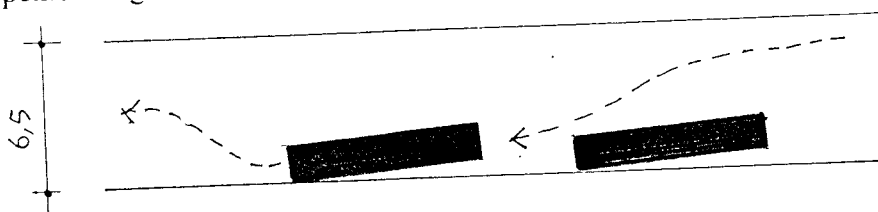
Alt	Efektivitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
Parkir paralel	Kemudahan gerak kendaraan waktu parkir	Tidak perlu atret (manuver/mundur karena berestafet)	4	Efisiensi dalam penggunaan lahan	Butuh landasan relatif panjang	2	6
Parkir Stepped paralel	Kemudahan gerak kendaraan waktu parkir	Memberi kemudahan gerak bis yang akan masuk jalur	3	Efisiensi dalam penggunaan lahan	Butuh areal yang lebih besar	1	4
Parkir Saw Troth	Kemudahan gerak kendaraan waktu parkir	Manuver keluar/masuk ke posisi parkir lebih mudah	2	Efisiensi dalam penggunaan lahan	Ruang gerak relatif kecil	3	5
Parkir Saw Troth Around	Gerak kendaraan waktu parkir	Sangat efektif terhadap penggunaan ruang gerak khususnya dibelokkan	1	Efisiensi dalam penggunaan lahan	Ruang gerak luas tetapi efektif	4	5
Parkir Tegak Lurus	Kemudahan gerak kendaraan waktu parkir	Manuver bisnya sulit untuk keluar masuk parkir	0	Efisiensi dalam penggunaan lahan	Ruang gerak bisnya yang digunakan relatif luas, untuk manuver	0	0

Sumber : Ofyar, F. Tamin, Perencanaan & Pemodelan Transportasi dan Analisis

Sistem parkir yang paling efisien adalah Sistem Paralel. Tetapi dalam terminal ini sistem parkir yang digunakan berdasarkan jenis kendaraan, kegiatan yang akan diangkut. Sistem parkir tersebut dibedakan :

1. Bis Dalam Kota

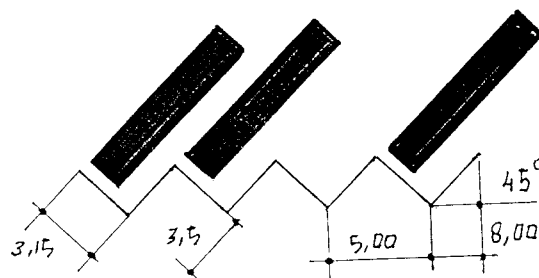
Bis dalam kota dapat diterapkan Sistem Parkir Paralel/pengaturan membujur satu jalur untuk memudahkan pergerakan dan kelancaran arus, karena sistemnya dapat dibuat secara estafet, yaitu yang di belakang datang dan yang didepan harus berangkat. Sistem ini dapat digunakan untuk taksi dan angkutan. Sistem ini diterapkan pada area kedatangan pada area kedatangan dan pemberangkatan sehingga lebih efisien dalam penggunaan lahan.



Gambar. III. 36. Sistem Parkir Paralel

2. Bis Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP)

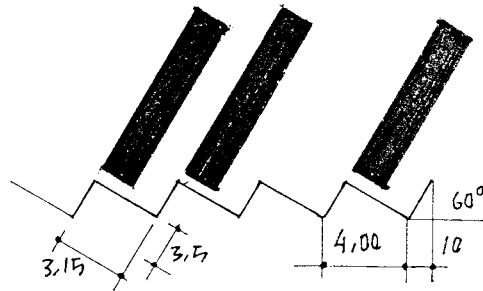
Kedatangan bis antar kota dalam propinsi dapat menggunakan sistem parkir membujur/paralel jalur tunggal atau ganda, atau dengan sistem parkir mata gergaji membujur/paralel jalur tunggal atau ganda, atau dengan sistem parkir mata gergaji dengan kemiringan 45° dan mata gergaji melingkar. Sistem parkir ini mempunyai efektifitas sirkulasi terutama pada saat kendaraan mundur. Begitu juga sirkulasi penumpang yang akan menaikinya mempunyai daerah yang luas. Sistem parkir gergaji serong ini juga dapat menggunakan luas lahan untuk dua sisi yaitu muka dan belakang. Untuk bis lintas, sistem parkir ini yang digunakan adalah sama yang berbeda hanya waktu/lama bis berada dalam terminal relatif lebih cepat, untuk melanjutkan perjalanan berikutnya.



Gambar. III. 37. Sistem Parkir Mata Gergaji 45°

3. Bis Antar Kota Antar Propinsi (AKAP)

Untuk terminal kedatangan bis antar kota antar propinsi (jarak jauh) sistem parkirnya dapat menggunakan sistem parkir paralel jalur ganda atau dengan sistem parkir mata gergaji kemiringan 60° karena sistem ini tidak memerlukan manuver yang sulit. Sedangkan sistem parkir pada jalur keberangkatan menggunakan sistem parkir mata gergaji dengan kemiringan $0,45,60$



Gambar. III.38. Sistem Parkir Mata Gergaji 60°

4. Kendaraan Pengunjung / Pengantar

Sistem parkir yang digunakan adalah parkir gergaji serong (kemiringan 45°) untuk pengantar/penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi roda empat tempat parkirnya di dalam terminal yang menggunakan kendaraan pribadi roda empat tempat parkirnya di dalam terminal tetapi dalam zone sendiri (didalam Basement).

3.4.2. Analisis Sistem Peron

Pengaturan tata letak peron yang efektif dan efisien harus memenuhi kriteria / tolok ukur sebagai alat untuk menentukan penilaian dari kedua aspek tadi :

1. Memberikan kemudahan sirkulasi antara penumpang dan kendaraan
2. Waktu yang relatif singkat dalam antri kendaraan maupun antri penumpang

Tabel. III. 5. : Penilaian terhadap Sistem Peron yang Efektif Dan Efisien

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
Kkeliling	Kemudahan sirkulasi antara kendaraan dan penumpang	Sirkulasi manusia dan kendaraan terpisah, gerak bis terbatas di tengah	2	Waktu yang relatif singkat untuk antri	Jarak pencapaian panjang sehingga waktunya lama	2	4
Di Tengah	Kemudahan kendaraan untuk keluar masuk secara berurutan	Gerak bis dapat bergerak leluasa	3	Waktu yang relatif singkat untuk antri	Jarak pencapaian pendek waktunya relatif singkat	3	6
Paralel	Kemudahan kendaraan untuk keluar masuk secara berurutan	Kendaraan dapat masuk dua-dua atau lebih	4	Waktu yang relatif singkat untuk antri	Lebih cepat & dapat memenuhi target kedatangan dan keberangkatan		

Sumber : Ofyar, F. Tamin, Perencanaan & Pemodelan Transportasi dan Analisis

Sistem peron yang digunakan untuk pelayanan dalam terminal ini adalah sistem peron paralel. Sistem peron ini lebih efektif karena kendaraan tersebut dapat dua-duanya masuk ke terminal dan sirkulasi kendaraan lebih mudah serta penggunaan lahan pun lebih efisien

3.5. Analisis Kenyamanan Ruang

Tata letak ruang yang nyaman menyangkut efek pencahayaan, penghawaan dan keamanan dari pengaruh lingkungan

3.5.1. Pencahayaan

Pencahayaan mempunyai dua fungsi, yaitu fungsi fisik dan fungsi psikologi. Fungsi fisik merupakan pencahayaan yang dipakai untuk memberikan kejelasan bentuk. Fungsi psikologi merupakan pencahayaan yang dipakai untuk memberikan kesan tertentu pada suatu benda atau suasana ruang.

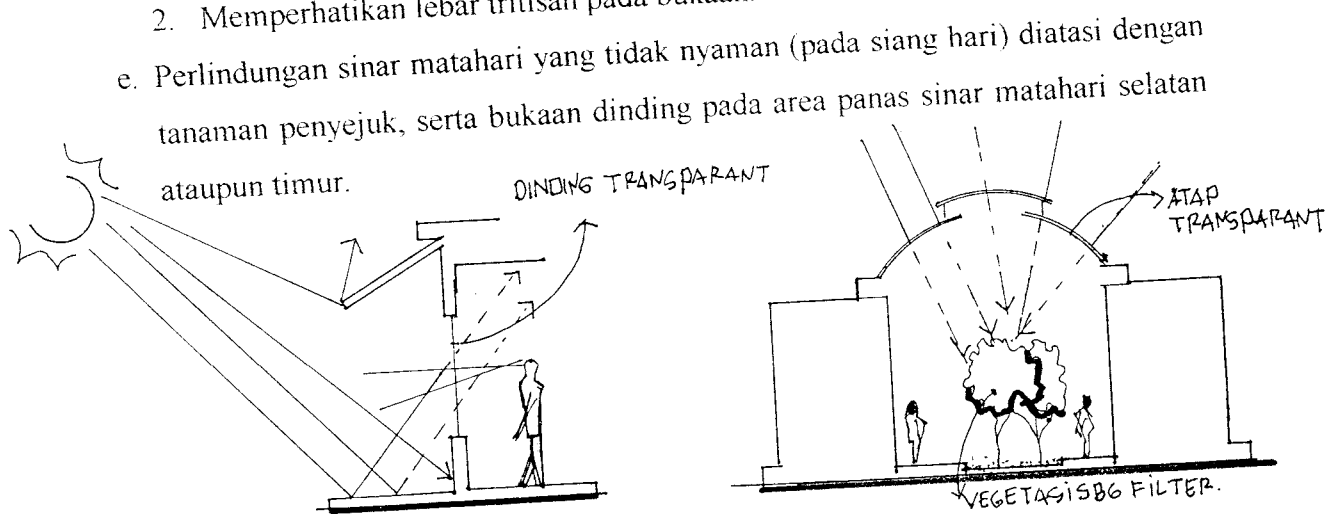
(1) Pencahayaan Alami

Adalah perncahayaannya yang memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber cahaya untuk ruang-ruang yang memungkinkan pencahayaan.

Penempatan arah serta teknis pencahayaan secara alami dengan memanfaatkan arah pergeseran sinar matahari sehingga pencahayaan ruang menjadi efisien.

Pendekatan pencahayaan alami

- a. Untuk ruangan publik pada masing-masing kelompok kegiatan, pelubang dinding $1/8 - 1/6$ dari luas lantai.⁴⁴
- b. Penghalang atas tergantung lebar tritisan dengan sudut matahari 30^0 .
- c. Untuk ruang yang membutuhkan ketenangan bukaan dinding $1/6 - 1/5$ luas lantai dengan memperhatikan tinggi bangunan sekitarnya.
- d. Untuk menghindari sinar matahari yang langsung dilakukan perlakuan sebagai berikut :
 1. Pengaturan dinding transparan. Untuk mendapatkan kuat terang sinar tidak langsung tersebut, luas dinding transparan 20% - 50% dari luas lantai
 2. Memperhatikan lebar tritisan pada bukaan.



Gambar. III. 39. Sistem Pecahayaam Alami

(2) Pencahayaan Buatan

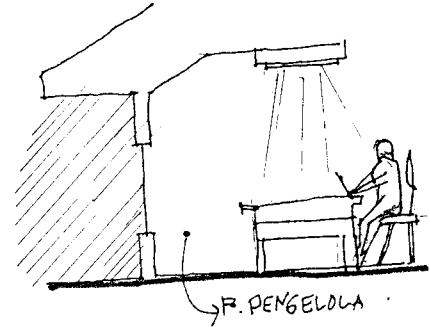
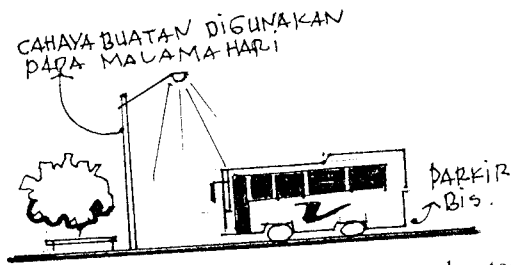
Yaitu pencahayaan yang memanfaatkan sinar buatan / lampu sebagai sumber cahaya untuk ruang yang tidak memungkinkan untuk pencahayaan alami.

Persyaratan pencahayaan buatan meliputi⁴⁵ :

- a. Tidak mengganggu kesehatan dan menyilaukan
- b. Penggunaan tingkat terang cahaya yang tepat untuk tiap ruang.
- c. Menampilkan bentuk pada sudut bangunan tertentu (interior) dan ornamen

Pendekatan penggunaan pencahayaan buatan, antara lain :

- a. Pemakaian cahaya untuk sirkulasi memakai rancangan pencahayaan sebesar 150 lux.
- b. Pemakaian cahaya untuk pekerjaan rutin sebesar 500 lux
- c. Pemakaian cahaya untuk luar bangunan menggunakan lampu sodium bertekanan rendah



Gambar. III. 40. Sistem Pencahayaan buatan

Untuk memperoleh Sistem pencahayaan yang efisien dan efektif maka

perlu memperhatikan unsur efisiensi dan efeksifitas :

- a. Efek psikologis pemakai ruang dalam hal memberikan kesan suasana ruang.
- b. Pemanfaatan cahaya alami yang maksimal.
- c. Biaya operasional yang relatif murah

Tabel III. 8. : Penilaian Sistem pencahayaan yang efektif dan efisien

Alt	efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	skor	Total Nilai
Alami	Efek psikologis pemakai dalam hal memberikan kesan suasana ruang	Dapat dili hat bagus dengan menciptakan kesan ruang melalui efek-efek pantulan sinar	3	Pemanfaatan cahaya	Perlu penempatan arah serta teknis pencahayaan alami dengan memanfaatkan pergeseran arah matahari	4	11
				Biaya operasional rendah	Rendah	4	

Buatan	Efek psikologis pemakai dalam hal memberikan kesan suasana ruang	Tidak menyilaukan & mengganggu kesehatan serta dapat Menampilkan bentuk interior ornamen tertentu	4	Pemanfaatan cahaya	Perlu perhitungan penggunaan tingkat Terang cahaya yang tepat untuk tiap orang	3	9
				Biaya operasional	Memerlukan biaya operasional	2	

Sumber : YB. Mangunwijaya, Fisika Bangunan

Dari penilaian diatas maka, penggunaan Cahaya Alami dominan untuk digunakan sebagai pencahayaan pada siang hari dan malam hari menggunakan cahaya buatan.

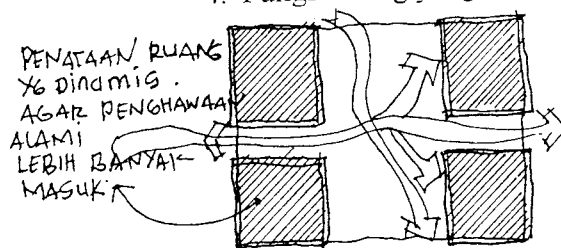
3.5.2. Penghawaan

1. Penghawaan Alami

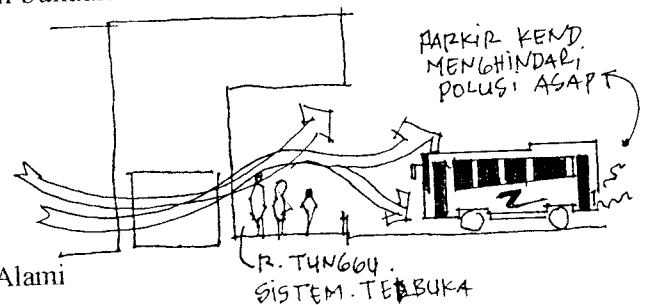
Pada prinsipnya memanfaatkan aliran udara yang dialirkan dan diarahkan dengan bukaan pada elemen-elemen ruang

Diutamakan pemanfaatan penghawaan alami dengan dasar pertimbangan :

- Efektif dan efisien biaya Over Head
- Macam kegiatan dan fungsi ruang
- Karakteristik penghawaan alami.
- Teknis penghawaan alami menciptakan kualitas ruang dengan memperhatikan
 - Dimensi dan posisi bukaan pada ruang terhadap arah mata angin
 - Kedudukan jarak tritisan dari tanah dan panjang tritisan
 - Material penutup dan langit ruang
 - Fungsi ruang yang membutuhkan bukaan



Gambar. III. 41. Sistem Penghawaan Alami



Untuk penghawaan alami yang sesuai dengan persyaratan ruang dilakukan dengan pendekatan perhitungan dimensi lubang ventilasi sbb :

$$A = \frac{Q}{E \times V}$$

A = Luasan Lubang Ventilasi

Q = Banyaknya udara yang dibutuhkan (luas ruang yang berkaitan dengan kebutuhan udara bersih per menit) = $0,3075 \text{ m}^3/\text{menit/orang}$.

E = Konstanta arah angin, tegak lurus lubang E = 0,5
Miring terhadap lubang E = 0,25

V = Kecepatan angin dalam km/jam

Misal : untuk Ruang Tunggu AKAP 2100 m^2 , butuh luasan lubang

$$\text{ventilasi : } A = \frac{2100 \times 0,3075}{0,25 \times 45 \text{ m/menit}} = 56,75 \text{ m}^2$$

$$= 56,75 \text{ m}^2$$

2. Penghawaan Buatan

Sifatnya mendukung fungsi bangunan yang sfesifik seperti ruang tunggu yang secara teknis membutuhkan penghawaan buatan :

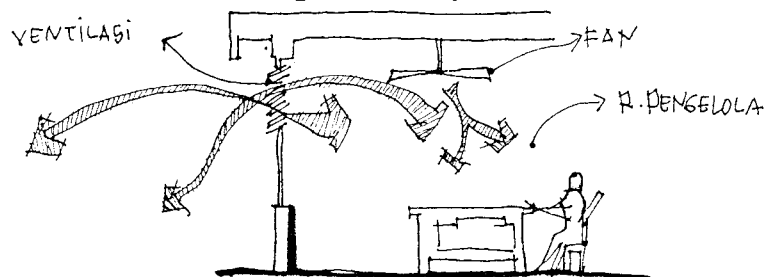
Pendekatan prasarana penghawaan buatan meliputi :⁴⁶

i) *Air Condition (AC) dasar pertimbangan kelebihan dan kekurangan*

- Dapat menciptakan kondisi udara tang merata
- Kondisi udara dapat diatur
- Biaya operasional tinggi
- Sesuai ruang sempit dan frekuensi kegiatan yang tinggi

ii) *FAN (kipas angin), dasar pertimbangan kelebihan dan kekurangan :*

- Biaya Operasional rendah
- Kondisi penghawaan tidak merata
- Kondisi udara ruangan tidak dapat diatur.



Gambar. III. 42. Cross Ventilation

Untuk mendapatkan Sistem Penghawaan yang paling efisien dan efektif maka perlu memperhatikan unsur efisiensi dan efektifitas>

- a. Efek psikologis pemakai ruang dalam hal memberikan kenyamanan ruang
- b. Pemanfaatan penghawaan alami yang maksimal
- c. Biaya operasional yang relatif murah.
- d. Pemanfaatan penghawaan alami yang maksimal
- e. Biaya operasional yang relatif murah

Berikut ini adalah penilaian dari Sistem Penghawaan untuk memperoleh yang efisien dan efektif :

Tabel III. 9. : Penilaian Terhadap Penghawaan yang Efisien dan Efektif

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
Alami	Efek psikologis pemakai hal memberikan kenyamanan ruang	Kenyaman ruang tidak tercapai ketika ruangan sesak	2	Pemanfaatan penghawaan alami yang optimal	Optimal	4	10
				B. Operasional	Tidak perlu	4	
Buatan	Efek psikologis pemakai dalam hal memberikan kenyamanan ruang	Kenyamanan ruang tercapai karena kondisi suhu bisa diatur	4	Pemanfaatan penghawaan alami yang optimal	Tidak optimal	3	9
				B. Operasional	Bi. tinggi	2	

Dari penilaian diatas maka Penggunaan Penghawaan Alami Dominan untuk digunakan.

3.6. Analisis Struktur Konstruksi

Untuk perencanaan terminal bis di Bojonegoro, terdapat dua perencanaan struktur dan konstruksi :

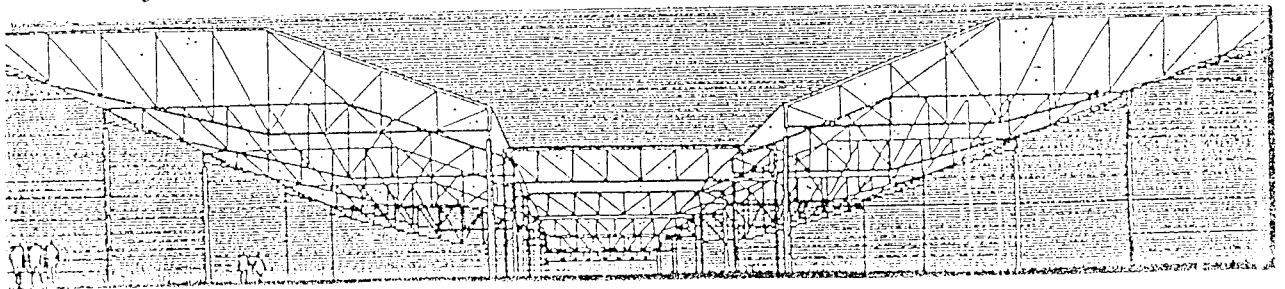
1. Perencanaan Struktur Landasan bis yang banyak menerima beban-beban dinamis (gerak kendaraan dan bebannya diperhitungkan) maka struktur harus kuat menahan beban getaran.
2. Perencanaan Struktur Bangunan terminal yang lebih banyak menerima beban sendiri dan beban manusia.

Tolok ukur pemilihan struktur konstruksi yang mendukung efisiensi dan efektifitas :

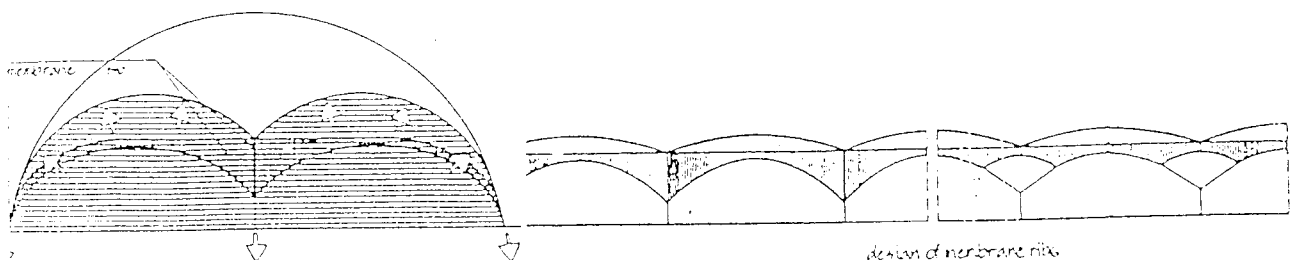
- a. Memberikan Optimalisasi dalam keleluasaan gerak dan padangan.
- b. Efisien biaya dalam pelaksanaan dan perawatan
- c. Mendukung estetika bentuk, filosofi dan fungsional
- d. Kekuatan dan kekokohan dalam menahan beban-beban yang timbul

Alternatif yang digunakan, adalah :

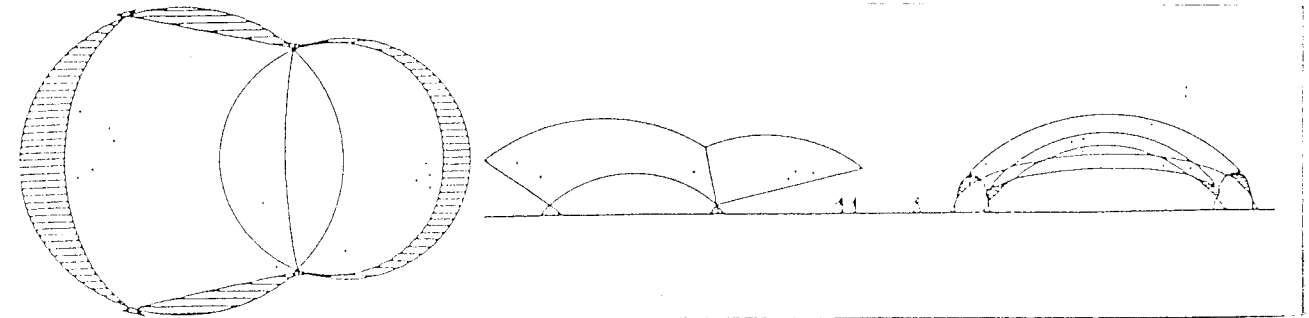
1. **Sistem struktur rangka kaku (baja, kayu) :** Struktur yang terdiri atas elemen linier, umumnya balok dan kolom, saling berhubungan pada ujung-ujung oleh joint.



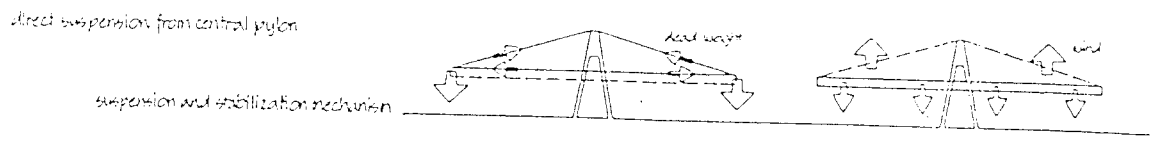
2. **Sistem Struktur Membran :** Struktur permukaan fleksibel tipis yang memikul beban dengan mengalami tegangan tarik.



3. **Sistem Struktur Cangkang** : Bentuk struktural tiga dimensional yang kaku dan tipis yang mempunyai permukaan lengkung.



4. **Sistem Struktur Kabel** : Struktur yang terdiri dari elemen-elemen tidak kaku (rantai tekan) dan struktur yang diperoleh akan stabi



Tabel III. 10. : Penilaian Pemilihan Sistem Struktur yang efisien dan efektif.

Alt	Efektifitas	Penilaian	Skor	Efisiensi	Penilaian	Skor	Total Nilai
Sistem struktur Rangka Kaku	Efektif untuk bentang lebar dan pendek mendukung keleluasaan	Efektif bentang lebar & pendek mendukung keleluasaan	4	Efisiensi biaya & waktu dalam pelaksanaan	Cepat dan mudah	4	16
				Mudah dalam perawatan	Perawatan mudah	4	
				Tahan tekan & Tarik/kuat, geser	Tahan tekan, Tarik, geser (untuk kayu)	4	
Struktur Membran	Efektif untuk bentang lebar dan pendek, mendukung keleluasaan	Efektif bentang lebar tetapi tidak efektif untuk bentang pendek, mendukung keleluasaan	1	Efisien biaya & waktu dalam pelaksanaan	Mahal, lama dan butuh ahli pengalaman	2	6
				Mudah dalam perawatan	Perawatan sulit dan mahal	2	
				Tahan tekan & tarik / kuat	Tahan tekan	1	

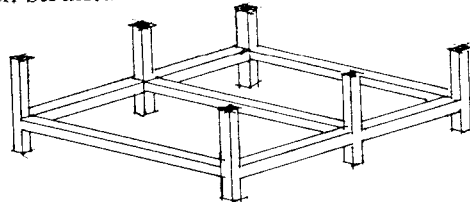
Struktur Cangkang	Efektif untuk bentang lebar dan pendek, mendukung keleluasaan	Efektif bentang lebar, mendukung keleluasaan	2	Efisiensi biaya dalam pelaksanaan	Mahal, lama dan sulit	1	7
				Mudah dalam perawatan	Perawatan sulit	1	
				Tahan tekan & tarik / kuat	Tahan tekan	2	
Struktur Kabel	Efektif untuk bentang lebar dan pendek, mendukung keleluasaan	Efektif untuk bentang lebar tetapi tidak mendukung keleluasaan	3	Efisiensi biaya dalam pelaksanaan	Mahal, butuh ahli yang berpengalaman	3	12
				Mudah dalam perawatan	Perawatan sulit	3	
				Tahan tekan & tarik / kuat	Tahan tarik	3	

Sumber : Structure System, Henrick Angel, New York, 1971

Dari penilaian di atas sistem struktur yang paling efektif dan efisien adalah Sistem Struktur Rangka kaku

a. Upper Struktur

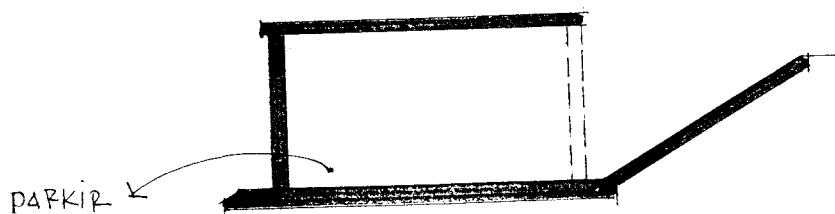
Menggunakan struktur Balok Kolom beton bertulang



Gambar. III. 43. Sistem Konstruksi balok

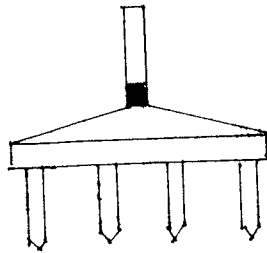
b. Sub Struktur

1. Menggunakan basement sebagai tempat parkir



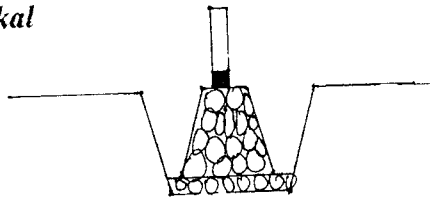
Gambar. III. 44. Bassement

2. Pondasi Dalam



Gambar. III. 45. Sistem Pondasi dalam

3. Pondasi Dangkal



Gambar. III. 46. Pondasi Dangkal

c. Sistem Landasan Terminal

1. Landasan Kendaraan Bis

Bahannya harus kuat menahan gaya getar, tidak licin, menyerap bunyi dan tahan lama, serta mudah dalam perawatannya. Sehingga bahan yang cocok yaitu hotmix asphalt, sebagai alternatifnya dapat menggunakan konblok yang dapat menyerap air hujan.

2. Lantai Bangunan Terminal

Di dalam bangunan terminal terdapat sirkulasi pergerakan manusia yang cukup tinggi dari berbagai kondisi, maka penutup lantai untuk bangunannya digunakan bahan lantai keramik, karena mudah dalam perawatannya.

3. Dinding

Sifat terminal yang terbuka sehingga banyak digunakan ruang-ruang terbuka atau tanpa penyekat di tengah. Karena untuk memudahkan pengawasan terhadap penumpang oleh pengelola. Dan dindingnya tidak bersifat struktural, tetapi hanya sebagai dinding pengisi (dinding batu-batu, jendela dan kaca).

4. Atap

Sesuai bentuk dan fungsi terminal, dapat digunakan atap genteng beton atau zine coated color, yang ringan dan dapat menyerap panas.

BAB IV KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

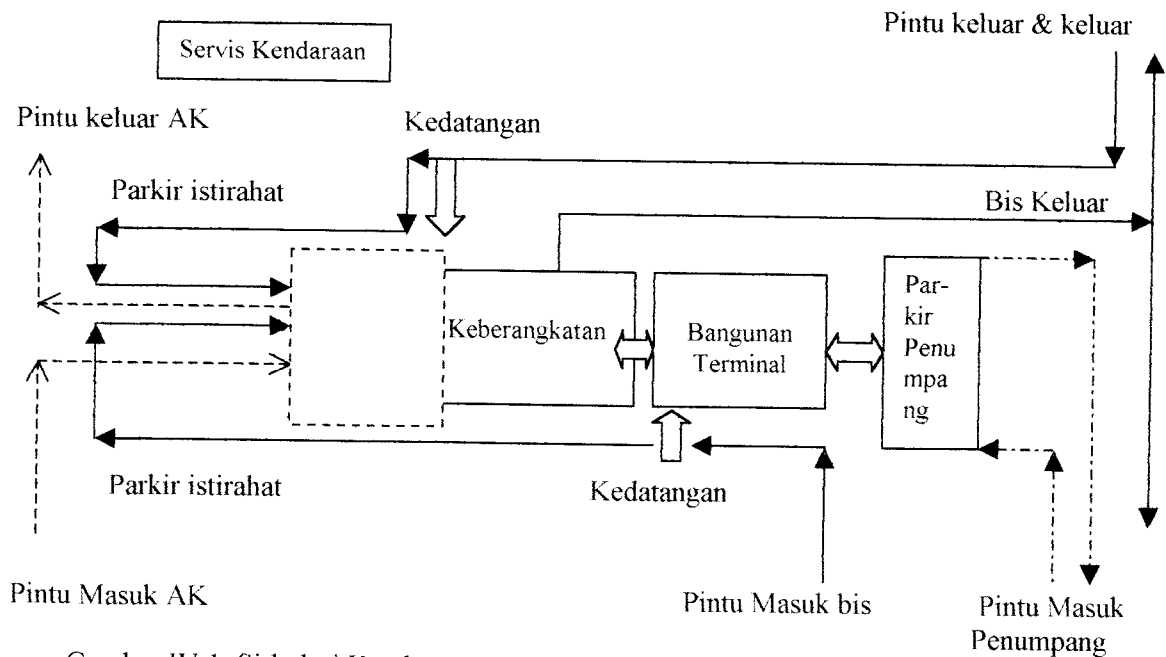
4.1. Konsep Perencanaan Tapak

4.1.1. Konsep Dasar Jaringan Jalan

Kendaraan angkutan datang dan berangkat melalui jalan utama, untuk menghindari crossing/kemacetan yang terjadi di jalur utama keluar masuknya kendaraan angkutan, dibuat sistem pemisahan antara jalur kedatangan dan jalur keberangkatan. *Konsep dasarnya adalah efektifitas pencapaian.*

A. Bis AKAP/AKDP

1. Keberangkatan bis AKAP/AKDP dibagi dua yaitu untuk bis yang menuju kota-kota yang berada di arah timur melalui jalan utama karena jalur utama langsung menuju kota-kota tersebut. Sedangkan bis yang menuju kota-kota di arah barat melalui jalur alternatif yang berada di arah barat terminal.
2. Kedatangan menggunakan jalur utama untuk bis yang datang dari arah timur dan jalur alternatif untuk bis yang datang dari arah barat.



Gambar IV.1. Sirkulasi Kendaraan

B. Angkutan Kota dan Angkutan Desa

1. *Keberangkatan* menggunakan jalur alternatif yang berada di utara terminal jalur ini dapat langsung menuju kota Bojonegoro. Karena angkutan kota lebih banyak beroperasi di kota Bojonegoro.
2. Kedatangan AK dan Akades semua melalui jalan utama, karena parkir kendaraan berada di lantai tiga, kendaraan langsung dapat masuk terminal tanpa harus memutar.

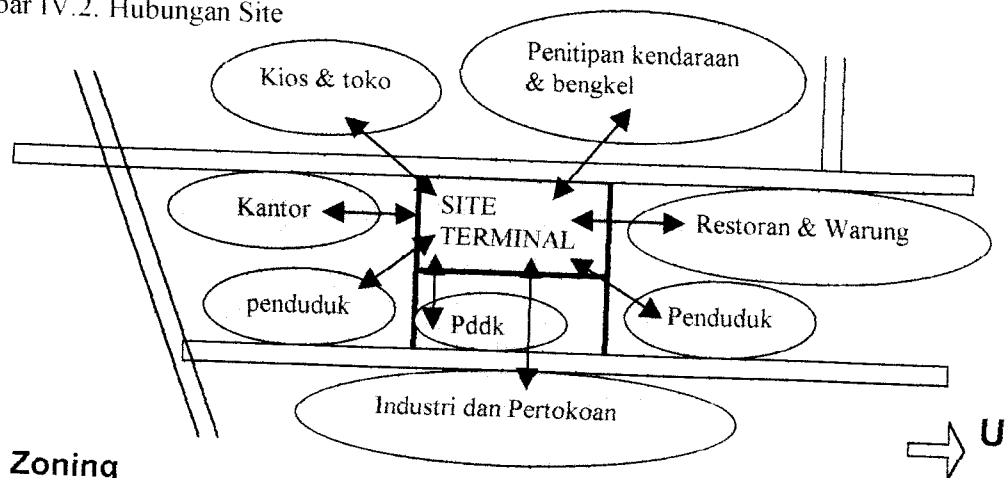
Untuk menghindari crossing, terutama pada pintu utama terminal, konsep yang digunakan yaitu lancar dan aman. Untuk itu dibuat sistem :

1. *Sistem Perputaran kendaraan atau bundaran*. Kendaraan yang akan masuk terminal berputar dulu, setelah itu masuk jalur bis kemudian masuk area terminal. Hal dapat meminimalkan kemacetan yang terjadi di pintu masuk.
2. *Sistem Pelebaran jalan khusus kendaraan bis*. Kendaraan yang akan berangkat (keluar) terminal sebelumnya masuk ke area jalur bis setelah bis dapat berbelok masuk jalan utama.

4.1.2. Konsep Dasar Site

Site terminal berada dekat dengan jalan utama yang dipergunakan sebagai pintu masuk dan keluar kendaraan. Bentuk site terminal yang memanjang karena itu perlu pengolahan site yang **berkonsep pada efisiensi**. Untuk itu dibuat Penataan site yang dapat memberikan keluasaan gerak sirkulasi kendaraan. Dalam pengolahan pasad bangunan tidak menghadap langsung kejalan utama hal ini atas pertimbangan kemudahan gerak kendaraan didalam terminal. Keterkaitan site dengan lingkungan disekitar sangat mendukung. Seperti adanya tempat penitipan kendaraan disekitar terminal adanya kios dan pertokoan yang berada didekat terminal.

Gambar IV.2. Hubungan Site



4.1.3. Zoning

Ruang-ruang terminal Induk Bojonegoro nantinya dibagi dalam katagori zone, yaitu : Zone penumpang, zone kendaraan bis, zone kendaraan angkutan, zone pengelola, zone kendaraan umum/penumpang dan zone fasilitas utama dan penunjang. Penzoningan ini berdasarkan konsep efektifitas pencapaian, dengan pertimbangan :

- Hubungan keterdekatan ruang
- Hubungan keterdekatan masa bangunan
- Lay Out ruang
- Sirkulasi dalam site.

Zone bis berada dilantai dasar sedangkan lantai dua digunakan untuk **zone angkutan kota**. Alasan dari perletakan ini yaitu beban dan dimensi kendaraan. **Zone kendaraan umum** diletakan didepan pintu masuk bangunan, alasan perletakan zone ini karena berdekatan dengan pintu utama terminal sehingga kendaraan umum maupun kendaran penumpang langsung dapat memarkir kendaraan tanpa harus memutar.

Untuk **zone fasilitas utama dan penunjang** diletakkan di lantai satu bangunan, hal ini akan memudahkan para penumpang maupun pengelola dalam melakukan aktifitas di terminal. Dan untuk **zone pengelola** diletak dilantai tiga, alasannya untuk memudahkan pengelola dalam mengawasi kendaraan maupun penumpang.

4.2. Konsep Dasar Efisiensi Luas Lahan

4.2.1. Tata Letak Masa Bangunan.

Untuk tata letak masa bangunan berdasarkan **konsep efisiensi pencapaian** karena itu tata letak masa bangunan dibuat vertikal. Perletakan tata masa bangunan ini atas pertimbangan : kedekatan pencapaian, kemudahan pencapaian, hubungan ruangan.

Fasilitas utama dan penunjang letaknya saling berdekatan seperti ruang bis dengan ruang angkutan kota, hal ini akan memudahkan penumpang untuk berganti moda. Ruang tunggu dekat dengan kios/warung makan.

4.2.2. Konsep Dasar Besaran Ruang

A. Fasilitas Utama

Kelompok Ruang Pengelola

1. Ruang-ruang Kantor DLLAJR	Ukuran
Ruang kepala terminal dan ruang tamu	20 m ²
Ruang tata usaha	40 m ²
Ruang rapat	16 m ²
Ruang servis	15 m ²
Toilet	12 m ²
Gudang	12 m ²
Total	155 m²

2. Ruang Kantor Dipenda	Ukuran
Ruang kepala dan ruang tamu	20 m ²
Ruang tata usaha	40 m ²
Ruang rapat	16 m ²
Ruang servis	15 m ²
Toilet	12 m ²
Gudang	12 m ²
Total	155 m²

3. Ruang Pelayanan Penumpang	Ukuran
Ruang informasi	32 m ²
Ruang Peron karcis	48 m ²
Ruang Keamanan	64 m ²
Ruang Pengobatan	36 m ²
Menara Pengawas	25 m ²
Total	205 m²

4. Ruang Penumpang AKAP	Ukuran
Ruang penurunan penumpang	1.293,6 m ²
Selasar Emplacement	448,5 m ²
Ruang Pemberangkatan	2.998,8 m ²
Lavatory	192 m ²
Total	5.932,9 m²

5. Ruang Penumpang AK	Ukuran
Ruang penurunan penumpang	226,1 m ²
Entrance / hall / loby	464,1 m ²
Koridor Penghubung	325,26 m ²
Ruang tunggu / ruang pemberangkatan	143,03 m ²
Lavatory	192 m ²
Total	1.350,49 m²

6. Ruang Kendaraan AKAP/AKDP	Ukuran
Emplacement penurunan	3.080 m ²
Emplacement pemberangkatan	6.836 m ²
Ruang parkir	625 m ²
Total	10.541,4 m²

7. Ruang Kendaraan AK	Ukuran
Emplacement penurunan	158,27 m ²
Emplacement keberangkatan	5.350,8 m ²
Ruang parkir	805,53 m ²
Total	6.317,33 m²

B. Fasilitas Penunjang

Ruang-ruang Pelayanan Penunjang

1. Ruang Penunjang	Ukuran
Kios / toko / warung makan	1000 m ²
Biro Perjalanan	600 m ²
Mushola	128 m ²
Wartel	100 m ²
Pos Giro	100 m ²
Ruang Pengobatan	30 m ²
Ruang Informasi	12 m ²
Tempat Penitipan barang	25 m ²
Total	1995 m²

2. Fasilitas Kendaraan	Ukuran
Tempat cuci dan Bengkel	1.250 m ²
Ruang istirahat awak kendaraan	15,5 m ²
Parkir kendaraan pengantar / penjemput	625 m ²
Ginset dan water tower	136 m ²
Total	2.026,5 m²

Ruang kantor DLLAJ	= 155 m ²
Ruang Kantor Dipenda	= 155 m ²
Ruang Pelayanan Penumpang	= 205 m ²
Ruang Penumpang kendaraan AKAP/AKDP	= 5.932,9 m ²
Ruang Penumpang kendaraan AK / Akades	= 1.350,49 m ²
Sirkulasi Manusia	= 1050 m ²
Ruang kendaraan AKAP/AKDP	= 10.541,4 m ²
Ruang kendaraan AK/Akades	= 6.317,33 m ²
Sirkulasi kendaraan	= 3.960 m ²
Ruang Pelayanan Penumpang	= 1.995 m ²
<u>Ruang pelayanan Kendaraan & Kelengkapan Bangunan</u>	<u>= 2.026,5 m²</u>
Jumlah	= 30.488,89 m ²
Taman	= 5.076,6 m ²
Total luasan site	= 35.565,49 m²

C. Efektifitas Besaran Ruang Pada Lahan

Besaran ruang pada terminal disesuaikan dengan bentuk site. Konsep yang dipakai adalah efisiensi ruang (1/4 lahan dipakai untuk bangunan, sisanya untuk sirkulasi kendaraan). Dasar pertimbangan dari efisiensi ruang terminal adalah :

- 1 Modul gerak kendaraan, berupa ukuran kendaraan dan kebutuhan luas peputaran kendaraan
- 2 Efektifitas dan Efisiensi Pencapaian antara ruang yang satu dengan ruang lain.

- 3 Lay Out ruang dibuat vertikal, sehingga dapat menampung semua fasilitas yang dibutuhkan

4.2.3. Konsep Efisiensi Fasilitas Utama dan Penunjang

A. Tata Letak Fasilitas Utama & Penunjang

Tata letak fasilitas utama dan penunjang didasarkan atas **konsep efisiensi pencapaian**. Pertimbangan Kegiatan yang interaktif, Kemudahan orientasi, Efek psikologis pemakai, efisiensi penggunaan lahan.

Tata masa merupakan masa terbuka yang memiliki kesan menerima, dinamis, ruang sirkulasi yang lebih luas, sisi kiri kendaraan menyinggung peron, hubungan antara ruang menggunakan selasar. Dan untuk lebih mudah penumpang dipergunakan tanda pengarah dalam pencapaian ruang-ruang tersebut.

B. Konsep Hubungan Ruang

Hubungan ruang nantinya saling berkaitan antara ruang satu dengan yang lainnya. Alasannya untuk memudahkan penumpang untuk mencapai ruang-ruang akan ditujuh. **Kosep dasar kemudahan pencapaian,**

Untuk menghubungkan ruang-ruang emplasement kendaraan dengan ruang tunggu yang berada di lantai dua, maka di perlukan ruang yang nyaman sehingga penumpang dalam perpindahan moda lebih mudah.

C. Pola Ruang Terbuka.

Ruang-ruang terbuka didalam terminal menggunakan dasar konsep kenyamanan. Baik bagi penumpang maupun awak bis. Ruang-ruang terbuka ini dimanfaatkan untuk :

- a) Ruang terbuka untuk kendaraan parkir dan sirkulasi bis di dalam terminal. Parkir kendaraan bis yang istirahat maupun yang baru datang diletakkan area khusus yang tidak mengganggu sirkulasi kendaraan sehingga bis dapat menggunakan waktu istirahatnya sebaik mungkin. Sedangkan untuk sirkulasi kendaran dipisah baik yang akan berangkat maupun yang datang sehingga tidak terjadi crossing didalam terminal

- b) Ruang terbuka sebagai tempat penerima. Pintu masuk terminal dibuat lebih lebar hal ini akan memudahkan kendaraan untuk manuver.
- c) Pola hijau sebagai buffer terhadap kebisingan, asap kendaraan dan tidak mengganggu lingkungan sekitarnya. Vegetasi diletak di sepanjang area terminal dan dibagian sirkulasi kendaraan serta jalur-jalur parkir kendaraan.

D. Pembatas Area

Perlu adanya ketegasan batas antara area terminal dengan area di luar terminal hal ini untuk membatasi gerak kendaraan yang keluar maupun yang masuk. Konsep dasar keamanan. Untuk itu sebagai pembatas terminal (selain vegetasi) dipergunakan pagar di sepanjang area terminal dan dipintu masuk terminal digunakan gapura selamat datang.

E. Konsep Dasar Sirkulasi.

1. Konsep sirkulasi kendaraan

Sistem pencapaian keterminal diharapkan akan dapat meminimalkan kemacetan dan crossing yang terjadi. Untuk itu **konsep pencapaian yaitu ekonomis dan aman**. Sistem yang dipakai dalam pencapaian ke terminal, yaitu :

- a) **Sistem Fly over**, digunakan untuk kendaraan AK/Akades yang berada dilantai tiga. Untuk jalur keberangkatan dan kedatangan untuk itu perlu, pertimbangan menggunakan sistem ini
 - Kegiatan pelaku
 - Kemudahan pencapaian
 - Efektifitas pergerakan sirkulasi
 - Pertemuan sebidang
 - Volume kendaraan
- b) **Sistem Bawah Tanah** (Sistem Open Trench), digunakan untuk jalur kendaraan penumpang yang akan masuk basement dan untuk jalur kendaraan yang masuk dan yang keluar.
 - Pekerjaan sederhana

- Murah dengan konsep Value Engineering
 - Efektifitas pergerakan sirkulasi
- c) **Sistem Perputaran Kendaraan/Bundaran**, digunakan untuk jalur kendaraan yang akan masuk area terminal baik kendaraan angkutan maupun kendaraan penumpang.
- Pekerjaan mudah dan sederhana
 - Mengurangi terjadi crossing

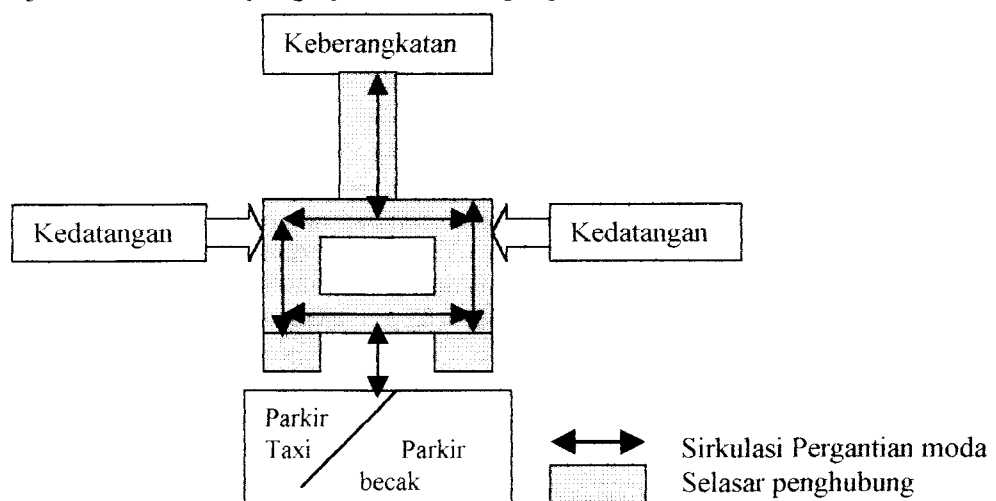
2. Konsep Sirkulasi Penumpang

Sirkulasi di dalam terminal menentukan kejelasan dan kemudahan bagi penumpang. Untuk itu digunakan **konsep efisien dan aman**.

Konsep sirkulasi efisien dan aman adalah dengan cara pemisahan pergerakan dengan perbedaan ketinggian, persilangan sebidang dapat diatasi dengan menggunakan selasar penyeberangan yang dilengkapi dengan eskalator bagi penderita cacat.

3. Konsep Sirkulasi Pergantian.

Pergantian moda terjadi dari penumpang antar kota dengan angkutan kota, antar kota dengan taxi dan becak atau sebaliknya. **Konsep cepat dan mudah**. Pergantian tersebut diantisipasi dengan penyediaan jalur atau media yang nyaman untuk pergantian moda.



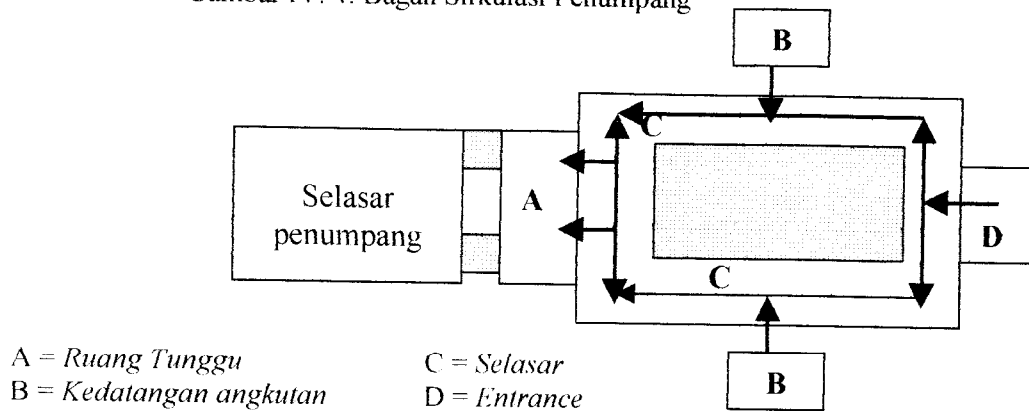
Gambar IV. 3. Bagan Pergantian Moda

4. Sirkulasi Penumpang didalam Bangunan

a. Entrance / Hall / Lobby

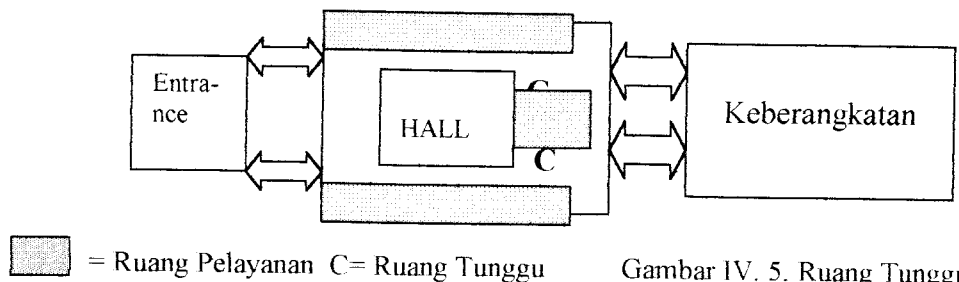
Pada kondisi jam-jam sibuk, kondisi penumpang di ruang ini cukup banyak dengan volume tinggi. Konsep yang dipakai kenyamanan pencapaian. Untuk mempercepat gerak penumpang menuju ruang tunggu, dibuat jalur yang mudah ditempuh oleh.

Gambar IV. 4. Bagan Sirkulasi Penumpang



b. Ruang Tunggu

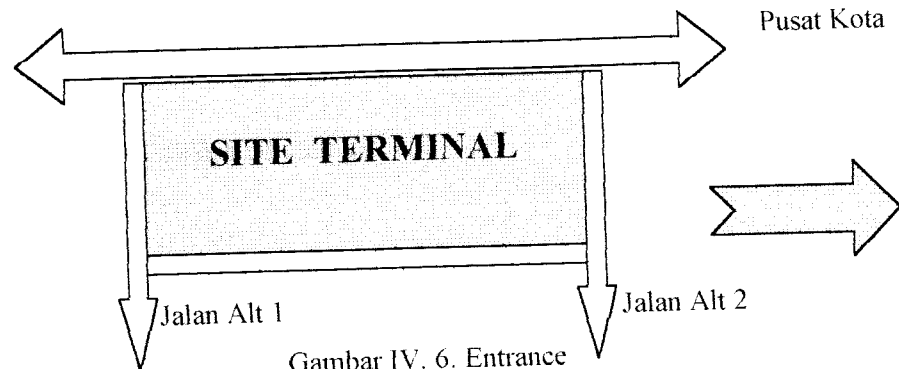
Pada ruang tunggu terjadi akumulasi jumlah penumpang dalam jumlah besar untuk menuju berbagai rute pemberangkatan. Ruang ini menuntut ruang sirkulasi yang lebar. Ruang pelayanan penumpang sebagian besar di ruang ini. **Konsep dari ruang tunggu adalah kenyamanan dan kejelasan.** Untuk itu perlu adanya pembagian khusus pada ruang tunggu.



Gambar IV. 5. Ruang Tunggu

c. Entrance Penumpang dan Kendaraan

Pada pintu masuk terminal memungkinkan ruang yang cukup lebar untuk manuver, tanpa banyak mengganggu sirkulasi lalu lintas diluar terminal.. Konsep dasarnya yaitu efektifitas pencapaian dan aman. Dasar pertimbangan menghindari crossing dijalan utama, dan meminimalkan kemacetan yang terjadi.



Gambar IV. 6. Entrance

Kesimpulan :

- Alternatif 1 pintu masuk bis dan AK
- Alternatif 2 pintu keluar bis
- Alternatif 3 pintu keluar akan

F. Konsep Sistem Parkir dan Peron

a) Model parkir bis dan konfigurasinya di dalam terminal

Konsep dasar dari sistem parkir yaitu efisiensi dasar pertimbangan manuver kendaraan. sistem parkir ini disesuaikan pada jalurnya masing-masing.

1. Parkir Bis AKAP

- Pelataran Keberangkatan, model parkir 45^0
- Pelataran Kedatangan, model parkir shallaw saw tooth
- Pelataran Istirahat, model parkir mata gergaji tajam $45^0 / 60^0$

2. Parkir Bis Antar kota

- Pelataran Keberangkatan, model parkir mata gergaji 60^0
- Pelataran Kedatangan, model parkir Shallaw saw tooth

3. Parkir Bis AKDP

- i) Pelataran Kedatangan, model parkir shallaw saw tooth
- ii) Pelataran Keberangkatan, model parkir paralel/ estafet
- iii) Pelataran istirahat, model parkir mata gergaji tajam $45^0 / 90^0$

4. Kendaraan Pengantar / penjemput

Sistem parkir yang digunakan adalah, model parkir gergaji serong 45^0 . Untuk pengantar/penjemput yang menggunakan kendaraan pribadi roda empat tempat parkirnya di bassement sedangkan untuk kendaraan sepeda motor dan taxi diluar tetapi masih dalam area terminal.

b) Sistem Peron.

- i) Konsep dasar dari sistem peron didalam terminal yaitu efisiensi sirkulasi. Sistem peron yang diterapkan nantinya dapat menampung lebih banyak kendaraan.

4.2.4. Konsep Kenyamanan ruang.

1. Pencahayaan

Pada sistem pencahayaan diterapkan **konsep ekonomis**, terutama untuk ruang-ruang emplasement kendaraan. pencahayaan yang digunakan yaitu pencahayaan alami dengan memanfaatkan pada bukaan ruang.

Pencahayaan buatan tetap digunakan dalam konsep ini tetapi hanya digunakan pada tempat-tempat yang aktivitasnya 24 jam, seperti ruang pengelola, parkir kendaraan, hall, parkir kendaraan penumpang. Untuk pencahayaan buatan ini digunakan lampu sodium bertekanan rendah (Sox dan Sli) dan lampu mercury. Untuk ruang penumpang, menara pengawas, mushola menggunakan cahaya alami pada siang hari dan malam hari menggunakan cahaya buatan (lampu TL) atas pertimbangan biaya operasionalnya lebih murah.

2. Penghawaan

Konsep dasar dari penghawaan yaitu **ekonomis dan murah**. Dasar pertimbangannya yaitu tidak memerlukan biaya dan pekerjaan mudah. Maka sistem yang dipakai yaitu penghawaan alami. Sistem ini diterapkan pada emplacement kendaraan dengan bukaan-bukaan pada dinding.

Untuk parkir kendaraan bis dengan agen-agensya sistem parkir, kepala bis di depan sedangkan buntut dibelakang hal ini untuk menghindari masuknya asap kendaraan keruangan. Dengan memanfaatkan arah angin maka parkir kendaran menghadap ke Barat dan Timur.



Gambar. IV. 7. Cross Ventilation.

Pada ruang tunggu juga menggunakan penghawaan alami, ruang tunggu dibuat dengan sistem terbuka sehingga angin lebih banyak masuk keruangan. Sedangkan untuk ruang pengelola menggunakan FAN (kipas angin) karena ruang ini tertutup dan hanya pengelola yang menggunakannya.

4.2.5. Konsep Struktur Dan Konstruksi

A. Sistem struktur

Sistem struktur konsep yang dipakai yaitu Efisiensi dan ekonomis.

1. Top Struktur

Menggunakan struktur Baja Rangka.

2. Upper Struktur

Menggunakan struktur Balok Kolom Beton Bertulang dan menggunakan basement (jalan bawah tanah/Underpass) sebagai area parkir kendaraan dan sistem Fly Over untuk sirkulasi kendaraan.

3. Sub Struktur

Menggunakan Pondasi Dalam dan Pondasi dangkal

B. Struktur Konstruksi

Struktur konstruksi menggunakan konsep murah mudah.

1. Landasan Kendaraan Bis

Konblok yang dapat menyerap air hujan

2. Lantai bangunan Terminal

Bahan Lantai Keramik, karena mudah dalam perawatan

3. Dinding

Dinding batu bata, jendela dan kaca

4. Atap.

Menggunakan atap beton atau zine coated color, yang divariasikan dengan dak beton

DAFTAR PUSTAKA

1. AG. Pringgoda, *Ensiklopedia Umum*, Kanisius, Yogyakarta, 1987
2. Antoni Catanse, James C. Snyder, *Pengantar dan Perencanaan Kota*, Erlangga, Jakarta 1992
3. Central Sole Agency, PT. *Standar Kendaraan Angkutan Umum (Brosur)*, Jakarta, 1985
4. Dardela Yasa Guna, PT., *Pedoman Teknis Pembangunan Terminal Penumpang*, Jakarta, 1988
5. Darmawati, Rini, Ir, Mt, *Materi Metode Perancangan Arsitektur II*, UII, 1997
6. Departemen Perhubungan RI, *Fasilitas Perpindahan Angkutan Umum*, Jakarta, 1990
7. Dirgen Bina Sistem dan Prasarana, DEPHUB, *Pedoman Perencanaan Terminal Angkutan Darat*, Jakarta 1984.
8. DLLAJR Terminal Bis Rajekwesi, *Buku Laporan Trayek PO. di Bojonegoro*, 1998
9. Grolier Inc, *The Grolier International Dectionary*, Connecticut, 1981
10. Haris Priyadi, *Terminal Bis Di Yogyakarta*, TGA Arsitektur UII, Yogyakarta 1996
11. Johan KH, *Pengantar Transportasi*, Erlangga, 1989
12. John M. Echols dan Hasan Sadily, *Kamus Inggris – Indonesia*, Gramedia, Jakarta, 1995
13. Joseph D dan John C, *Time Server Standard For Building Type*, Mc Graw Hill Book Co, USA, 1980
14. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta, 1995
15. Lukman, *Terminal Bis di Cilacap*, TA UGM, Yogyakarta 1996
16. Biro Pusat Statistik, *Data Wilayah Administratif Bojonegoro*, Bojonegoro 1992

17. Morlok, Edward K, Prof, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta, 1985
18. Ofyar Z. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, ITB, Bandung 1997
19. *Pedoman Sususnan Organisasi dan Tata Kerja Pengelolaan Terminal di Propinsi Jawa Timur*
20. Seni Wijaya, *Terminal Bis Kampung Rambutan* di Jakkarta Timur, TGA Uniersitas Parahyangan Bandung, 1991
21. Siswono Yudohusodo Ir, dkk, *Pengembangan Kota Untuk Indonesia* , Gunung Agung, Jakarta, 1992
22. Sri Mulyono, Operations Research, *Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI* Jakarta, 1991
23. Subarkah, Imam, *Ilmu Bngunan*, Jakarta, 1989
24. Syifullah M.J, *Study Optimasi Ruang Laboratorium Kusus Balai Teknik Kesehatan Lngkungan*, Yokyakarta
25. Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Edisi 2 cet.4* Balai Pustaka, Jakarta, 1992

LAPORAN REALISASI ANGKUTAN PENUMPANG

NAMA TERMINAL : TERMINAL RAJEKWESTI
 BULAN : JANUARI ; 2000
 JENIS : ANTAR KOTA ANTAR PROP.

NO.	T R A Y E K	P O	JUMLAH PERJALANAN				JUMLAH PENUMPANG	
			I J I N		AKTUAL		I J I N	AKTUAL
			BIS	RIT	BIS	RIT		
1.	Bjn-Cepu-Bjn-Sby	Dali Prima	62	124	-	-	6.820	-
2.	Bjn-Cepu-Bjn-Sby	Dali Mas	124	248	22	44	13.640	1.938
3.	Bjn-Cepu-Bjn-Sby	Margo Joyo	527	1.519	230	622	83.545	24.890
4.	Bjn-J. rogo-Bj-Cp		62	248	31	124	5.952	2.636
5.	Malang-Sby-Bj-Cp	Jaya Utama	465	930	222	444	51.150	17.067
6.	Sby-Bjn-P. dadi		124	248	42	84	13.640	3.560
7.	Sby-Bjn-Cepu		124	372	21	63	20.460	2.479
8.	S. baya-Bjn-Cepu	M u d a h	248	496	155	310	27.230	11.484
	<u>BIS CEPAT</u>							
9.	B.goro-Jakarta	Dali Mas	124	124	-	-	3.720	-
10.	B.goro-Jakarta	Pahala Kec	62	62	31	31	1.860	331
11.	B.goro-Bogor		62	62	31	31	1.860	299
	J U M L A H		1.984	4.433	785	1.753	229.927	64.684

KEPALA DINAS ILAJ TINGKAT II
BOJONEGORO


Ir. MARDIJANTO

Pembina

NIP. 010 169 324



PEMERINTAH KABUPATEN DAERAH TINGKAT II BOJONEGORO
DINAS LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN

JL. PATIMURA NO. 36A TELP. (0353) 885219
BOJONEGORO

JUMLAH ANGKUTAN KOTA, ANGKUTAN PEDESAAN, DAN MOBIL PENUMPANG UMUM (MPU)
DALAM WILAYAH KABUPATEN DATI II BOJONEGORO

I. ANGKUTAN KOTA (12 TEMPAT DUDUK)

Lyn	I : BOJONEGORO - KAPAS	: - UNIT
"	II : BOJONEGORO - GLENDENG - KAPAS	: 18 UNIT
"	III : BOJONEGORO - DANJARSARI	: 11 UNIT
"	IV : BOJONEGORO - DANDER	: 11 UNIT
"	V : BOJONEGORO - PUMPUNGAN - KALITIDU - NGASEM	: 4 UNIT
"	VI : BOJONEGORO - WEDI - BANGILAN	: 3 UNIT
"	VII : BOJONEGORO - SEMBUNG - SUMBERARUM	: 9 UNIT
	J U M L A H	56 UNIT

II. ANGKUTAN PEDESAAN (12 TEMPAT DUDUK)

Lyn	A : BAURENO - KANOR	: 3 UNIT
"	B : BAURENO - KEPOHBARU	: 10 UNIT
"	D : SUMBERREJO - KEPOHKIDUL - KEDUNGADIM	: 4 UNIT
"	E : SROYO - PORWATES - KEDUNGADIM	: 9 UNIT
"	F : KAPAS - BALEN - SUGIHWARAS	: 7 UNIT
"	I : KALITIDU - NGASEM	: 2 UNIT
"	O : BOJONEGORO - MALO - TAMBAKROMO	: 3 UNIT
"	P : WONOCOLO - BANWUURIP - TAMBAKROMO-BATOKAN	: 8 UNIT
"	Q : BATOKAN - KASIMAN - KEDEWAN	: 11 UNIT
"	S : SUMBEREJO - KANOR	: 5 UNIT
"	T : KAPAS - SAMPANG - SUMBERARUM	: 5 UNIT
	J U M L A H	67 UNIT

III. MOBIL PENUMPANG UMUM (MPU)

Lyn	BP : BOJONEGORO - PADANGAN	: 54 UNIT
"	H : BOJONEGORO - DANDER-TEMAYANG-BUBULAN	: 17 UNIT
"	I : BOJONEGORO - KALITIDU - NGASEM	: 10 UNIT
	J U M L A H	81 UNIT

Sumber data Dinas LLAJ Daerah Tingkat II Bojonegoro.

LAPORAN REALISASI ANGKUTAN PENUMPANG

NAMA TERMINAL : TERMINAL RAJEKWESTI
 BULAN : DESEMBER 1999.
 JENIS : ANTAR KOTA ANTAR PROP.

TRAYEK	P O	JUMLAH PERJALANAN				JUMLAH PENUMPANG	
		I J I N		AKTUAL		I J I N	AKTUAL
		BIS	RIT	BIS	RIT		
Bjn-Cepu-Bjn-Sby	Dali Prima	62	124	-	-	6.820	-
Bjn-Cepu-Bjn-Sby	Dali Mas	124	248	23	46	13.640	1.275
Bjn-Cepu-Bjn-Sby	Margo Joyo	527	1519	238	654	83.545	14.557
Bjn-J. rogo-Bj-Cp		62	248	31	134	5.952	2.042
Malang-Sby-Bj-Cp	Jaya Utama	465	930	233	466	51.150	10.672
Sby-Bjn-P. dadi		124	248	37	74	13.640	2.782
Sby-Bjn-Cepu		124	372	13	31	20.640	662
S. baya-Bjn-Cepu	M u d a h	248	496	155	310	27.280	7.273
<u>BIS CEPAT</u>							
B.goro-Jakarta	Dali Mas	124	124	-	-	3.720	-
B.goro-Jakarta	Pahala Kec	62	62	31	31	1.860	279
B.goro-Bogor		62	62	28	28	1.860	253

Keterangan:

Jumlah Bis Ijin : 1.984
 Bis Aktual : 789
 Rit Ijin : 4.433 ✓
 Rit Aktual : 1.764
 Penumpang Ijin : 229.927
 Penumpang Aktual : 39.795

Bojonegoro, 18 Januari 2000
 KEPALA DINAS LAJAJ TINGKAT II

Ir. HARNIJANTO
 Pembina
 NIP. 010 169 324

LAPORAN REALISASI ANGGARAN PENUMPANG

NAMA TERBUKTIAL - TERBUKTIAL RAJUREWEST

BULAN - DESEMBER 1999

JENJIS - ANTAR KOTA ANTAR PROVINSI (AKAP)

TRAYEK	P. O	JUMLAH PERJALANAN				JUMLAH PENUMPANG	
		LIJN		AKTUAL		LIJN	AKTUAL
		RIS	RIT	RIS	RIT		
Rim Cera Rim Sbaya	Dali Prima	62	124	24	47	6.820	629
Rim Cera Rim Sbaya	Dali Mar	124	248	51	102	13.640	1.760
Rim Cera Rim Sbaya	Margo Jowo	527	1.519	307	707	83.545	14.878
Rim Hrogo Rim Cera	Margo Jowo	62	248	55	162	5.952	2.536
Sby Dali Cera Rim Sby	Mandalawati	31	124	-	-	6.820	-
Balang Sby Boro Cera	Jaya Utama	465	930	324	452	51.150	11.647
Marga Boro Purwodadi	Jaya Utama	124	248	62	120	13.640	2.898
Purabaya Boro Cera	Jaya Utama	124	372	79	153	20.460	3.711
Purabaya Boro Cera	Moodah	248	496	70	156	27.280	4.093
REKAPITULASI							
Pemumpang Jakarta	Dali Mar	124	124	62	62	1.860	312
Pemumpang Jakarta	Pabala Kene	62	62	31	31	930	217
Pemumpang Bogor	Pabala Kene	62	62	31	31	930	186

Keterangan :

Jumlah Bus LIJN	-	1.984
Bus aktual	-	1.199
RIT lain	-	4.557
RIT Aktual	-	2.023
Pemumpang LIJN	-	230.051
Pemumpang aktual	-	43.130

Pojonegoro, 6 Maret 1999

KEPALA DINAS LLAJ TINGKAT II

BOJONEGORO

I. MARDIJANTO

Pemimpin

NIP. 016 169 324

ASLI

SURAT KETERANGAN

Untuk melakukan survey / research
 Nomor 072 / 0131 / 303 / 2000

Membaca : **SRT. FTSP UII YOGYAKARTA TGL. 31 JANUARI 2000 No. 482/D.II-TGA/FTSP/I/2000**
SRT. GUBERNUR KBE ISTIMEWA YOGYAKARTA TGL. 9 FEBRUARI 2000 No. 070 / 213

Mengingat 1. Instruksi Menteri Dalam Negeri No. 3 Tahun 1972
 2. Surat Gubernur Kepala Daerah Tk. I Jawa Timur tgl. 17 Juli 1972 No. Gub. / 187 / 1972

dengan ini menyatakan **TIDAK KEBERATAN** dilakukan survey / research oleh :

Nama Penanggung Jawab : **IRAWAN LIMAS**
 Alamat : **MHS. FTSP UII YOGYAKARTA**
 Tema / Acara survey / research : **B/A. JL. TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII YOGYAKARTA**
" TERMINAL BIS DI BOJONEGORO "

Daerah / Tempat dilakukn survey / research : **KABUPATEN BOJONEGORO**

Lamanya survey / research : **3 (TIGA) BULAN TERHITUNG TGL SURAT DIKELUARKAN**
 Pengikut / peserta survey / research : _____

dengan ketentuan - ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam jangka waktu 1 x 24 jam setelah tiba di tempat yang dituju diwajibkan melaporkan kedatangannya kepada Bupati / Walikota Kepala Daerah Tk. II dan Kepolisian setempat.
2. Mentaati ketentuan - ketentuan yang berlaku dalam Daerah hukum Pemerintah setempat.
3. Menjaga tata tertib, keamanan kesopanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan - pernyataan baik dengan lesan ataupun tulisan / lukisan yang dapat melukai / menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa dan negara dari suatu golongan penduduk.
4. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan - kegiatan diluar ketentuan - ketentuan yang telah ditetapkan sebagai tersebut di atas.
5. Setelah berakhirnya dilakukan survey / research, diwajibkan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah setempat mengenai selesainya pelaksanaan survey / research, sebelum meninggalkan daerah tempat survey / research.
6. Dalam jangka waktu satu bulan setelah selesai dilakukannya survey / research, diwajibkan memberikan laporan tentang pelaksanaan dan hasil-hasilnya kepada :

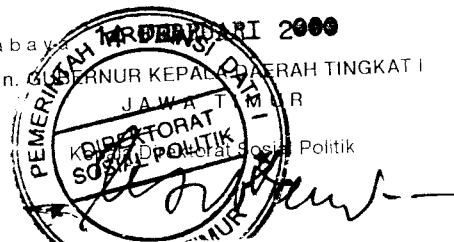
1. Ketua BAPPEDA Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
2. Kepala Direktorat Sospol Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
3. Bupati / Walikota Kepala Daerah Tk. II yang bersangkutan.
4. Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Lembaga yang bersangkutan.
5.

7. Surat keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata bahwa pemegang surat keterangan ini tidak memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai tersebut di atas.

TEMBUSAN disampaikan kepada :

1. Yth Pangdam V / Brawijaya
2. " Kapolda Jawa Timur
3. " Ketua Bappeda Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
4. " Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Instansi / Lembaga ybs.
5. " Pembantu Gubernur di **BOJONEGORO**
6. " Bupati Kepala Daerah Tk. II **BOJONEGORO**
7. " Walikota Kepala Daerah Tingkat II **BOJONEGORO**
8. " **REKTOR UII YOGYAKARTA**

Surabaya, **MARESI 2000**
 A.n. GUBERNUR KEPALA DAERAH TINGKAT I



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH TINGKAT I JAWA TIMUR
DIREKTORAT SOSIAL POLITIK
JL. PUTAT INDAH NO. 1 TELP. (031) 5677935
SURABAYA - 60189

A S L I

SURAT KETERANGAN

DUPLIKAT

Untuk melakukan survey / research
Nomor : 072 / 0131 / 303 / 2000

Menyoal : **SRT. FTSP UII YOGYAKARTA TGL. 31 JANUARI 2000 No. 482/D.II-TGA/FTSP/I/2000**
SRT. GUBERNUR KBE ISTIMEWA YOGYAKARTA TGL. 9 FEBRUARI 2000 No. 070 / 213

Mengingat : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 3 Tahun 1997
2. Surat Gubernur Kepala Daerah Tk. I Jawa Timur tgl. 17 Juli 1972 No. Gub. 187 / 1972

dengan ini menyatakan TIDAK KEBERATAN dilakukan survey / research oleh :

IRAWAN LIMAS

MHS. FTSP UII YOGYAKARTA

Nama Penanggung Jawab :

D/A. JL. TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII YOGYAKARTA

Alamat :

Tema / Acara survey / research :

" TERMINAL BIS DI BOJONEGORO "

Daerah / Tempat dilakukan survey / research : **KABUPATEN BOJONEGORO**

Waktunya survey / research : **3 (TIGA) BULAN TERHITUNG TGL SURAT DIKELUARKAN**

Pengikut / peserta survey / research :

dengan ketentuan / ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam jangka waktu 1 x 24 jam setelah tiba di tempat yang dituju diwajibkan melaporkan kedatangannya kepada Bupati / Walikota/ Kepala Daerah Tk. II dan Kepolisian setempat.
2. Menjalani ketentuan - ketentuan yang berlaku dalam Daerah hukum Pemerintah setempat.
3. Menjaga tata tertib, keamanan, kesopanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan / pernyataan baik dengan lisan ataupun tulisan / lukisan yang dapat melukai / menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa dan negara daerah / instansi pemerintah.
4. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan / kegiatan diluar ketentuan / ketentuan yang telah ditetapkan sebagai tersebut di atas.
5. Setelah berakhirnya dilakukan survey / research, diwajibkan segera melaporkan kembali ke instansi / pejabat setempat mengenai selainya pelaksanaan survey / research, sebelum meninggalkan daerah tempat survey / research.
6. Dalam jangka waktu satu bulan setelah selesai dilakukannya survey / research diwajibkan melaporkan hasil pelaksanaan dan hasil-hasilnya kepada :

1. Ketua BAPPEDA Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
2. Kepala Direktorat Sospol Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
3. Bupati / Walikota/ Kepala Daerah Tk. II yang bersangkutan
4. Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Lembaga yang bersangkutan
5. ...

7. Surat keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila di kemudian hari ternyata surat keterangan ini tidak memenuhi ketentuan / ketentuan sebagai tersebut di atas.

F E M B U S A N disampaikan kepada :

1. Yth Pangdam V / Bravijaya
2. " Kapolda Jawa Timur
3. " Ketua Bappeda Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
4. " Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Lembaga ybs
5. " Pembantu Gubernur di **BOJONEGORO**

Surabaya, 14 FEBRUARI 2000



Kepala Daerah Tingkat I
JAWA TIMUR

Direktorat Sosial Politik

PEMERINTAH PROPINSI DAERAH TINGKAT I JAWA TIMUR
DIREKTORAT SOSIAL POLITIK
JL. PUTAT INDAH NO. 1 TELP. (031) 5677935
SURABAYA - 60189

DUPLIKAT

SURAT KETERANGAN

Untuk melakukan survey / research
Nomor : 072 / 0131 / 303 / 2000

Membaca SRT. FTSP UII YOGYAKARTA TGL. 31 JANUARI 2000 No. 482/D.II-TGA/FTSP/I/2000
SRT. GUBERNUR KDEH ISTIMEWA YOGYAKARTA TGL. 9 FEBRUARI 2000 No. 070 / 233

Meringkat 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 3 Tahun 1972
2. Surat Gubernur Kepala Daerah Tingkat II Jawa Timur No. 12.069/1972 No. 187 / 1972

dengan ini menyatakan TDKAK KEHUBAHAN dilakukan survey / research oleh

IRAWAN LIMAS
MHS. FTSP UII YOGYAKARTA

Nama Penanggung Jawab

Alamat

Tipe dan Acara survey / research

D/A. JL. TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII YOGYAKARTA
" TERMINAL BIS DI BOJONEGORO "

Daerah / Tempat dilakukan survey / research : KABUPATEN BOJONEGORO

Lamanya survey / research : 3 (TIGA) BULAN TERHITUNG TGL SURAT DIKELUARKAN

Pengikut / peserta survey / research :

dengan ketentuan / ketentuan sebagai berikut

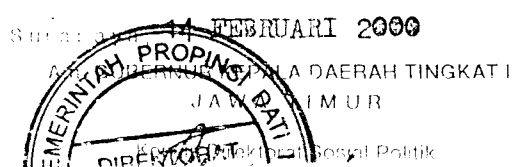
1. Dalam jangka waktu 1 x 24 jam setelah tiba di tempat yang dituju diwajibkan melaporkan kedatangannya kepada Bupati / Walikota dan Kepala Daerah Tk. II dan Kepolisian setempat
2. Menjalani ketentuan - ketentuan yang berlaku dalam Daerah nukun Pemerintah setempat
3. Menjaga tata tertib, keamanan, kesopanan dan kesusilaan serta menghindarkan pernyataan - pernyataan baik dengan lisan ataupun tulisan / lukisan yang cacat melukai / menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa dan negara dan menghina golongan penduduk.
4. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan - kegiatan yang bertentangan dengan ketentuan peraturan sebagai tersebut di atas.
5. Setelah berakhirnya dilakukan survey / research, diwajibkan memberitahukan melapor ke Bupati / Walikota / Kepala Daerah setempat mengenai selesainya pelaksanaan survey / research, sebelum meninggalkan daerah tersebut.
6. Dalam jangka waktu satu (1) bulan setelah pelaksanaan survey / research, diwajibkan melaporkan pelaksanaan dan hasil-hasilnya kepada:

1. Ketua BAPPEDA Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
2. Kepala Direktorat Sospol Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
3. Bupati / Walikota dan Kepala Daerah Tk. II yang bersangkutan
4. Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Lembaga yang bersangkutan
5. Gubernur / Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur

7. Surat keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata bahwa pemegang surat keterangan ini tidak memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai tersebut di atas.

T E M B U S A N disampaikan kepada :

1. Yth Pangdam V / Brawijaya
2. " Kapolda Jawa Timur
3. " Ketua Bappeda Prop. Daerah Tk. I Jawa Timur
4. " Kanwil / Direktorat / Dinas / Jawatan / Lembaga / Lembaga yang bersangkutan
5. " Pembantu Gubernur di BOJONEGORO



PEMERINTAH KABUPATEN DAERAH TINGKAT II BOJONEGORO
KANTOR SOSIAL POLITIK
Jl. P. Mas Tumapel Nomor 2 Telepon 883572
BOJONEGORO

Bojonegoro, 16 Pebruari 2000

Kepada
Yth.1. Sdr. Ketua Bappeda Ting-
kat II Bojonegoro
2. Sdr. Kadin LLAJD Kab.
Dati II Bojonegoro

SURAT - PENGANTAR

Nomor : 072/1815/303.409/2000

Untuk melakukan Survey/research/KKN/KKL/PKN/PKL.
Berdasarkan Surat : Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur Cq. Ka -
Dit Sospol tgl.14 Pebruari 2000 Nomor 072/0131/303/2000.
Dengan ini diberikan kesempatan melaksanakan tugas di Kecamatan/Kantor/
Instansi Saudara kepada :

Nama Penanggungjawab : IRAWAN LIMAS
A s a l : MHS. FTSP UII YOGYAKARTA
Thema : " TERMINAL BUS DI BOJONEGORO "
W a k t u : 3 (TIGA) BULAN TERHITUNG TGL.16 PEBRUARI 2000
Peserta : -

Dengan Ketentuan Sebagai Berikut :

1. Dalam jangka waktu 1 X 24 Jam tiba ditempat yang dituju diwajibkan melaporkan kedatangannya kepada Kecamatan/Kantor setempat.
2. Mentaati ketentuan yang berlaku dalam Daerah Hukum/Instansi setempat.
3. Menjaga tata tertib keamanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan-pernyataan baik lisan maupun tulisan yang dapat melukai/menyinggung perasaan atau menghina Agama, Bangsa dan Negara dari suatu golongan penduduk.
4. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan-kegiatan diluar ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan sebagai tersebut di atas.
5. Setelah terakhirnya dilakukan tugasnya diwajibkan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Kecamatan/Kantor Insstansi setempat mengenai selesainya pelaksanaan tugas tersebut sebelum meninggalkan daerah tempat dimaksud.
6. Dalam jangka waktu satu bulan setelah dilakukan tugasnya diwajibkan memberi laporan tentang pelaksanaan dan hasilnya kepada Bupati Kepala Daerah Tingkat II Cq. Kakan Sospol.
7. Surat Pengantar ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata bahwa pemegang surat pengantar ini tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas.



TEMBUSAN :

1. Yth. Bp. Gubernur Kdh Tingkat I Jawa Timur
Cq. Ka Dit Sospol di Surabaya.
2. Yth. Bp. Pemb. Gubernur Wil.II di Bojonegoro.
3. Yth. Sdr. IRAWAN LIMAS
4. A r s i p.

**PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DIREKTORAT SOSIAL POLITIK**

Nomor : 070/213
Hal : Keterangan

Yogyakarta, 9 Februari 2000
Kepada Yth.
Gubernur Kepala Daerah Tingkat I

Propinsi Jawa Timur
di

SURABAYA

Up. Ka. DIT. SOSPOL

Menunjuk Surat : Ka. Jur. Arsitektur FTSP = UII Yogyakarta,
Nomor : 482/D.II-TGA/FTSP/I/2000
Tanggal : 31 Januari 2000

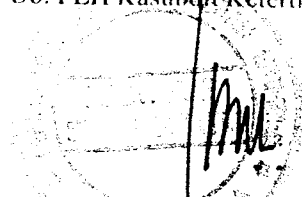
Setelah mempelajari rencana penelitian / research design yang diajukan oleh peneliti, maka dapat diberikan surat keterangan kepada :

Nama : : IRAWAN LIMAS
Pekerjaan : : Mhs. Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan UII Yk
No. Mhs. : : 95 340 112
Jurusan : : Arsitektur
Alamat : : d/a Fak. Teknik Sipil dan Perencanaan UII Jl. Kaliurang Km. 14,4 Yk.
Bermaksud : : Mengadakan penelitian dengan judul, " TERMINAL BIS DI BOJONEGORO "
Lokasi : : Propinsi Jawa Timur.

Peneliti berkewajiban menghormati / mentaati Peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat.

Kemudian harap menjadikan maklum.

A.N. Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Kepala Direktorat Sosial Politik
Ub. PLH Kasubdit Ketertiban Umum



R. WIDIAJANTO, SH. CN
NIP. 490 019 488

Tembusan Kepada Yth.

1. Gubernur Kepda Istimewa Yogyakarta sebagai laporan.
2. Ketua BAPPEDA Propinsi DIY.
3. Ke. Jur. Arsitektur FTSP - UII Yk ;
4. Ybs.