

BAB III

OPTIMASI LUAS LAHAN TERMINAL INDUK KM. 6 BANJARMASIN

3.1. Analisa Pendekatan Teknis Terminal

3.1.1. Pelaku dan Kegiatan

Pelaku dalam terminal terdiri dari pengelola terminal, penumpang, pengantar, penjemput, Kendaraan umum, dan pedagang. Pelaku-pelaku tersebut masing-masing memiliki kegiatan.

Pengelolaan terminal, kegiatan yang harus dilakukan adalah kegiatan perencanaan; penataan pelataran terminal menurut rute atau jurusan, penataan fasilitas utama dan penunjang terminal penataan arus lalu lintas di daerah pengawasan terminal, penyajian daftar rute perjalanan dan tarif angkutan, penyusunan jadwal perjalanan berdasarkan kartu pengawasan, pengaturan jadwal petugas di terminal, dan evaluasi sistem pengoperasian terminal.

Kegiatan pelaksanaan pengoperasian terminal meliputi pengaturan tempat tunggu dan arus kendaraan, pengaturan kedatangan dan pemberangkatan kendaraan menurut jadwal yang telah ditentukan, pemungutan jasa pelayanan terminal penumpang, pemberitahuan tentang jadwal pemberangkatan dan kedatangan kendaraan umum kepada penumpang, pengaturan arus lalu lintas di daerah pengawasan terminal.

Kegiatan pengawasan pengoperasian terminal penumpang meliputi pemantauan pelaksanaan tarif, pemeriksaan kartu pengawasan dan jadwal perjalanan, pemeriksaan kendaraan yang secara jelas tidak memenuhi kelayakan jalan, pemeriksaan batas kapasitas muatan yang diijinkan, pemeriksaan pelayanan yang diberikan oleh penyedia jasa angkutan, pencatatan serta pelaporan pelanggaran yang terjadi, pemeriksaan kewajiban pengusaha angkutan sesuai dengan peraturan undang-undang yang berlaku, pemantauan pemamfaatan terminal serta fasilitas penunjang sesuai dengan peruntukannya, dan pencatatan jumlah kendaraan yang datang dan berangkat.

Kegiatan pemeliharaan terminal, terminal penumpang harus senantiasa dipelihara sebaik-baiknya untuk menjamin agar terminal tetap bersih, teratur, tertib rapi serta berfungsi sebagaimana mestinya.

Kegiatan penumpang yang akan berangkat adalah menunggu kendaraan, menggunakan fasilitas penunjang seperti makan di warung makan, membeli di kios, ke toilet, mushola, masuk ke bis dan berangkat sesuai dengan jurusannya. Kegiatan penumpang yang datang adalah turun di emplasemen penurunan penumpang, menunggu jemputan, menuju angkutan kota.

Kegiatan pengantar adalah parkir kendaraan, menuju ruang tunggu pemberangkatan, memanfaatkan fasilitas penunjang, pulang setelah bertemu dengan yang dijemput. Kegiatan

penjemput penumpang parkir kendaraan, menunggu di ruang tunggu, menggunakan fasilitas penunjang, pulang setelah yang diantar berangkat.

Kegiatan yang dilakukan becak dan ojek adalah menunggu penumpang ditempat yang telah disediakan, mencari penumpang.

Kegiatan kendaraan umum terdiri dari kegiatan kedatangan kendaraan umum , datang menurunkan penumpang, menuju parkir kendaraan, istirahat, pengecekan kendaraan, menuju emplasemen pemberangkatan. Kegiatan keberangkatan kendaraan menaikan penumpang, berangkat.

Pedagang kios dan kaki lima kegiatannya adalah melakukan kegiatan persiapan kios, kegiatan jual beli dengan penumpang.

3.1.2. Karakteristik Pelaku dan Kegiatan

(1) Manusia

Sebagian besar penumpang selalu membawa barang dari yang ringan sampai kedua tangan terpakai untuk mengangkut barang. Kecepatan berjalan manusia sekitar 2,5 – 4 km/jam atau 40 – 70 m/menit.

Manusia menghentikan pergerakan untuk berbagai keperluan, misalnya untuk membetulkan kedudukan barangnya. Memerlukan arah, atau untuk menunggu. Pada saat diam ukuran yang dibutuhkan kurang lebih separuh dari pada kebutuhan untuk bergerak.

Manusia memiliki keterbatasan dalam menjalankan tugas umumnya manusia hanya ingin berjalan maksimal setengah mil atau ± 800 m (dari Architecture of Town and Cities). Bila berjalan sendiri kecepatan lebih tinggi, sebaliknya akan lebih rendah bila berjalan secara bergerombol.

Pandangan mata manusia ketika berjalan, lebih banyak lurus kearah depan, pandangan kedepan sambil melihat melihat ke kanan dan ke kiri, lebih banyak menunduk, dan kadang-kadang melihat keatas.

(2) Kendaraan

Memiliki keterbatasan dalam melakukan pergerakan, misal untuk berbelok, kendaraan membutuhkan sudut dan lebar jalan tertentu.

Menimbulkan polusi berupa asap kendaraan dan kebisingan, membutuhkan media agar dapat berjalan nyaman, yaitu jalan yang rata dan keras.

Kendaraan yang tidak dirawat dengan baik, tidak enak dilihat. Membutuhkan ruang yang cukup besar.

Kendaraan didalam terminal memiliki batasan kecepatan, yaitu tidak lebih dari 10 km/jam, kendaraan di dalam terminal berjalan sangat lambat. Dari hasil pengamatan kendaraan memiliki kecepatan yang relatif tinggi dan konstan pada saat-saat :

- Bergerak dijalan bebas hambatan, atau pada jalan-jalan yang lancar lalu lintasnya, yang melewati terminal
- Akan mencapai terminal bila sirkulasinya lancar
- Ketika keluar terminal.

(3) Pengelola

Karakteristik dari pengelola adalah

- ramah dan bertanggung jawab, terhadap kelancaran aktivitas yang terjadi dalam terminal sehingga pelaku kegiatan yang lain merasa aman.
- Memelihara terminal.

3.1.3. Kesimpulan

Dari pelaku kegiatan dan karakteristiknya yang terjadi di terminal, merupakan bahasan untuk mendapatkan efektifitas besaran ruang, tatalatak dan sirkulasi yang dapat memberikan kenyamanan dan rasa aman bagi pelaku kegiatan, sehingga optimasi luas lahan terminal dapat tercapai.

3.2. Pengelompokan Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

3.2.1. Pengelompokan Kegiatan

Dalam pengelompokan kegiatan, perlu dilihat pula berbagai faktor seperti :

- hirarki keterbukaan ruang
- hirarki kepadatan dan frekuensi pengunjung (publik) yang mempengaruhi sirkulasi.
- Kebutuhan kedekatan
- Kemudahan pelayanan

Macam-macam kegiatan yang ada di dalam terminal dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok kegiatan yaitu

- Kelompok kegiatan pelayanan transportasi beserta fasilitas pendukungnya yang bersifat publik seperti pelayanan AKAP, AKDP, dan angkutan kota,
- kelompok kegiatan penunjang, dimana kegiatan ini yang utama adalah melayani kegiatan perangkutan antara lain : kegiatan pengelola, kegiatan akomodasi atau perdagangan.

3.2.2. Kebutuhan Ruang

(a) Fasilitas Utama

(1) Kelompok Ruang Pengelola

Ruang Kantor

- Ruang kepala terminal
- Ruang wakil kepala
- Ruang sub bagian umum dan administrasi
- Ruang seksi pendapatan
- Ruang seksi pengaturan dan pengawasan
- Lavatory
- Gudang

Ruang-ruang area pelayanan penumpang

- Ruang informasi
- Ruang kontrol penumpang
- Ruang penjualan karcis
- Ruang kontrol entrance
- Ruang kontrol exit
- Ruang keamanan
- Lavatory

(2) Kelompok Ruang Penumpang Angkutan antar Kota

- Entrance/hall/lobby
- Koridor penghubung
- Ruang penurunan penumpang
- Ruang pemberangkatan
- Ruang tunggu
- Lavatory

(3) Kelompok Ruang Penumpang Angkutan Kota

- Ruang penurunan
- Hall/lobby
- Koridor penghubung
- Ruang tunggu
- Ruang pemberangkatan
- Lavatory

(4) Kelompok ruang kendaraan Angkutan Antar Kota

- Emplasemen penurunan
- Emplasemen pemberangkatan
- Area Parkir

(5) Kelompok ruang Kendaraan Angkutan Kota

- Emplasemen penurunan
- Area parkir istirahat/menunggu keberangkatan
- Emplasemen pemberangkatan

(b) Fasilitas Penunjang(1) Pelayanan Penumpang

- Kios/toko/warung makan
- Biro perjalanan
- Mushola + WC
- Wartel
- Pos dan giro

(2) Pelayanan Kendaraan dan Kelengkapan Bangunan

- Tempat cuci dan bengkel kendaraan
- Ruang kru angkutan
- Parkir pengunjung
- Genset

- Water tower
- Taman terminal

3.3. Optimasi Luas Lahan Bagi Kegiatan Terminal

3.3.1. Studi Modul Gerak Kendaraan dan Penerapannya

3.3.1.1. Studi Modul Gerak Kendaraan

Jenis kendaraan yang beroperasi di Terminal Induk Km. 6 Banjarmasin adalah Kendaraan AKAP menggunakan bis besar berkapasitas 55 tempat duduk, AKDP menggunakan kendaraan jenis colt L 300 berkapasitas 16 tempat duduk dan untuk Angkutan Kota menggunakan kendaraan jenis mikrolet berkapasitas 10 tempat duduk. Untuk kendaraan yang lain adalah becak dan ojek.

Untuk kendaraan bis besar standar modul geraknya perlu memperhatikan data ukuran bis mengenai lingkaran putaran bis dan *swept path* yang diperlukan untuk mendesain pangkalan (Gambar 3.2). 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 di bawah memberikan contoh mengenai *swept-path*

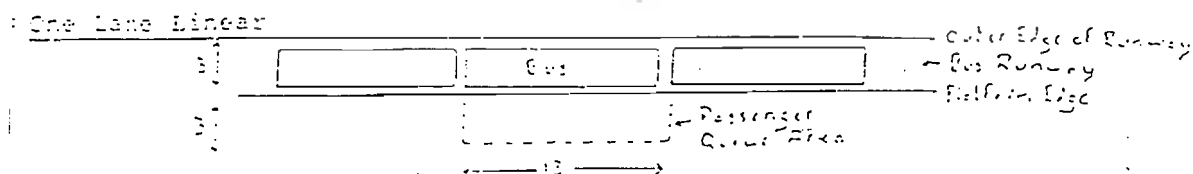
Terdapat dua tipe dasar susunan pangkalan yaitu Linear dan *End-on*

(i) Linear 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 linear yaitu satu jalur, dua jalur, dan *swallow saw-tooth*.

(1) Satu jalur linear

Tipe satu jalur mempunyai sejumlah pangkalan sepanjang pelataran (*Runway*) bis tunggal (lihat gambar 3.1). Tidak terdapat jalur untuk mendahului (*overtaking*) dan bis berparkir hidung ke ekor, tanpa tempat keluar antara.

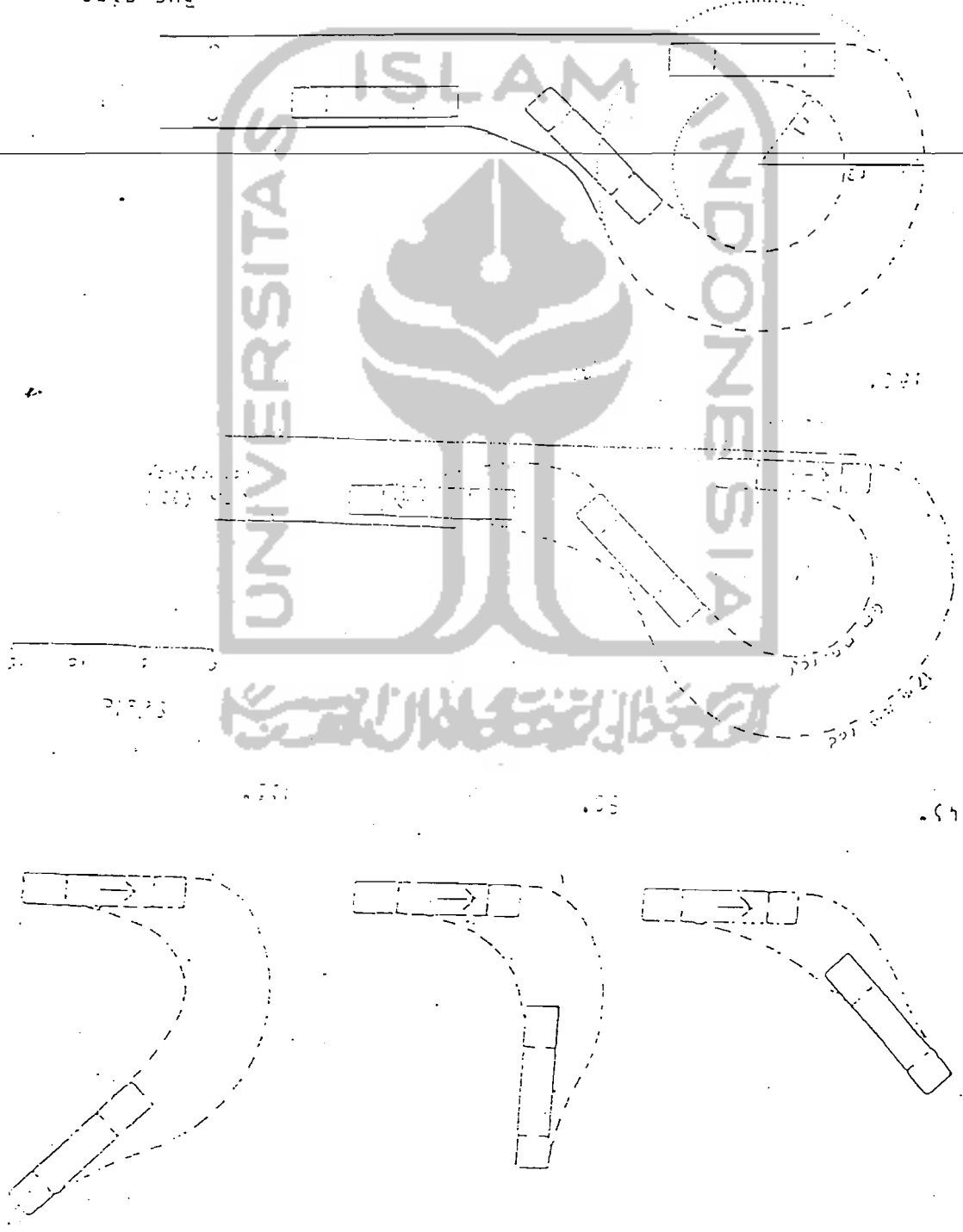


Gambar 3.1. Deminsi satu jalur linear sumber DLLAJR



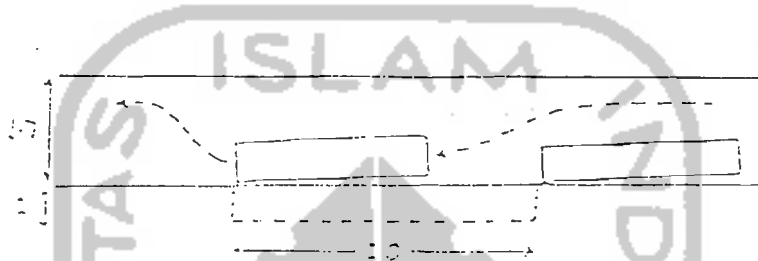
Gambar 3.2. Putaran bis dan swept path untuk ukuran bus 12 m
 sumber : DLLAJR

Bus tipe	12	10,5	6	7
1) = inner swept radius	12	10,5	6	7
2) = outer swept radius	12	5,25	3	2
12	16	10,5	6	7



(2) Dua Jalur Linear

Pelataran dua jalur linear kenyataannya adalah sebagian besar bentuk biasa dari susunan linear. Secara operasional hal ini lebih efisien dari pada satu jalur selama masing-masing pangkalan tidak tergantung satu dan lainnya. Satu kelambatan pada satu pangkalan hanya akan mempengaruhi pelayanan yang menggunakan pangkalan itu. Masalah utama dengan susunan linear 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.



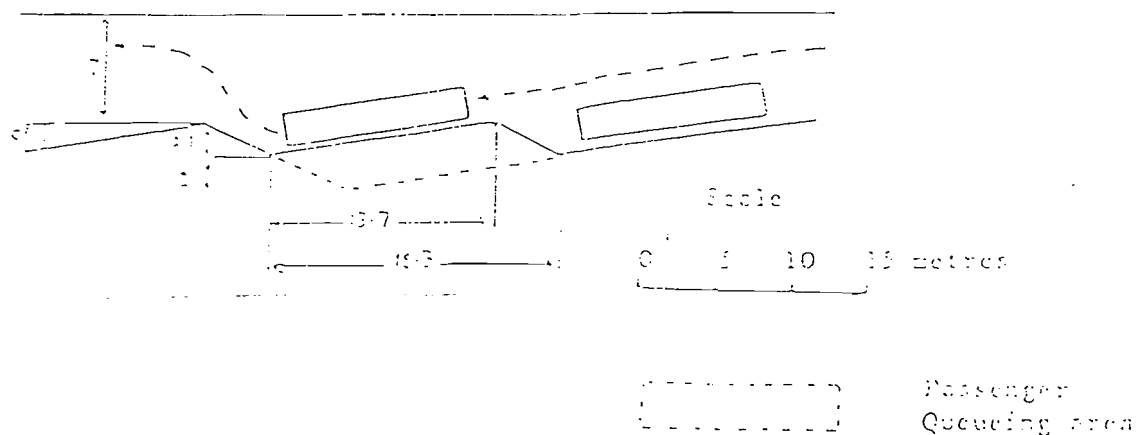
Gambar 3.3. Dimensi dua jalur linier

(3) Shallow Saw-tooth

Suatu variasi susunan linier dua jalur adalah shallow saw toothberth terlihat pada gambar 3.4. Keuntungannya panjang peron seluruhnya yang diperlukan untuk setiap pangkalan adalah kurang daripada untuk linier dua jalur (18,3 m dibandingkan dengan 20 m). Dilain 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 berputarannya bis dan persyaratan bahwa bis masuk dan meninggalkan pangkalan dengan jurusan kedepan.

Dari tiga susunan linear, 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 di jalur bis. Ini hanya dapat dicapai dengan menyediakan jalan masuk ketiap peron yang terpisah dari atas atau dari bawah.



Gambar 3.4. Dimensi Shallow Saw-Tooth

(ii) End-on Berths

Dengan end-on berth bus parkir dengan muka keperon berjalan kedepan masuk pangkalan dan mundur untuk keluar. Keuntungan dari end-on berth adalah lebih banyak bus dapat ditampung tiap panjang peron dari pada dengan pangkalan linier.

Keuntungan selanjutnya dari end on berth adalah pelayanan penumpang semuanya dan daerah antrian dapat ditempatkan sepanjang satu peron utama atau daerah terbuka. Tidak ada peron tambahan diperlukan seperti kasus dengan susunan linier. Jumlah daerah peron berkurang dan penumpang tidak perlu melintasi jalur bus.

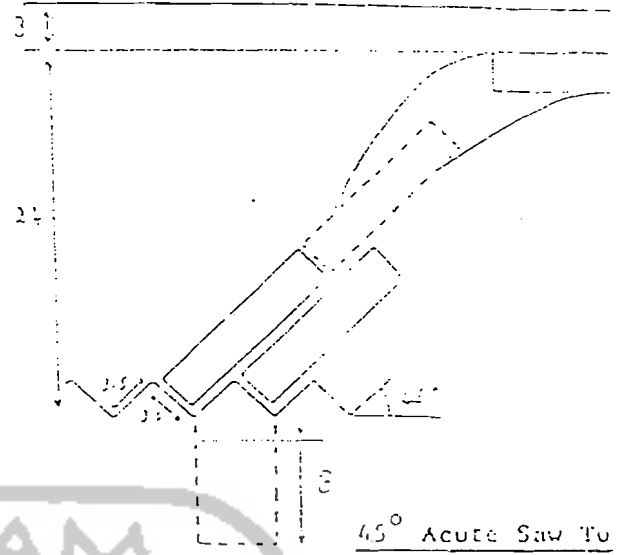
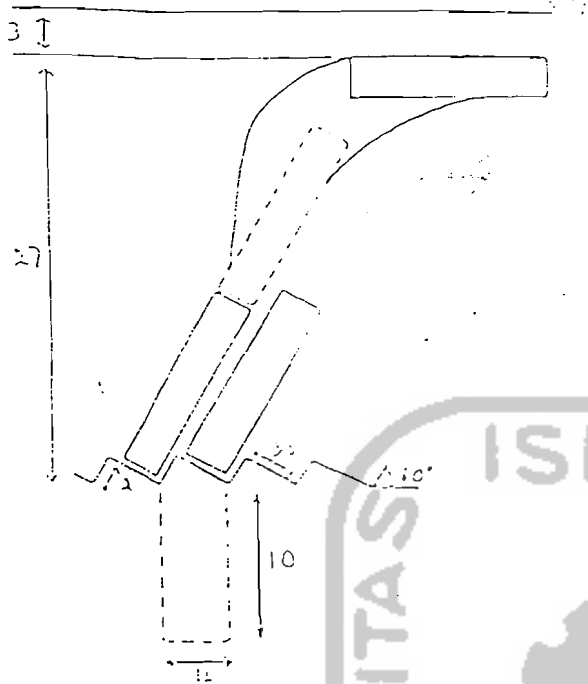
End-on berth terdiri dari dua tipe : tegak lurus pada peron dan pada sudut ke peron yang memberikan susunan saw tooth yang gawat. Jumlah maksimum pangkalan (berth) tegak lurus, tetapi agar membuat putaran 90° dalam pangkalan diperlukan daerah tarmac yang sangat lebar. Jika sudut saw tooth dikurangi jumlah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

Ini dilihat di gambar 3.6 dimana memperlihatkan bahwa model parkir sudut 45° memerlukan lebar tarmac 24 meter dan panjang peron 5 meter.

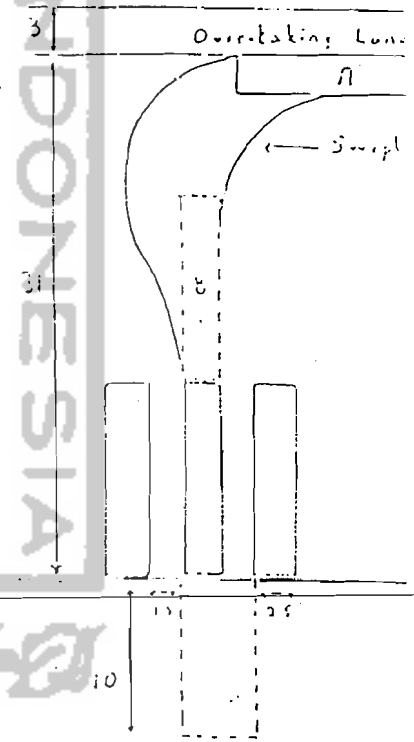
Masalah utama dengan susunan pelataran (ranway) tunggal adalah bahwa kalambatan pada satu pelataran mengganggu penggunaan semua pelataran yang lain dalam satu blok.

Jika susunan ini mungkin mengganggu pelayanan, sebaiknya hanya digunakan dimana kekurangan ruang menghindarkan pelataran dua jalur.

BE. 60° Acute Saw Tooth



45° Acute Saw To



Gambar 3.5. Dimensi End-on berth sumber DLLAJR

3.3.1.2. Aplikasi Modul Gerak Kendaraan pada Lahan Terminal


Kondisi terminal saat ini tidak ada kejelasan emplasemen untuk kedatangan dan keberangkatan. Juga perputaran kendaraan tidak begitu dipikirkan sehingga sering terjadi crossing antar kendaraan.

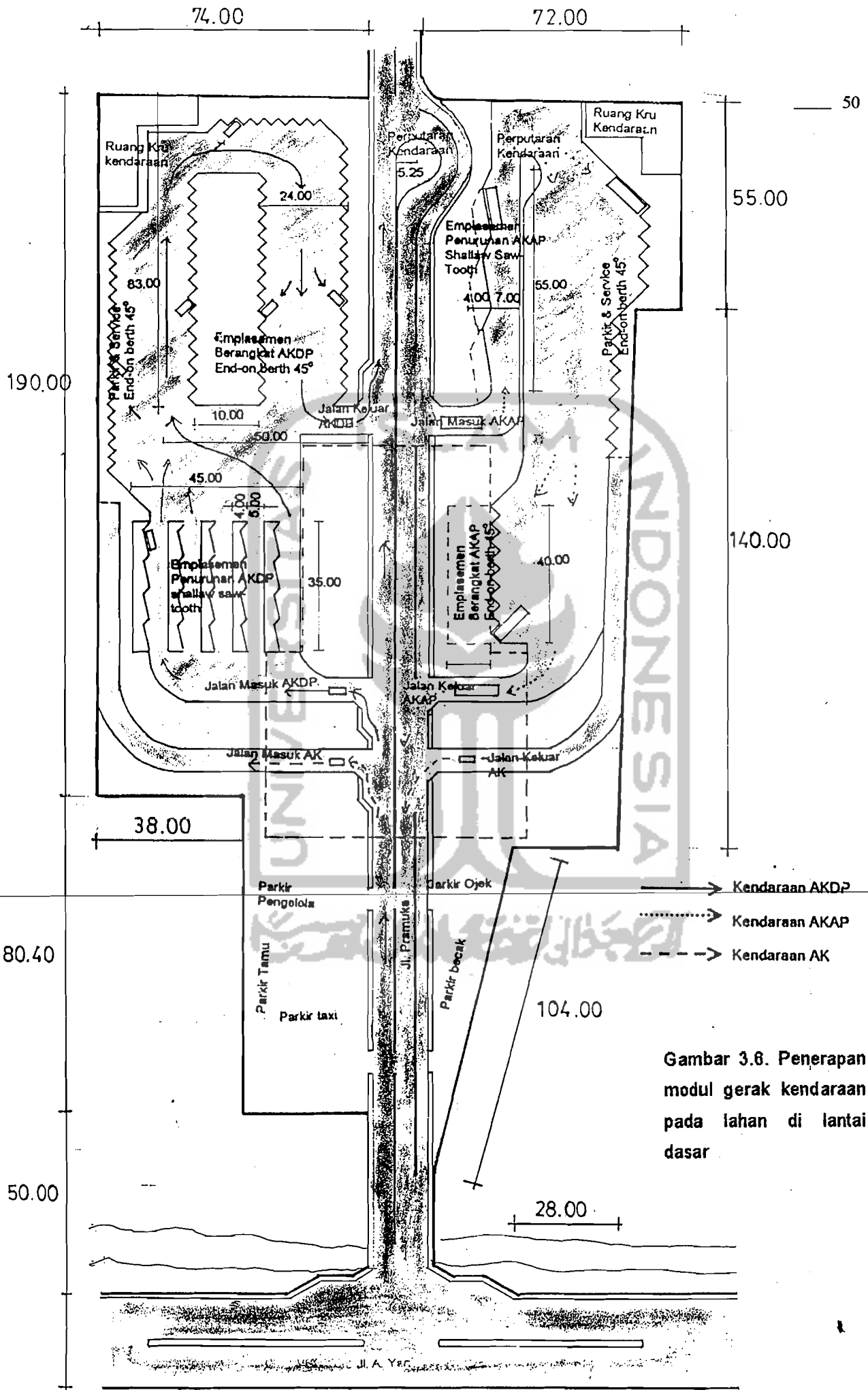
Untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas perlu adanya pemisahan yang tegas antara emplasemen kedatangan, keberangkatan dan parkir sehingga emplasemen menjadi jelas penggunaannya.

Dari studi modul gerak kendaraan di atas, penerapannya pada lahan terminal yang ada adalah untuk emplasemen kedatangan dipilih menggunakan model *shallow saw tooth* dengan pertimbangan bahwa panjang peron setiap pangkalan lebih pendek dari model linier dua jalur dan efektifitas ruang yang lebih dengan mengurangi panjang pangkalan dibawah 18,3 m. Dan juga kelancaran kendaraan yang tidak perlu menunggu kendaraan yang parkir di depannya untuk berangkat.

Pada emplasemen keberangkatan dan parkir kendaraan diterapkan modul gerak kendaraan *end on berth* sudut 45° , dengan pertimbangan lebih banyak kendaraan ditampung tiap panjang peron. Mengingat lahan terminal yang terbatas maka model parkir *end on berth* sudut 45° lebih efektif dari model parkir sudut 90° dan 60° (lihat gambar 3.5).

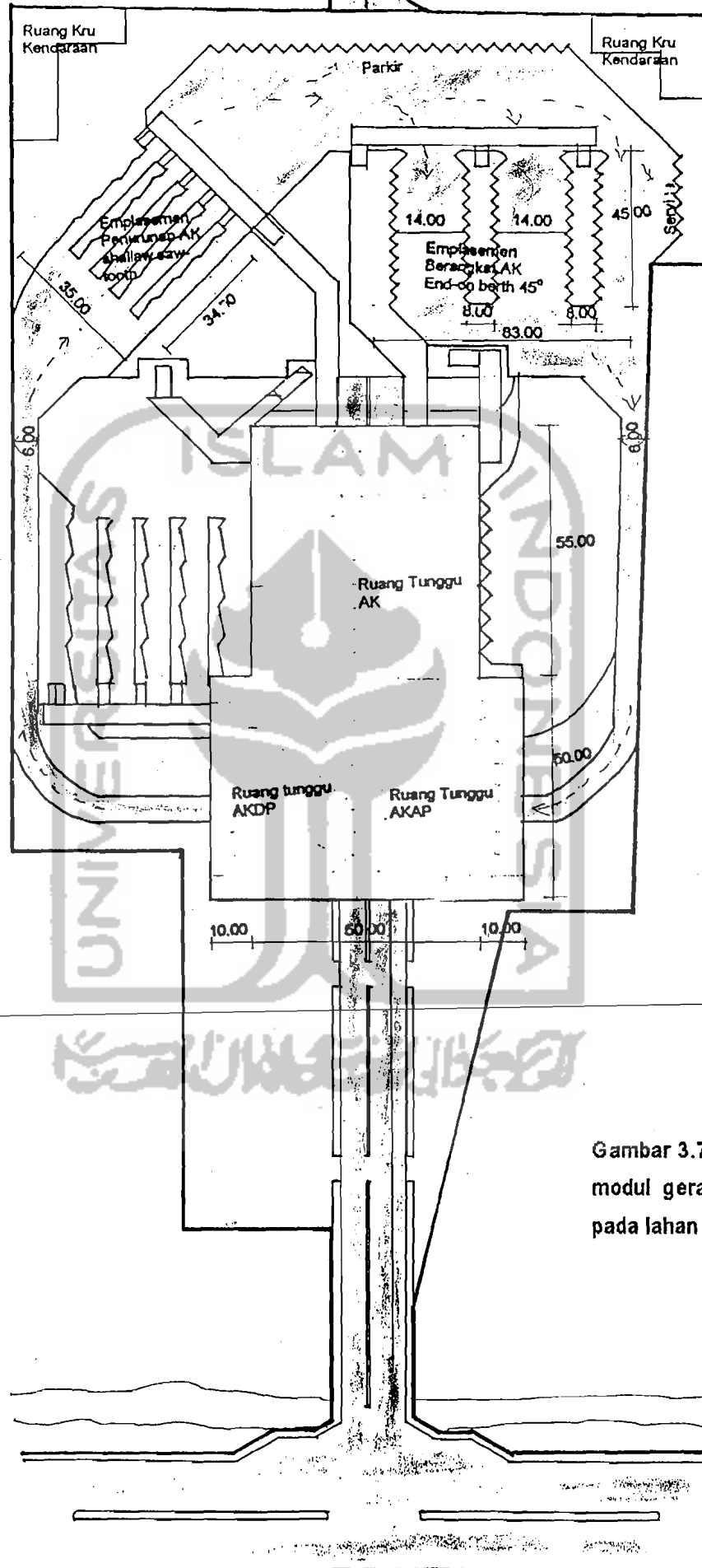
Pada lahan terminal yang dibagi dua oleh jalan Pramuka yang merupakan jalan umum pada saat ini sering terjadi krossing antar pengguna jalan baik kendaraan angkutan umum maupun kendaraan pribadi yang melintasi jalan tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut sebagai aplikasi dari perputaran kendaraan maka dibuat bundaran agar bis mudah melakukan manuver sesuai dengan modul gerak kendaraan (lihat gambar 3.1). Dengan dibuatnya bundaran tersebut maka persilangan yang terjadi dapat dikurangi. Penerapan modul gerak kendaraan dapat dilihat pada gambar 3.6 halaman 51.





Gambar 3.6. Penerapan modul gerak kendaraan pada lahan di lantai dasar

83.00



Gambar 3.7. Penerapan modul gerak kendaraan pada lahan di lantai dua

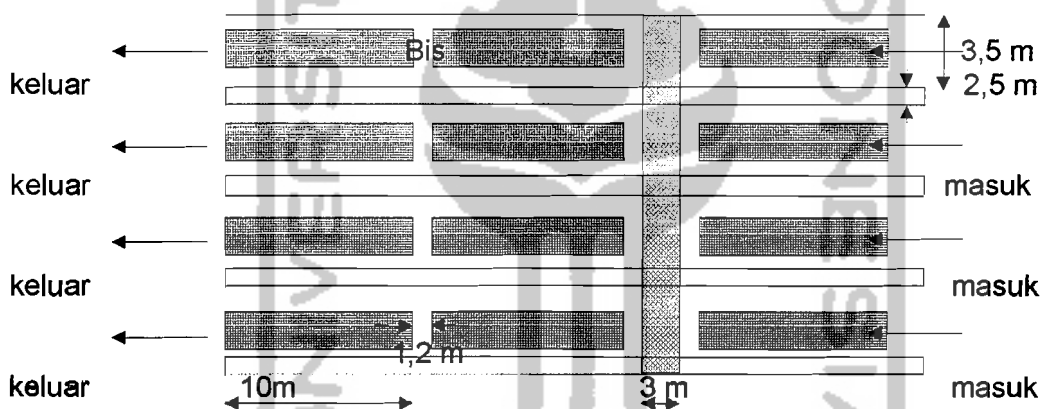
3.3.2. Studi Besaran Ruang dan Efektifitas Penerapannya

Besaran Ruang terminal dihitung berdasarkan dimensi standart fasilitas Utama Terminal yaitu :¹

A. Jalur Pemberangkatan

Untuk kelancaran dan keamanan dari penumpang maka perlu diperhatikan:

1. Bis berhenti dengan sistem segaris
2. Masing-masing lajur 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 lajur disesuaikan dengan rencana kapasitas, namun perlu diperhatikan apabila jumlah bis lebih dari dua bis per lajur maka perlu dibuat jarak untuk jalur penumpang melintas (*gang way*) selebar 3 m
5. Jalur penumpang melintas menuju peron harus diberi tanda jelas (zebra cross)
6. Dari jalur penumpang ke peron dibuat landai agar kursi roda bagi penyandang cacat dapat naik ke peron.



Gambar 3.8. Diagram Jalur Pemberangkatan

7. Untuk menentukan areal pelataran pemberangkatan dapat dihitung sebagai berikut :²

- Model parkir dengan posisi tegak lurus (90°), rumus luas :

$$27 \times (20,6 + [4 \times (n - 1)])$$

- Model parkir dengan posisi miring (60°), rumus luasnya :

$$19,6 \times (28 + [5 \times (n - 1)])$$

- Model parkir dengan posisi miring (45°), rumus luas :

$$19,6 \times (28 + [5 \times (n - 1)])$$

¹ Pedoman Teknis Pembangunan Terminal Penumpang Tipe A, Pt. Dardela Yasa Guna

² Departemen Perhubungan, Fasilitas perpindahan Angkutan Umum

B. Jalur Kedatangan

Yaitu pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk menurunkan penumpang yang dapat pula merupakan akhir perjalanan. Untuk perhitungan kebutuhan areal kedatangan ini dapat dihitung sebagai berikut :

- Model parkir dengan bus sejajar, maka dapat menggunakan rumus luas :

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

- Model parkir dengan posisi bus 90° rumus luas :

$$9,5 \times (18 \times n)$$

- Model parkir posisi 90°, 60° dan 45°, luas dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang sama seperti pada areal pemberangkatan.

C. Menara Pengawas

Dimensi nya minimal ruang pengawas mampu menampung 3 orang petugas beserta perlengkapan pengeras suara, meja kursi dan peralatan lainnya luas yang dibutuhkan minimal $\pm 9\text{m}^2$.

D. Pos Pemeriksaan Kendaraan

Luas ruang pos pemeriksaan minimal mampu menampung 2 orang petugas dengan perlengkapannya ($\pm 4\text{m}^2$).

E. Pos Retribusi Kendaraan

Minimal mampu menampung dua orang.

F. Ruang Tunggu

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

G. Bangunan Kantor Terminal

- Ruang kepala Minimum $2,5\text{ m}^2$
- Ruang rapat $2\text{m}^2/\text{orang}$
- Ruang administrasi (staff) $6\text{ m}^2/\text{orang}$
- ruang service dan sirkulasi 20 % dari total bangunan
- Toilet $2,67\text{ m}^2/\text{orang}$

H. Loker Penjualan Karcis

Luas perloket 3 m^2

Rumusan standar fasilitas pendukung yaitu :

A. Kamar Kecil/ Toilet

- Tanpa Urinoir Luas per orang $1,275\text{ m}^2$

- Memakai urinoir luas per orang 2,67 m²
 - B. Mushola, luas per orang 2,00 m²
 - C. Kios/kantin, luas perorang 2,20 m²
 - D. Ruang pengobatan, luas satu unit 16 m² terdiri dari :
 - Ruang pemeriksaan perorang 4,50 m²
 - Ruang konsultasi 6 m²
 - Ruang obat dan sirkulasi 5,5 m²
 - E. Ruang informasi dan pengaduan minimal mampu menampung 4 orang dengan ukuran minimal 3m x 2m
 - F. Ruang istirahat awak bis
 - ruang tidur 2,00 x 0,65 m = 1,25 m²
 - ruang duduk perorang 0,65 m²
 - ruang sirkulasi 15 % dari total luas.
 - G. Telpon umum, disesuaikan kebutuhan
 - H. Tempat penitipan barang disesuaikan kebutuhan.
- Taman ± 20 % dari luas lahan keseluruhan.

3.3.2.1. Besaran Ruang

(i) Besaran Ruang Penumpang dan Kendaraan Antar Kota

Tabel 3.1. : Perkembangan Jumlah penumpang di Terminal Induk Km. 6 Banjarmasin

Tahun	Jumlah penumpang		Pertambahan penumpang			
	Datang	Berangkat	Datang	%	Berangkat	%
1994	3.597.544	3.356.741				
1995	3.914.568	3.765.432	317.021	8,8%	408.691	12,2
1996	4.213.671	4.117.089	299.103	7,6	351.657	9,3
1997	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 Banjarmasin

Perkembangan rata-rata penumpang datang 9,1 % dan penumpang berangkat 10,9%.

Proyeksi penumpang datang dan berangkat untuk tahun 2013 atau dalam waktu 15 tahun adalah :

1. Penumpang datang

$$P_{2013} = P_{1997} (1 + r)^n$$

$$= 4.674.300 (1 + 0,091)^{16} = 18.832.700 \text{ orang/th} = 51.596,4 \text{ orang/hari}$$

2. Penumpang berangkat

$$P_{2013} = P_{1997} (1 + r)^n$$

$$= 4.582.100 (1 + 0,109)^{16} = 23,986.634 \text{ orang/th} = 65.716,8 \text{ orang/hari}$$

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 2013 adalah :

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

$$I = 19.733 / 30.824 = 0,6402$$

Jadi PHP datang tahun 2013 adalah $0,6402 \times 51.596,4 = 33.032$ orang
 dan PHP berangkat tahun 2013 adalah $0,6402 \times 65.716,8 = 42.072$ orang

Perbandingan trayek penumpang AKAP 35 % dan AKDP 65 %.

Penumpang datang :

PHP AKAP adalah $0,35 \times 33.032 = 11561,2$ orang

PHP AKDP adalah $0,65 \times 33.032 = 21.470,8$ orang

Penumpang berangkat :

PHP AKAP adalah $0,35 \times 42.072 = 14.725,2$ orang

PHP AKDP adalah $0,65 \times 42.072 = 27.346,8$ orang

Perbandingan jumlah kendaraan angkutan dalam waktu satu jam adalah :

Jumlah penumpang tersebut adalah jumlah penumpang pada PHP (09.00-15.00) atau selama 7 jam. Jadi :

Jumlah kendaraan datang :

Jumlah kendaraan AKAP yang datang dalam 1 jam adalah $11.561,2 \times 1/55 \times 1/6 = 35$ buah/jam, selisih waktu datang $60/35 = 1,7$ menit.

Jumlah kendaraan AKDP yang datang dalam 1 jam adalah $21.470,8 \times 1/16 \times 1/6 = 224$ buah/jam, selisih waktu datang $60/224 = 0,3$ menit.

Jumlah kendaraan berangkat :

Jumlah kendaraan AKAP yang berangkat dalam 1 jam adalah $14.725,2 \times 1/55 \times 1/6 = 45$ buah/jam, selisih waktu $60/45 = 1,3$ menit

Jumlah kendaraan AKDP yang berangkat dalam 1 jam adalah $27.346,8 \text{ orang} \times 1/16 \times 1/6 = 285$ buah/jam, selisih waktu keberangkatan $60/285 = 0,2$ menit.

Besaran Ruang Kendaraan

a. Emplasemen Penurunan

Jika untuk penurunan penumpang membutuhkan waktu 5 menit, maka akumulasi kendaraan AKAP = $35 \times 5/60 = 3$ buah, kapasitas 55 orang.

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

Penentuan model parkir emplasemen penurunan adalah model parkir linier berth tipe shallow saw-Tooth dengan pertimbangan kecepatan waktu bongkar muat penumpang dan barang, efektifitas ruang, kemudahan pencapaian, keamanan.

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

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

Total Luas emplasemen penurunan 3080 m^2

b. Emplasemen Pemberangkatan

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

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

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

Tipe susunan emplasemen penurunan diambil End-on Berths tipe 45° dengan pertimbangan dapat lebih banyak menampung bis, efisiensi dan efektifitas ruang sirkulasi, keamanan, kemudahan pencapaian.

Luas Emplasemen AKAP $19,6 \times \{28 + [5 \times (8 - 1)]\} = 1.430,8 \text{ m}^2$
 Luas emplasemen AKDP $19,6 \times \{28 + [5 \times (47 - 1)]\} = 5.056,8 \text{ m}^2$
 Total Luas emplasemen pemberangkatan $6.487,6 \text{ m}^2$

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 emplasemen penurunan AKAP mampu menampung 3 kendaraan secara berurutan, maka banyaknya emplasemen yang dibutuhkan adalah $3 : 2 = 1$ 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 emplasemen butuh ruang penurunan seluas $3 \times 61,6 = 184,8 \text{ m}^2$. Emplasemen yang ada AKDP mampu menampung 5 kendaraan, maka banyaknya emplasemen yang dibutuhkan adalah $19 : 5 = 4$ jalur. Tiap kendaraan dengan kapasitas 16 tempat duduk, tiap kendaraan butuh ruang penurunan seluas $16 \times 1,12 \text{ m}^2 = 17,92 \text{ m}^2$. Untuk satu emplasemen 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 Emplasemen

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

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. Kafasitas 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 dibutuhkan $8 \times 24 \text{ m}^2 = 192 \text{ m}^2$.

e. Menara pengawas

Mampu menampung 3 orang beserta peralatannya 25 m^2 .

f. Ruang-ruang service 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 x 5
- 2. Dalam Area kendaraan
 - Tempat cuci dan bengkel 1.250 m²
 - Ruang istirahat awak kendaraan
 - ruang tidur 3 x 3 m
 - ruang duduk perorangan 0,65 x 10 = 6,5 m²
 - Parkir mobil 20 x 25 m² = 500 m²
 - parkir motor 50 x 2,5 m² = 125 m²
- g. Ruang Kantor DLLAJR Terdiri dari :
 - Ruang kepala terminal + ruang tamu 20 m²
 - Ruang tata usaha (6 orang) 40 m²
 - Ruang rapat 8 x 2 = 16 m²
 - Ruang servica 15 m²
 - Toilet 12 m²
 - gudang 12 m²
- h. Taman 20 % dari luas lahan

(ii) Besaran Ruang Penumpang Dan Kendaraan Angkutan Kota

Tabel 3.2. : Perkembangan Jumlah Penumpang Angkutan Kota Di Banjarmasin

Tahun	Penumpang		Pertambahan			
	Datang	Berangkat	Datang	%	Pergi	%
1994	2.367.243	2.076.900				
1995	2.538.142	2.254.678	170.899	7,2	177.778	8,6
1996	2.695.890	2.476.890	157.748	6,2	222.212	9,9
1997	2.876.432	2.675.920	180.542	6,6	199.030	8,03
Rata	2.619.426,75	2.371.097		6,67		8,84

Penumpang Datang

$$\begin{aligned}
 P_{2013} &= P_0 (1 + r)^n \\
 &= 2.876.432 (1 + 0,067)^{16} \\
 &= 8.118.668,8 \text{ orang/th} \\
 &= 22.242,9 \text{ orang/hari} \\
 &= 926,8 \text{ orang/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{2013} &= P_0 (1 + r)^n \\
 &= 2.675.920 (1 + 0,088)^{16} \\
 &= 10.316.572,9 \text{ orang/th} \\
 &= 28.264,6 \text{ orang/hari} \\
 &= 1177,7 \text{ orang/jam}
 \end{aligned}$$

Jumlah penumpang datang dan berangkat pada jam-jam sibuk (0.8.00-15.00) adalah 11.179 orang dan jumlah penumpang per hari 15.172 orang.

Jadi Indeks perkaliannya adalah

$$I = 11.179/15.172 = 0,737$$

$$\text{PHP datang th 2013} = 0,737 \times 22.242,9 = 16.393 \text{ orang}$$

$$\text{PHP berangkat th 2013} = 0,737 \times 28.264,6 = 20.831 \text{ orang}$$

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.

Besaran Ruang Angkutan Kota

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 $16.393 / 7 = 2341,9$ orang, dalam satu 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. Emplasemen Penurunan

Angkutan penurunan penumpang selama 5 menit. Jika emplasemen yang tersedia ada 5 jalur tiap jalur mampu menampung 4 buah kendaraan.

Luas emplasemen angkutan kota = $7 \times 19 \times 1,19 \text{ m}^2 = 158,27 \text{ m}^2$.

e. Ruang pemberangkatan

- 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 $143,03 \text{ m}^2$.

- selasar emplasemen

Aliran penumpang dalam periode 1 menit $20.831/60 \times 1/7 = 50$ orang. Jadi luas selasar emplasemen 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. Emplasemen pemberangkatan

Angkutan berada di emplasemen pemberangkatan selama 10 menit. Kapasitas angkutan

10 tempat duduk. Jumlah angkutan kota berangkat $298 \text{ buah/jam} = 50 \text{ buah/10 menit}$.

Emplasemen penurunan Angkutan kota menggunakan model end on berth sudut 45° .

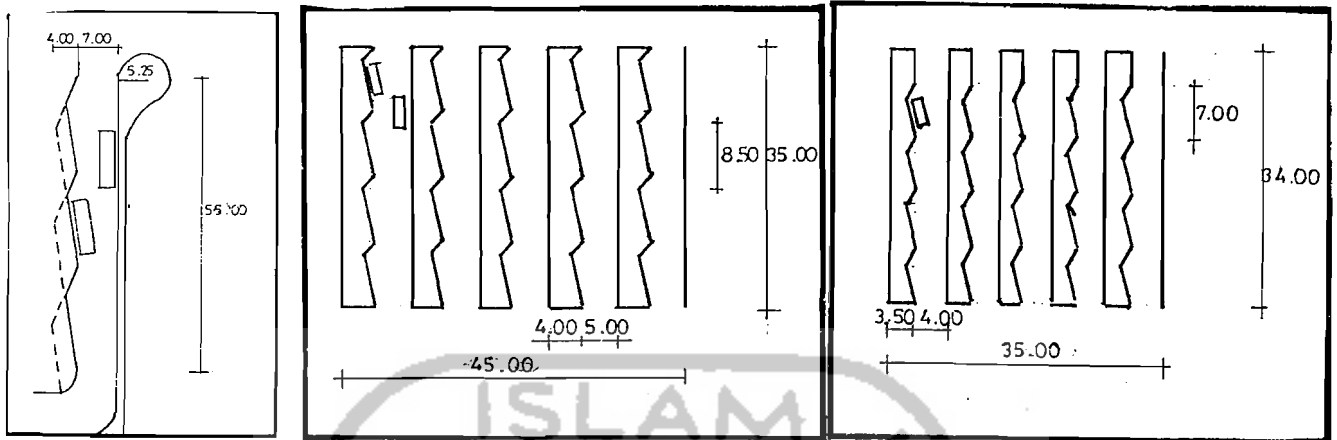
Jadi luas emplasemen adalah $19,6 \times \{28 + [5 \times (50 - 1)]\} = 5.350,8 \text{ m}^2$.

3.3.2.2. Bentuk Ruang Kendaraan

(i) Emplasemen Penurunan

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

Emplasemen 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.



a. AKAP

b. AKDP

c. Angkutan Kota

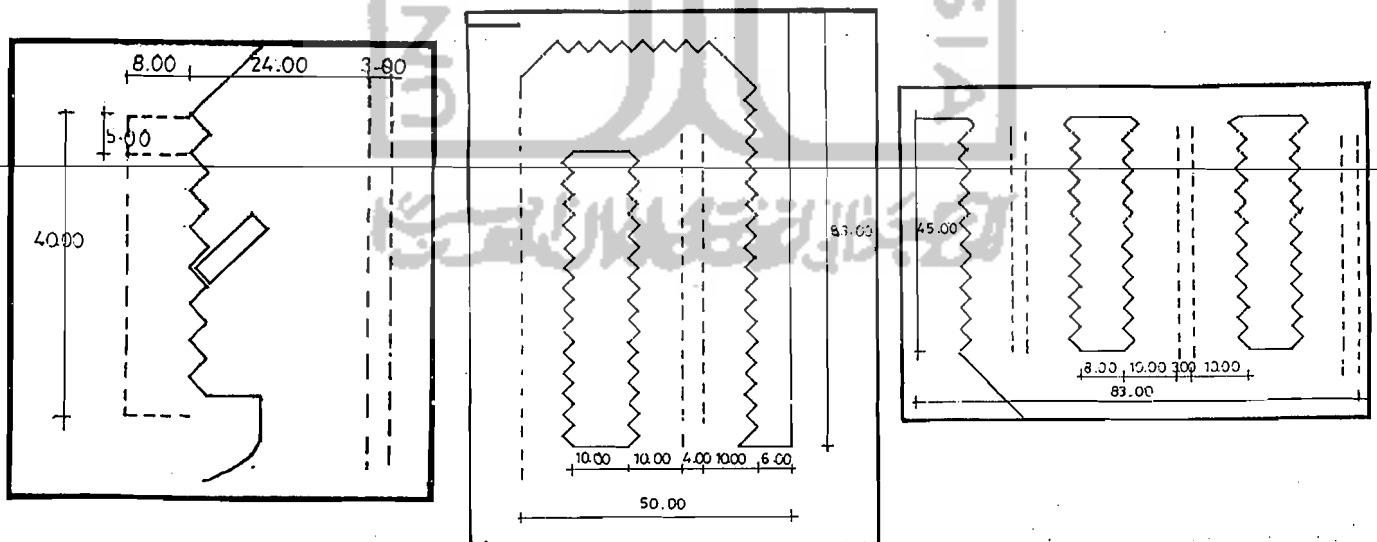
Gambar 3.9. Dimensi Emplasemen Penurunan

(ii) Emplasemen Keberangkatan

Emplasemen keberangkatan bis AKAP terdapat 8 buah bus dengan dimensi panjang 40 m, lebarnya 32 m.

Emplasemen keberangkatan kendaraan AKDP terdapat 47 buah kendaraan dengan dimensi panjang 83 m, lebar 50 m.

Emplasemen Keberangkatan AK terdapat 50 buah kendaraan tiap jalur 3 buah maka terdapat 17 jalur dengan dimensi panjang 83 m, lebar 45 m.



a. AKAP

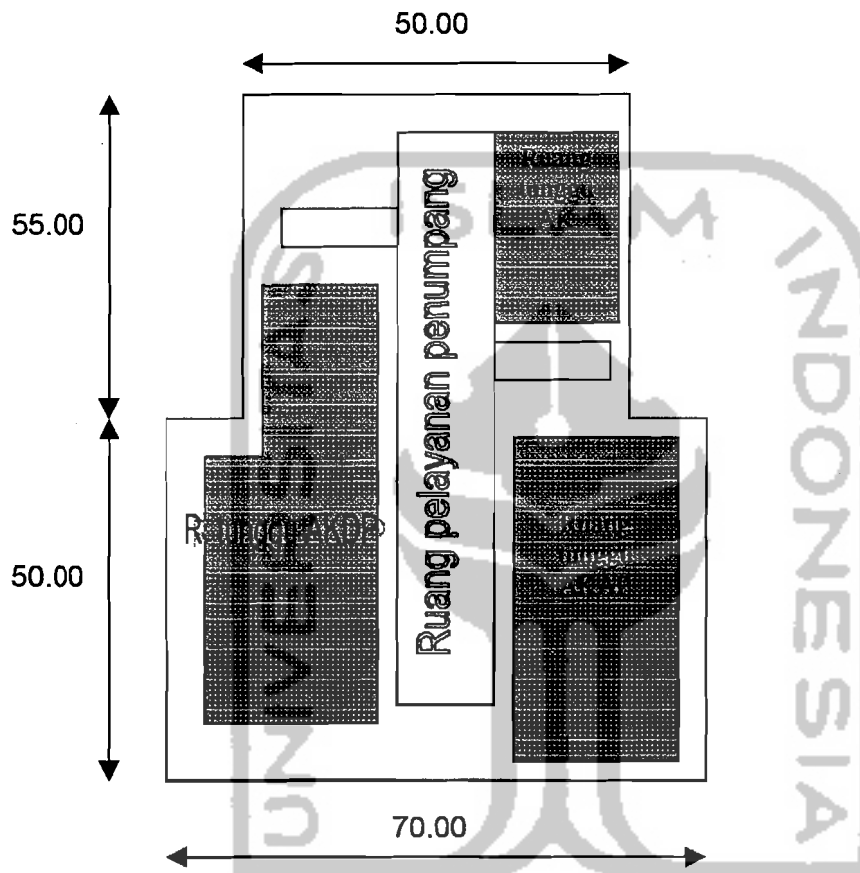
b. AKDP

c. Angkutan Kota

Gambar 3.10 Dimensi Emplasemen Keberangkatan

3.3.2.3. 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 luasnya 143,03 m². Semua ruang tunggu tersebut diletakkan pada lantai dua yang dipisahkan oleh ruang pelayanan seperti kios. Untuk pencapaian dari emplasemen keruang tunggu menggunakan tangga yang dihubungkan dengan selasar.



Gambar 3.11. Bentuk Ruang Tunggu

3.3.2.4. Efektifitas Besaran Ruang pada Lahan Terminal

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, total ruang yang dibutuhkan adalah 34.016,29 m² sedangkan luas lahan terminal adalah 29.021,7 m², sehingga luas lahan tidak mencukupi untuk kebutuhan sampai dengan tahun 2013.

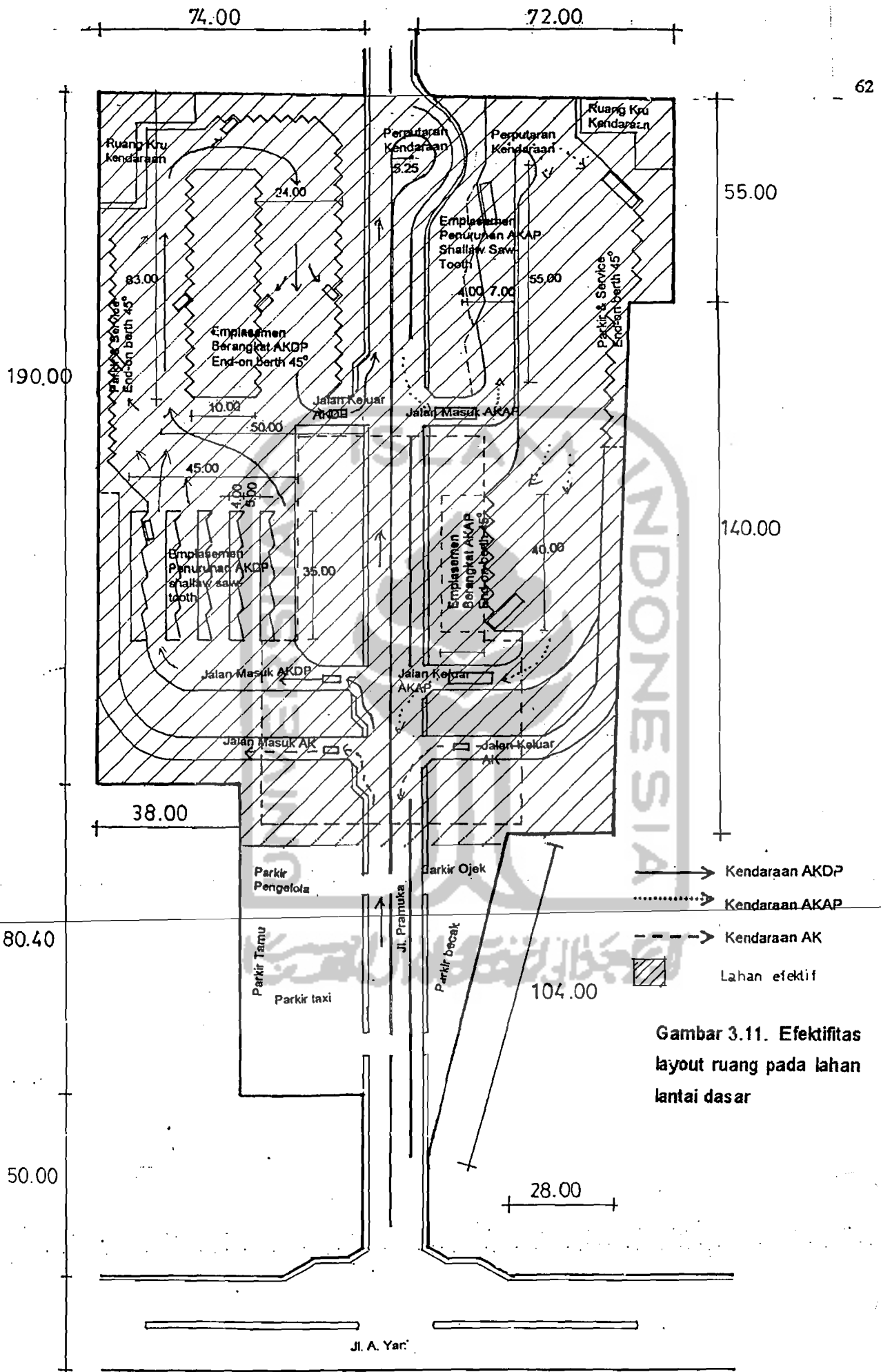
Adanya kebutuhan penataan kembali lay out ruang untuk efektifitas pencapaian penumpang. Kebutuhan pemisahan kegiatan pelayanan bagi keberangkatan penumpang dengan kedatangan. Pewadahan kegiatan pelayanan pada ruang yang mempunyai besaran efektif melalui pengembangan bangunan secara vertikal.

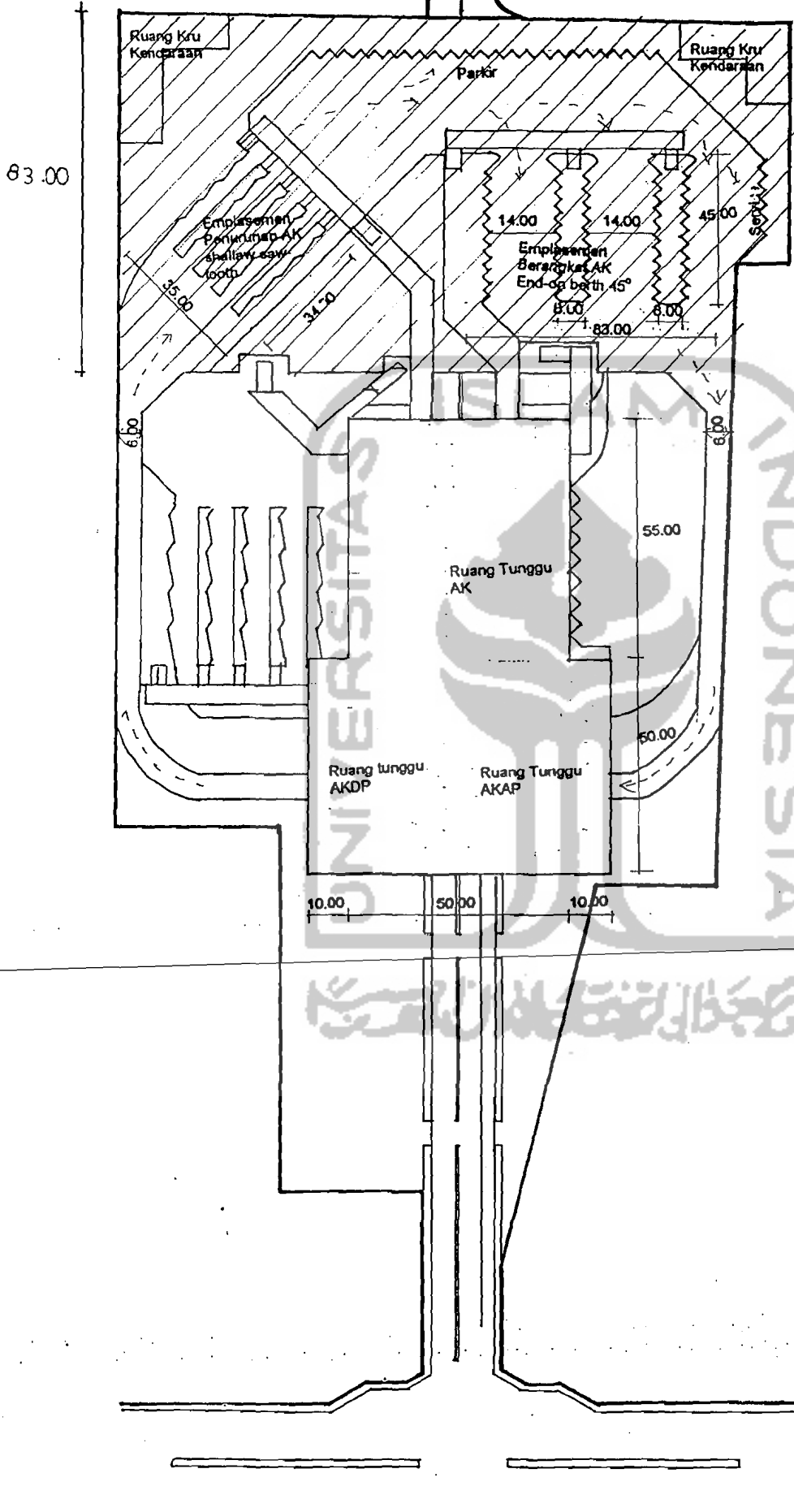
Untuk mendapatkan lay out ruang yang efektif dapat dilihat dari penerapan studi modul gerak kendaraan, koefisien dasar bangunan berdasarkan Rencana Induk Teknik Kota Banjarmasin adalah 50 % dari luas lahan (lihat gambar 3.12).

Dari perhitungan besaran ruang emplasemen 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 emplasemen penurunan AKDP luasnya adalah $2.660 + 304,48 = 2.964,48 \text{ m}^2$ terdapat 5 jalur, setiap jalur dapat menampung 4 kendaraan, luas emplasemen penurunan angkutan kota adalah $384,37 \text{ m}^2$. Besaran ruang emplasemen keberangkatan AKAP adalah $1.430,8 \text{ m}^2$ yang dapat menampung 8 buah kendaraan, luas ruang emplasemen keberangkatan AKDP adalah $5.056,8 \text{ m}^2$ yang dapat menampung 47 kendaraan, luas emplasemen keberangkatan angkutan kota adalah $5848,2 \text{ m}^2$. 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. Perletakan besaran ruang tersebut dapat dilihat pada gambar 3.13.

Pengembangan emplasemen dan bangunan terminal secara vertikal, pada lantai dasar dimanfaatkan untuk emplasemen AKAP dan AKDP dan parkir kendaraan pribadi dan pengelola sedangkan untuk emplasemen angkutan kota berada di lantai atas, perletakan tersebut mengingat luas lahan yang efektif tidak mencukupi perkembangan kebutuhan dimensi ruang yang akan datang.

Pencapaian penumpang yang datang melalui hall sebelah barat dan yang pergi sebelah timur, untuk penumpang yang datang menggunakan angkutan kota langsung ke lantai dua menuju hall kedatangan di lantai dua selanjutnya ke ruang tunggu.





Gambar 3.12. Efektifitas layout ruang pada lahan lantai dua

3.3.3. Studi Komposisi Ruang Utama dan Penunjang

3.3.3.1. Optimasi Tata Letak Fasilitas Utama Dan Penunjang Terminal

(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

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

- Jalur keberangkatan bus kota ke gedung utama
- Gedung utama ke jalur pemberangkatan bus antar kota
- Jalur kedatangan antar kota ke parkir bus antar kota
- Parkir bus antar kota ke jalur pemberangkatan bis antar kota
- Jalur kedatangan bus kota, kendaraan pribadi dan taksi ke parkir bis kota, kendaraan pribadi dan taksi
- Parkir bis kota, kendaraan pribadi dan taksi ke jalur keberangkatan.

b. Tingkat Kedekatan Perlu

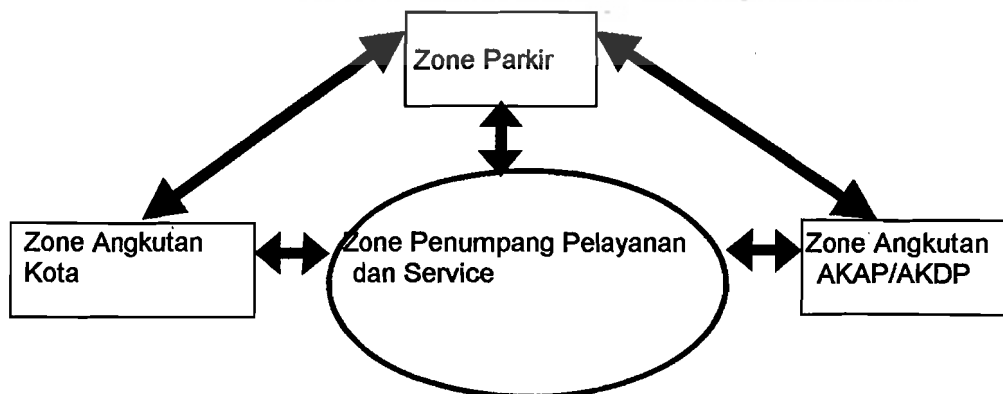
- Jalur kedatangan bis antar kota ke gedung utama
- Gedung utama ke jalur keberangkatan bis kota

Tabel 3.3. Tingkat kedekatan fasilitas utama terminal

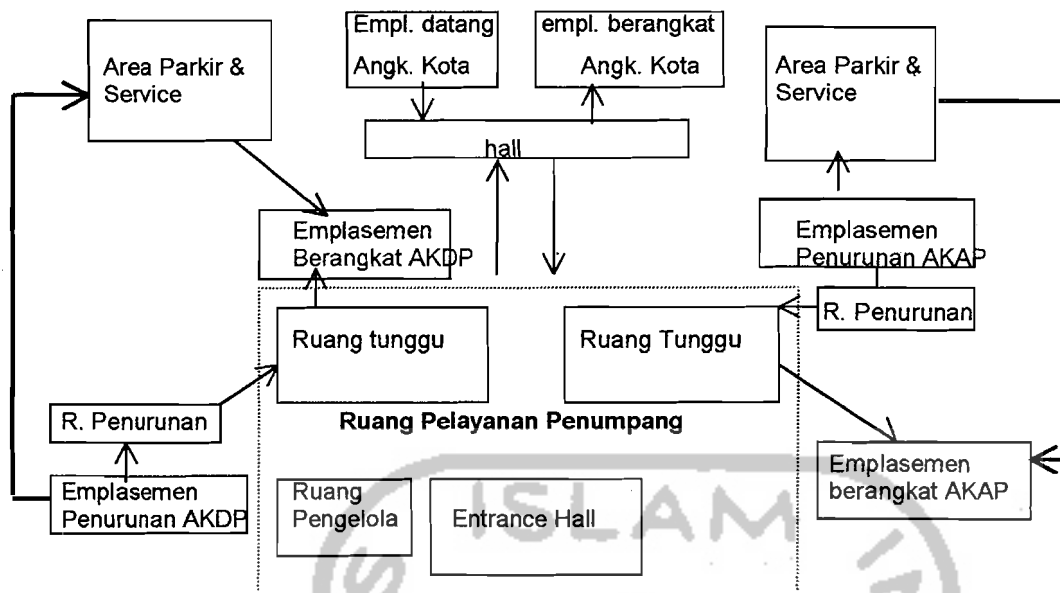
FASILITAS	A	B	C	D	E	F	G
Gedung utama (A)		⊙		-	⊙	-	
Jalur kedatangan bus antar kota (B)			-				
Parkir bis antar kota (C)				-			
Jalur pemberangkatan antar kota (D)							
Jalur kedatangan bis kota kendaraan pribadi dan taksi (E)							-
Jalur keberangkatan bis kota, kendaraan pribadi, dan taksi (F)							-
Parkir bis kota kendaraan pribadi dan taksi (G)							

ket. - Tingkat kedekatan mutlak ⊙ Tingkat kedekatan perlu

Pola Hubungan Ruang Makro



Pola Hubungan Ruang Mikro

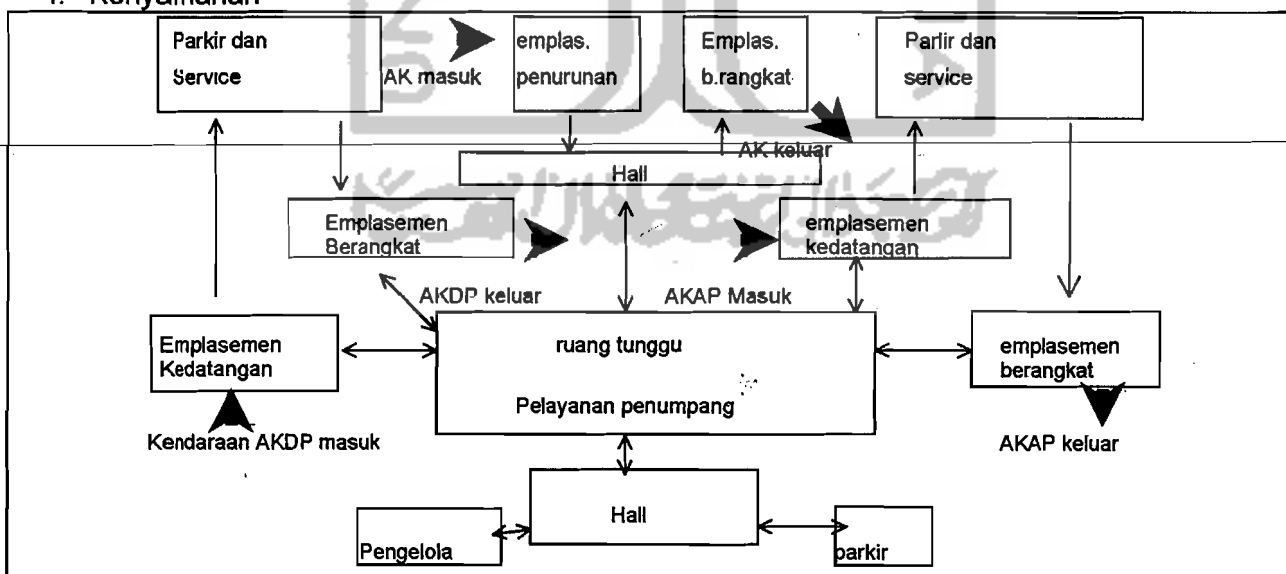


(ii) Lay out Ruang

Lay out ruang dalam sebuah terminal mempertimbangkan tingkat keterdekatan ruang dan hubungan ruang berdasarkan kegiatannya.

Dasar pertimbangan :

1. Keterdekatan ruang
2. Hubungan ruang
3. Efisiensi dan Efektifitas sirkulasi
4. Kenyamanan



Gambar 3.14 Layout ruang

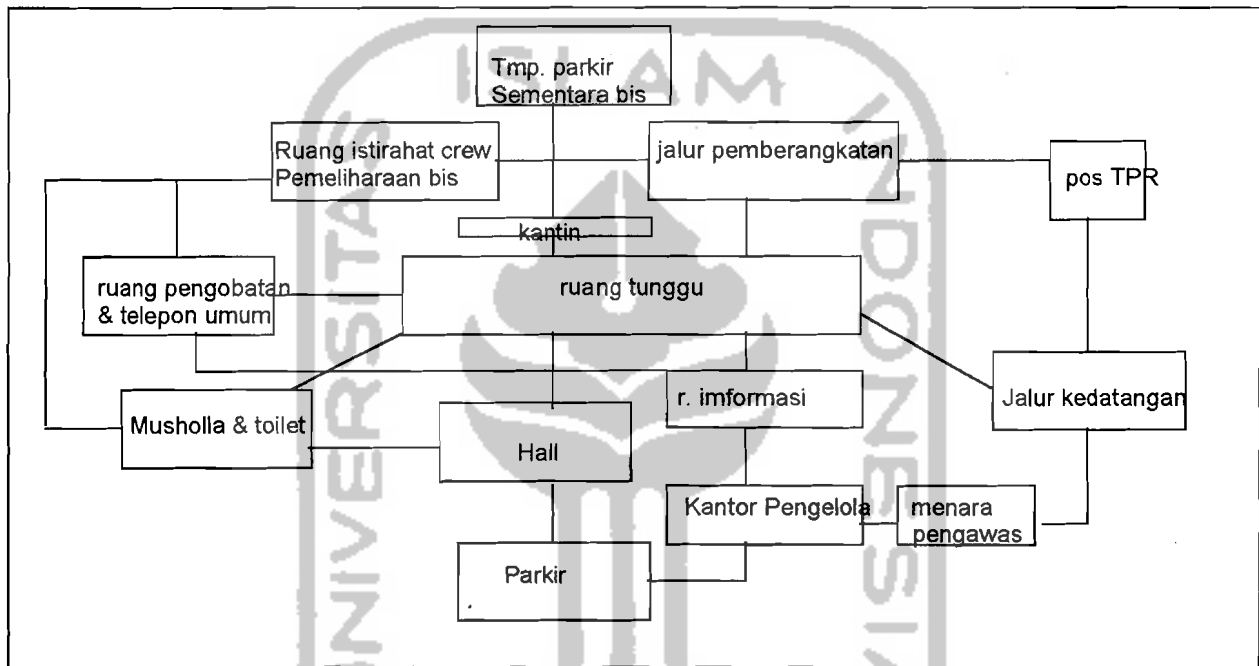
(iii) Organisasi Ruang

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

Dasar pertimbangan :

1. efisiensi dan efektifitas pergerakan sirkulasi
2. kemudahan pencapaian
3. keamanan

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

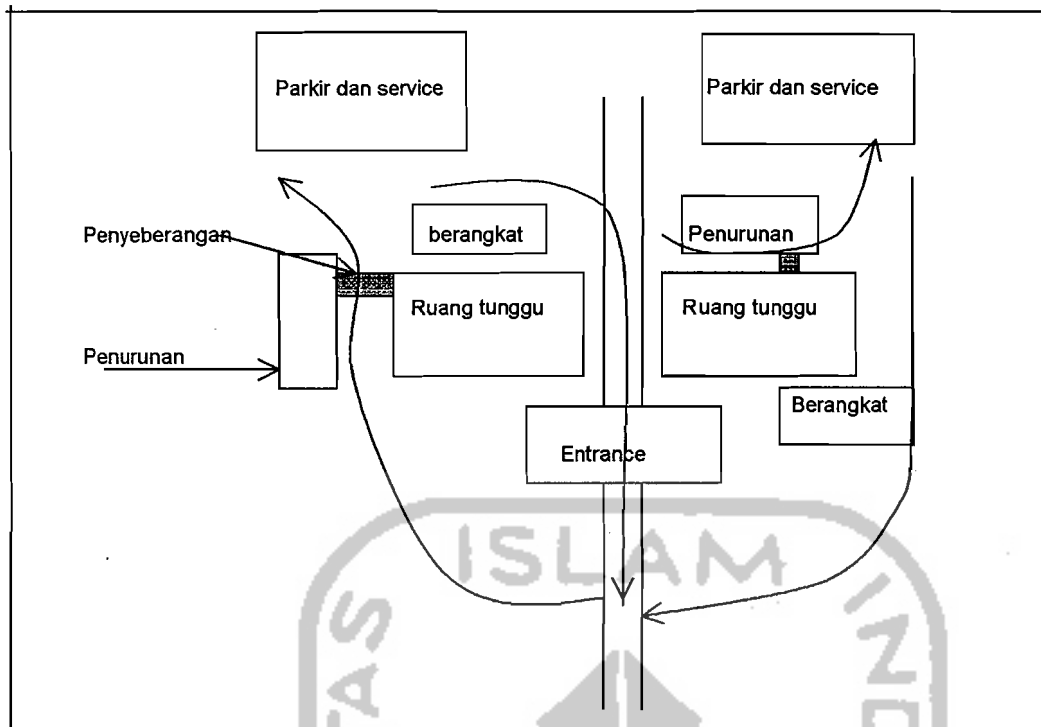


Gambar 3.15. Organisasi ruang

(iv) Pola Ruang Terminal Induk Km. 6 Banjarmasin

Ada suatu pulau bagi penumpang, dimana mereka selamat dan aman dari silangan dengan kendaraan. Walaupun demikian untuk mencapai bis kota yang diatur sejajar dengan pemisah, penumpang juga harus menyeberang. Penyeberangan ini diatur disuatu tempat, dimana kecepatan bis minimal, dengan jembatan penyeberangan, atau bawah tanah.

Pola ruang tersebut merupakan pola massa terbuka yang memiliki kesan menerima, dinamis, ruang sirkulasi lebih luas, sisi kiri kendaraan menyinggung emplasemen, persilangan kendaraan tidak terjadi pada emplasemen, persilangan antara manusia dengan kendaraan diatasi dengan jembatan penyeberangan atau penyeberangan bawah tanah.



Gambar 3.16. Pola Ruang dalam Terminal Induk Km. 6 Banjarmasin
Sumber : Analisis

(v) 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 penumpang dalam hal kemudahan perpindahan antar moda dan kebutuhan rasa aman penumpang dalam memasuki kompleks terminal.

Berdasarkan pembahasan kondisi pelayanan terminal pada saat ini maka perlu penataan kembali massa bangunan untuk efektifitas pencapaian penumpang, kebutuhan pemisahan kegiatan pelayanan bagi keberangkatan penumpang dan kendaraan dengan kedatangan, kebutuhan pewadahan kegiatan pelayanan pada ruang yang efektif melalui pengembangan bangunan secara vertikal. Adapun bentuk massa bangunan terminal yang akan disesuaikan dengan lokasi dan bentuk site sebagai berikut :

- Alternatif pengembangan

Alternatif I pengembangan, dapat dilihat pada gambar 3. (halaman 68) dan alternatif II pengembangan dapat dilihat pada gambar 3. (halaman 69). Dari gambar tersebut terlihat bahwa bangunan utama terletak memotong jalan lokal, dimana lantai dua juga difungsikan sebagai jalur sirkulasi penumpang ke emplasemen yang lainnya. Jadi tidak terjadi crossing

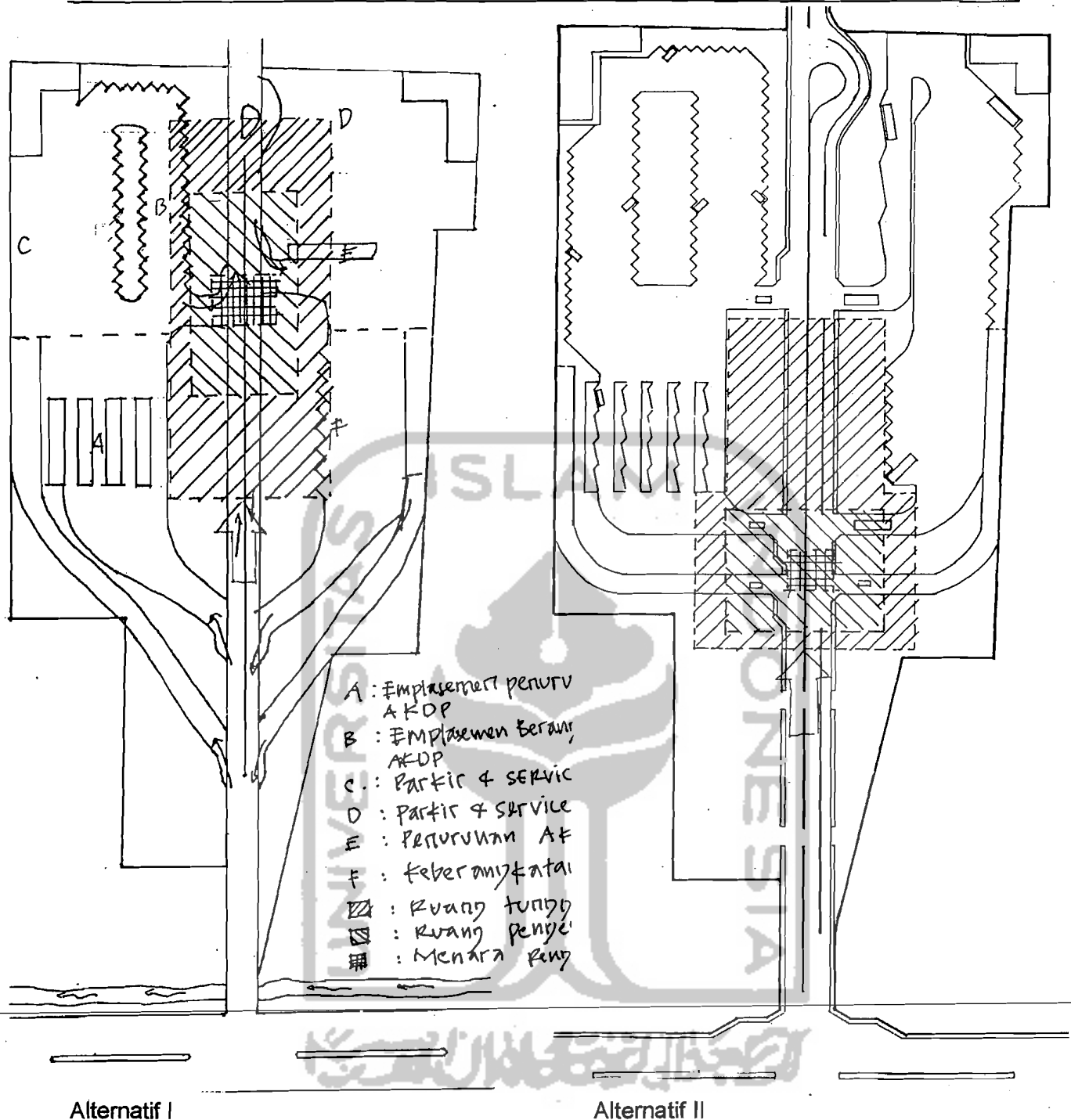
antara penumpang dengan kendaraan. Pola penataan bangunan diambil terhadap perpaduan bentuk antara pola linier dan radial dengan alasan menyesuaikan dari bentuk site yang telah dibagi dua oleh jalan lokal. Bentuk massa menggunakan bentuk massa majemuk karena bersifat dinamis sesuai dengan kegiatan yang berlangsung di dalamnya.

- Pertimbangan alternatif pengembangan

Kriteria Penilaian		Alternatif I	Alternatif II
Tinjauan	Tuntutan		
Efektifitas pencapaian	Kemudahan dan keamanan pencapaian dari entry road	-	+
	Kemudahan dan keamanan pencapaian ke peron penumpang	+	+
	Kemudahan dan kejelasan arah pencapaian antar ruang umum	+	+
Efek psikologis pemakai	Keleluasaan gerak pemakai (menghindari simpang siur arus penumpang / kendaraan masuk maupun keluar).	-	+
Efektifitas dan efisiensi penggunaan ruang	Mendukung kelancaran pelayanan (pencapaian, keleluasaan gerak dan optimalisasi lahan)	-	+
		2+3-	5+

Dari pertimbangan di atas, alternatif tata massa terpilih adalah alternatif II, dengan penjelasan sebagai berikut :

- Pengembangan secara vertikal pada bangunan utama, dengan penggunaan ruang lantai 1, untuk kegiatan pelayanan kendaraan AKAP dan AKDP dan penunjang. Lantai 2 untuk pelayanan kendaraan angkutan kota, ruang tunggu penumpang beserta pelayanan penumpang. Lantai 3 untuk kegiatan pengelola. Lantai 4 untuk menara pengawas.
- Pencapaian ke terminal, penumpang pencapaian masuk dari hall sebelah barat dan keluar sebelah timur dan pembuatan jembatan layang untuk/tangga untuk sirkulasi umum serta pencapaian ke peron.
- Penumpang yang datang dengan diantar atau dengan jalan kaki dapat masuk keterminal tanpa harus krosing dengan kendaraan angkutan karena jalan masuk kendaraan keterminal ada di belakang hall kedatangan.



Gambar 3.17 Bentuk masa bangunan pada lahan

(i) Tata Lingkungan

Tata lingkungan juga merupakan unsur penting dalam mengungkap fungsi. Penampilan tata lingkungan dapat mengakibatkan fungsi bangunan kurang tercermin. Tata lingkungan diharapkan dapat mencerminkan keteraturan, kejelasan dan kesederhanaan yaitu sesuai dengan tuntutan keamanan dan keselamatan akan pelayanan penumpang.

Untuk terciptanya kejelasan dan keamanan penumpang dalam mencapai bangunan dibutuhkan tata sirkulasi yang tepat. Untuk mendapatkan kejelasan dan keamanan dapat dipakai :

(a) Sistem Pencapaian Kebangunan

Sistem ini dituntut dapat lebih mendukung terciptanya kejelasan dan keteraturan sirkulasi tiap moda angkutan sistem pencapaian dapat dilihat pada gambar 3.17.

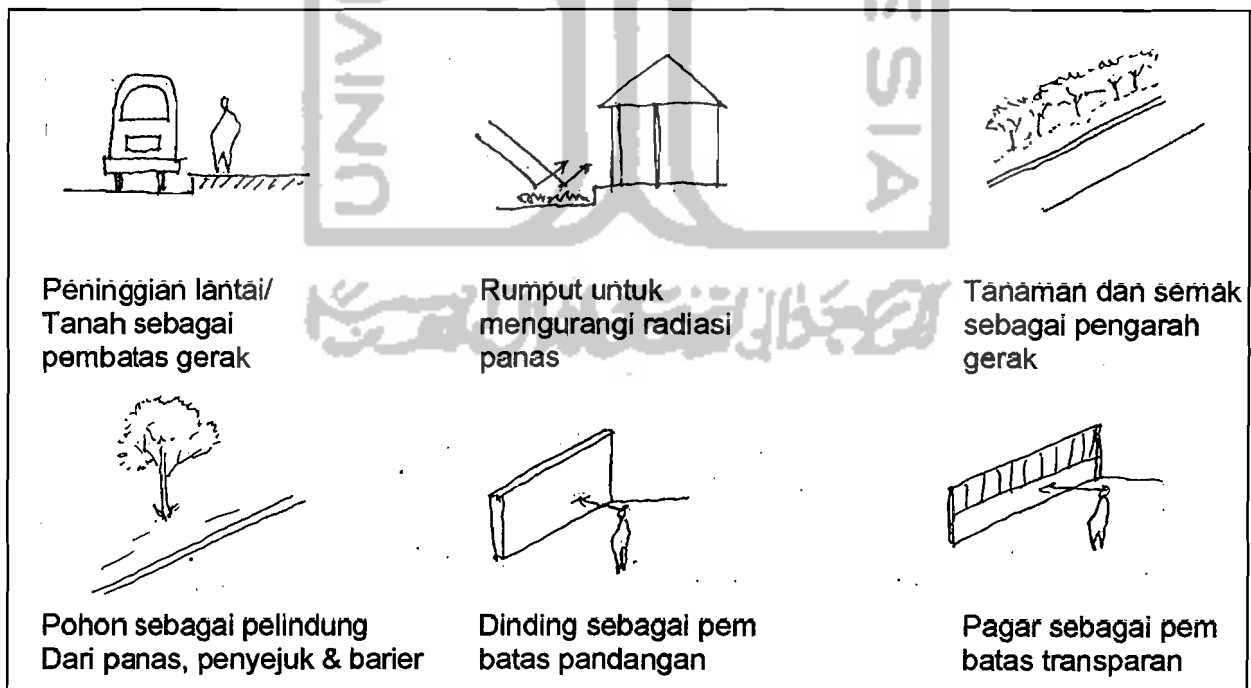


Gambar 3.18. Sketsa sistem pencapaian kebangunan.

Sumber. F. DK. Ching

(b) Elemen Ruang Luar

Elemen ruang luar merupakan elemen yang dipakai untuk menata ruang luar, untuk mendukung terciptanya suasana nyaman dan mengundang. Elemen ini berupa, elemen alam yaitu tanah, rumput, semak dan pohon, Elemen buatan yaitu, dinding ornamen dan lain-lain.



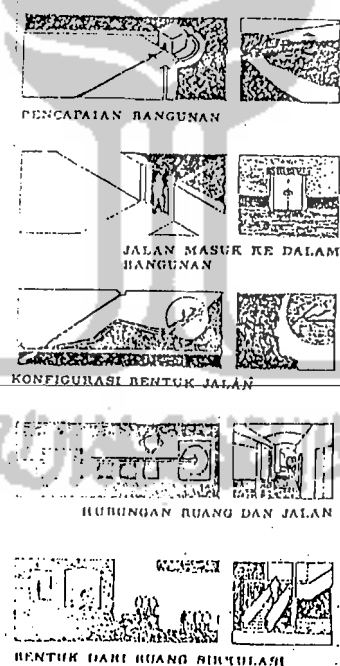
Gambar 3.19. Pemakaian elemen ruang luar

3.3.3.2. Analisa Sirkulasi Terminal

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

Pengertian kelancaran sirkulasi yaitu tidak adanya hambatan-hambatan dalam melakukan pergerakan, sedangkan kejelasan yaitu kemudahan dalam penemuan jalur dengan jarak yang ditempuh tidak berbelit. Pewngertian diatas harus dihubungkan 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 dan bentuk dari ruang sirkulasi adalah termasuk unsur-unsur sirkulasi yang dapat dilihat pada gambar 3.20 (F.DK. Ching).

Sirkulasi juga dapat diartikan suatu tipe pergerakan melalaui ruang, adalah suatu bentuk sirkulasi. Dan tipe-tipe sirkulasi pada dasarnya ada tiga buah sistem sirkulasi yang mempunyai pengaruh berbeda pada tapak, ruang dan struktur. Tipe-tipe ini adalah sistem pejalan kaki, sistem peroda dua tanpa motor dan sistem kendaraan bermotor (mobil, bis) (*Site, Space, and Structure, Kim W. Todd*).



Gambar 3.20. Unsur-Unsur Sirkulasi
Sumber : Fancis DK. Ching

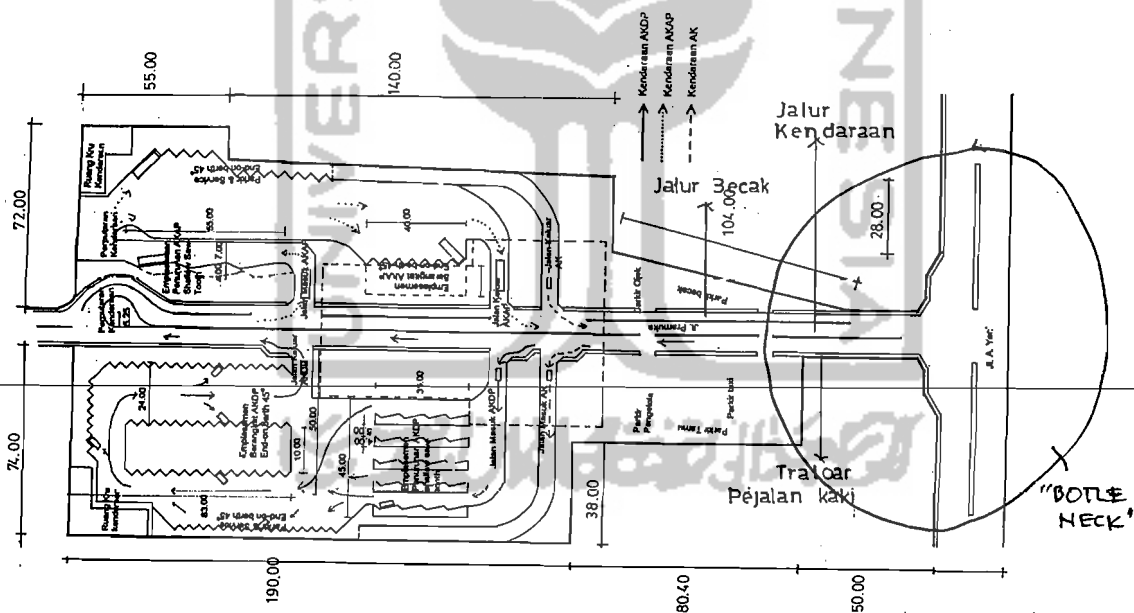
(i) Pencapaian ke terminal

Proses pencapaian ini dapat melalui tiga cara yaitu dengan jalan kaki, kendaraan bermotor (pribadi dan angkutan kota) dan kendaraan tidak bermotor (becak dan sepeda).

Pencapaian tersebut dilakukan dari berbagai arah utamanya pejalan kaki, pencapaian dengan kendaraan angkutan kota melalui jalan A. Yani masuk ke Jalan Pramuka. Tidak jelasnya pencapaian pejalan kaki menyebabkan terjadinya persilangan arus pergerakan manusia dengan kendaraan. Pejalan kaki mempunyai karakter pergerakan yang berbeda dengan kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Pejalan kaki relatif lebih lambat arus pergerakannya dari pada kendaraan tidak bermotor. Arus pergerakan yang lebih cepat cenderung akan terhambat oleh arus pergerakan yang lebih lambat, terutama pada jalur yang mempunyai daya tampung yang terbatas.

Permasalahan tersebut terjadi pada jalan Pramuka yang membagi terminal, dimana terbagi dua jalur dan dua arah yang dilewati berbagai moda kendaraan kecuali truk. Banyaknya pejalan kaki yang berjalan dan berebut memperoleh kesempatan mencapai terminal lebih awal, menyebabkan semakin terhambatnya pergerakan moda transport keteminal.

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan upaya memisahkan jalur pergerakan dalam proses pencapaian antara pejalan kaki, kendaraan para transit (becak) maupun angkutan umum (lihat gambar 3.21).



Gambar 3.21. Pemisahan Jalur Pergerakan

Akibat dari semua kendaraan yang keluar masuk terminal melewati jalan Pramuka maka akan terjadi kepadatan atau kemacetan pada daerah "Bottle neck", maka untuk mengatasi

hal tersebut solusi alternatifnya adalah dengan sistem Fly Over untuk angkutan kota yang masuk atau keluar terminal. Sebagai pertimbangan dari sistem Fly Over adalah :

- a. Pertemuan sebidang
- b. Pertemuan tak sebidang
- c. Volume lalulintas
- d. Sirkulasi Kendaraan

(ii) Sirkulasi dalam Terminal

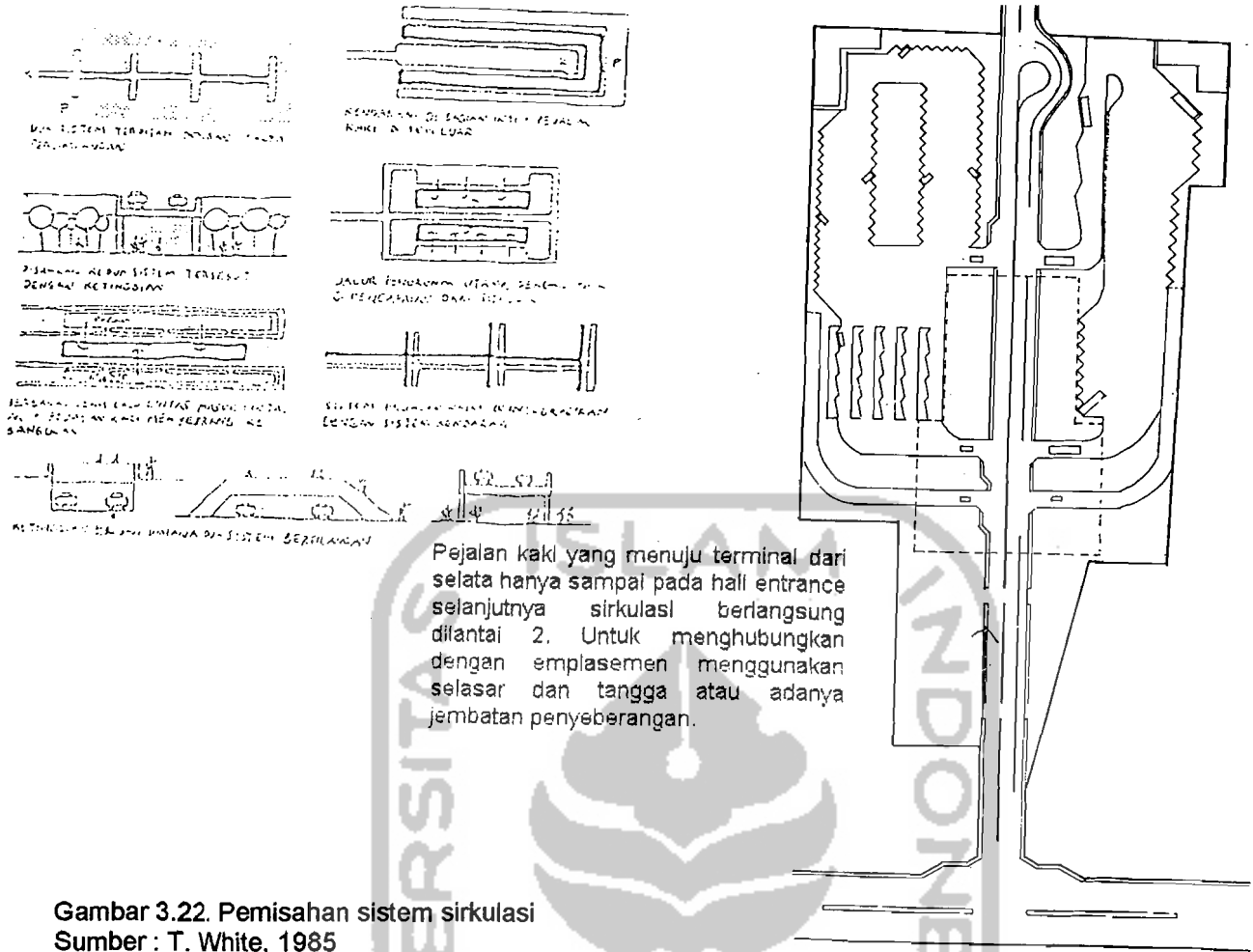
Permasalahan yang terjadi di terminal pada pelaku pergerakan, baik penumpang maupun alat angkut sebagai akibat tidak adanya separator dan peron yang memadai. Sehingga tidak jelasnya pergerakan moda untuk masing-masing kegiatan, yang menimbulkan persilangan arus pergerakan antara penumpang yang akan naik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

Keadaan tersebut kurang mendukung bagi kemudahan maupun kejelasan calon penumpang dalam menemukan dan memilih jalur bis antar kota yang diinginkannya. Selain itu sebagian penumpang melakukan kegiatan menunggu bis antar kota disisi kanan dan kiri pintu keluar, sehingga terjadi persilangan arus pergerakan.

Untuk menghindari persilangan dan hambatan antara dua kegiatan yang berbeda tersebut maka perlu adanya pemisahan arus pergerakan. Cara pemisahan pergerakan tersebut dapat dilakukan dengan membuat perbedaan ketinggian, (lihat gambar 3.22).

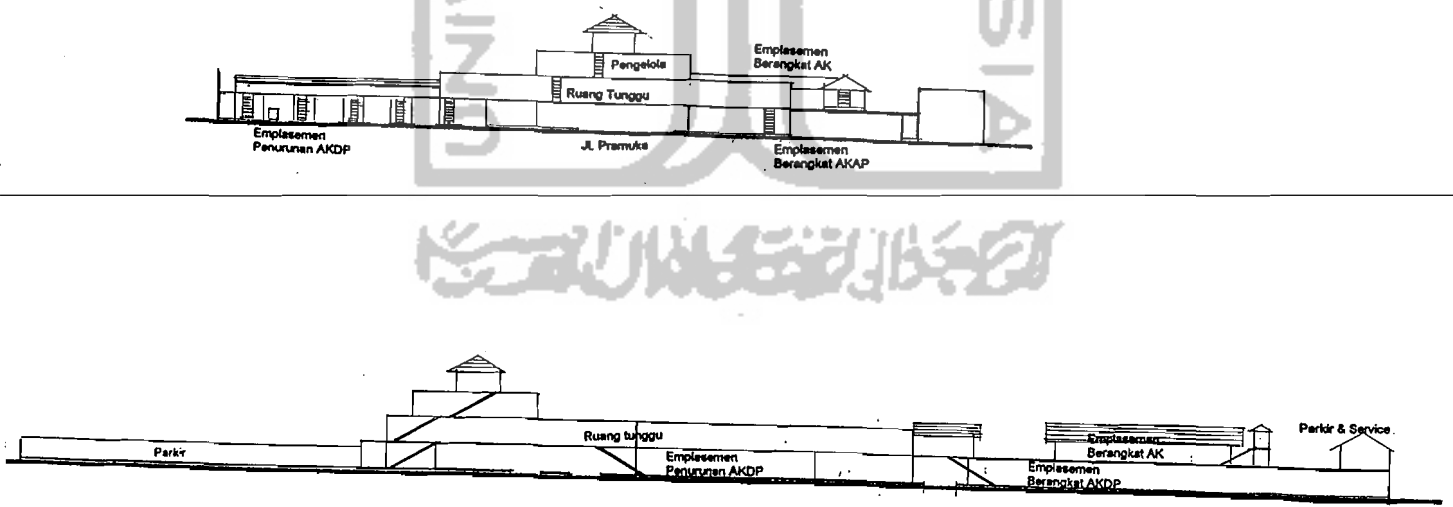
Pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam pemilihan cara pemisahan arus pergerakan yaitu waktu tempuh yang digunakan penumpang untuk sampai ke alat angkut, kejelasan dan kemudahan dalam menemukan dalam menemukan peron serta alat angkut yang diinginkan.

Penyelesaian terhadap pesilangan sebidang dapat menggunakan overbrige sebagai jalur sirkulasi penumpang dan dilengkapi dengan askalator atau elevator bagi penderita cacat.



Pejalan kaki yang menuju terminal dari selata hanya sampai pada hall entrance selanjutnya sirkulasi berlangsung dilantai 2. Untuk menghubungkan dengan emplasemen menggunakan selasar dan tangga atau adanya jembatan penyeberangan.

Gambar 3.22. Pemisahan sistem sirkulasi
Sumber : T. White, 1985

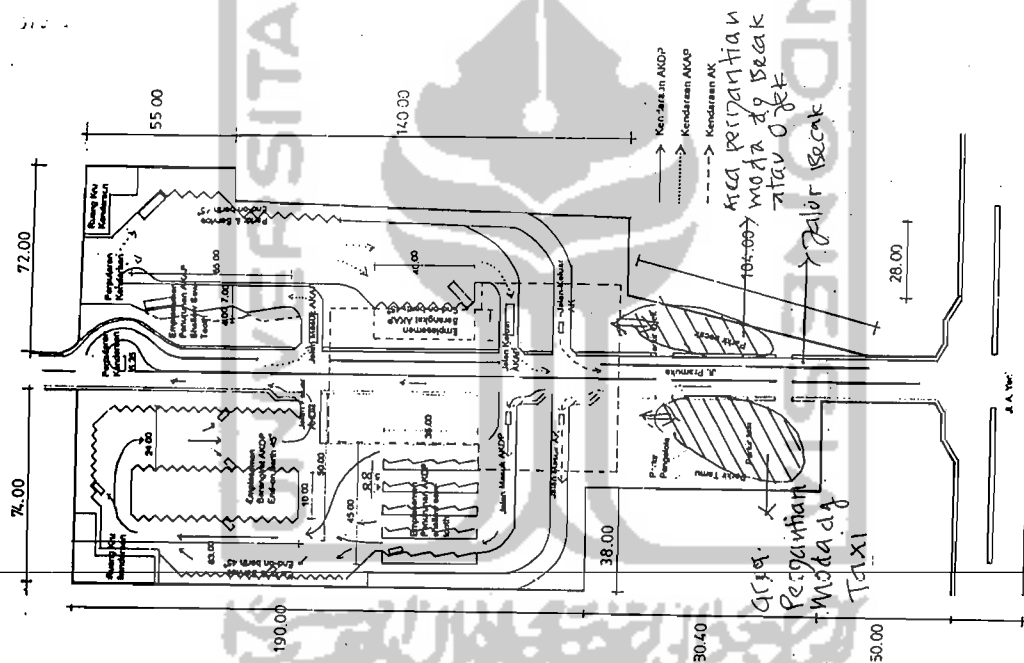


Gambar 3.23. Sistem sirkulasi bangunan

(iii) Pergantian Moda Di Terminal

Kegiatan di terminal Induk km. 6 Banjarmasin tidak hanya sekedar naik dan turun dari angkutan kota, tetapi juga terdapat kegiatan pergantian jenis alat angkut. Pergantian yang terjadi merupakan perpindahan penumpang dari angkutan kota ke kendaraan paratransit (becak). Saat ini di Terminal Induk Km. 6 Banjarmasin belum terdapat area yang pasti untuk pergantian moda. Mereka melakukan kegiatan pergantian moda diperbagai sisi terminal. Kegiatan di atas sering menimbulkan kemacetan arus pergerakan bagi angkutan bis antar kota karena becak dan angkutan kota sewaktu menaikan dan menurunkan penumpang tepat menggunakan badan jalan bagi angkutan kota, bahkan kendaraan pribadipun melakukan parkir pada bahu jalan yang terdapat di depan terminal.

Permasalahan yang terjadi sebagai akibat adanya kegiatan pergantian moda tersebut, dapat diantisipasi dengan menyediakan jalur dan media tersendiri untuk pergantian moda seperti terlihat dalam gambar.

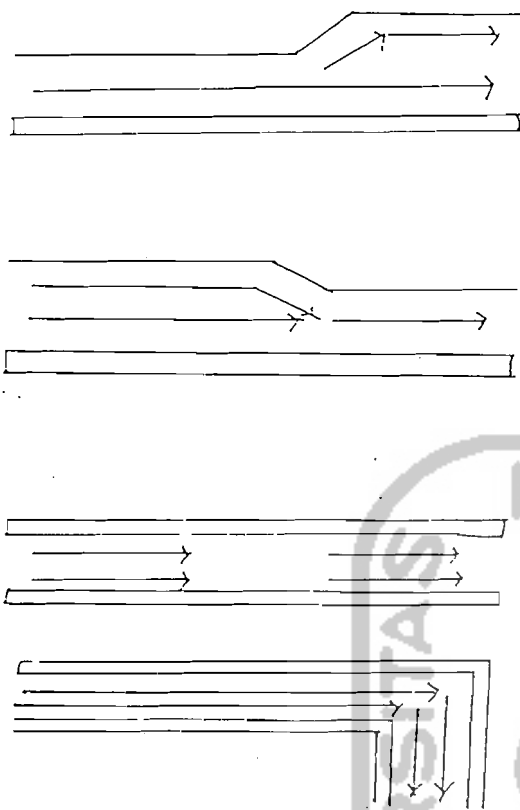


Gambar 3.24 Pergantian moda

(iv) Analisis Pergerakan

Manusia sebagai pelaku kegiatan pergerakan di dalam terminal akan nampak sebagai garis atau pola sirkulasi yang bersifat membimbing, melintas dan mengelilingi lingkup objeknya. Dengan pergerakan akan membentuk pola sirkulasi. Sirkulasi didalam terminal berlangsung terus, beruntut dan mengalir. Bentuk pola sirkulasi diakibatkan adanya perubahan pergerakan meliputi arah, kontinuitas dan skala bentuk ruang yang antara lain :

1. Perubahan arah jalur pergerakan



a. Perubahan pada bentuk jalur pergerakan

-pergerakan melebar, memberikan suasana terbuka, memperlambat arus gerak, lebih leluasa bergerak.

-Pergerakan menyempit, memangsang untuk bergerak lebih cepat, mengarah pada tujuan tertentu, gerak cenderung berdesakan.

b. Perubahan arah pada jalur pergerakan

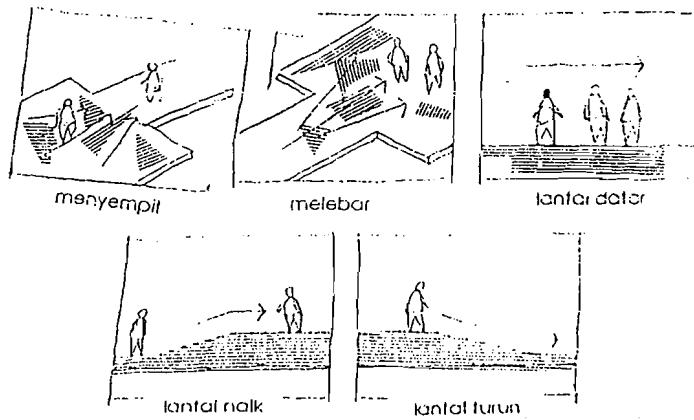
- Pergerakan menerus atau lurus, memperjelas tujuan, kemungkinan memperlaju gerak, point of interest yang jelas.

- Berbelok, akan mengurangi monotonitas, mengurangi kecepatan gerak, merangsang untuk mengetahui objek lain yang tersembunyi.

Gambar 3.25. perubahan arah jalur pergerakan

1. Perubahan bentuk jalur pergerakan

- a. Menyempit, memberi kesan memusat pada satu arah tujuan tertentu, merangsang pengujung untuk bergerak cepat.
- b. Melebar, memberi kesan leluasa bergerak, suasana terbuka, lapang dan santai.
- c. Mendatar, memberikan kesan ketenangan, mempunyai kecenderungan mudah dalam pergerakan, bebas, efisien, kontrol pergerakan tinggi dan lebih aman.
- d. Pergerakan ke atas (naik), memberikan kesan lebih menguasai suasana yang ada di bawahnya, bergerak menuju keleluasaan, cenderung bergerak lambat.
- e. Pergerakan ke bawah (turun), memberikan kesan untuk mengetahui lebih jelas, cenderung bergerak cepat.



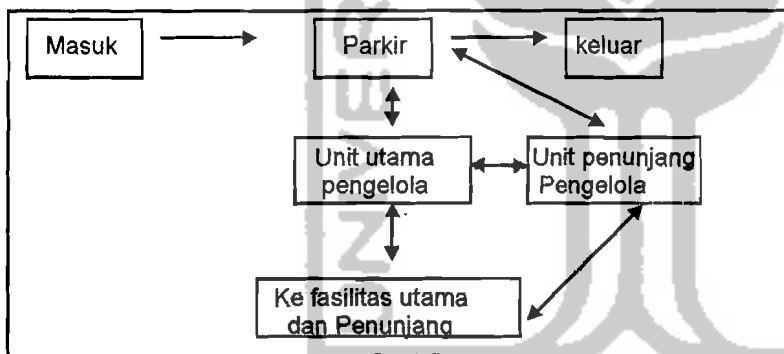
Gambar 3.26. Perubahan bentuk jalur pergerakan.

Sumber : D.K. Ching, 1979

Jalur pergerakan tersebut diterapkan pada selasar atau koridor yang menghubungkan emplasemen dengan ruang tunggu, adanya pelebaran salasar pada titik dimana terjadi pertemuan antara selasar.

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 :

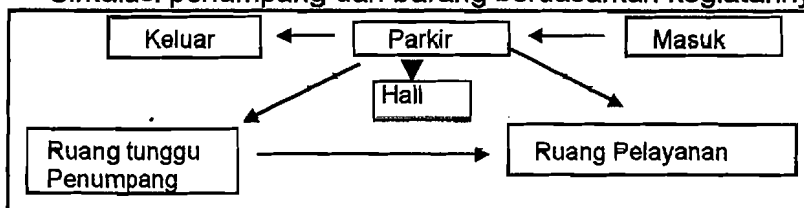


Gambar 3.27. Pola sirkulasi pengelola terminal

Dari unit utama pengelola, pengelola terminal melakukan kontrol kefasilitas utama dan penunjang terminal.

b. Pengantar dan Penjemput

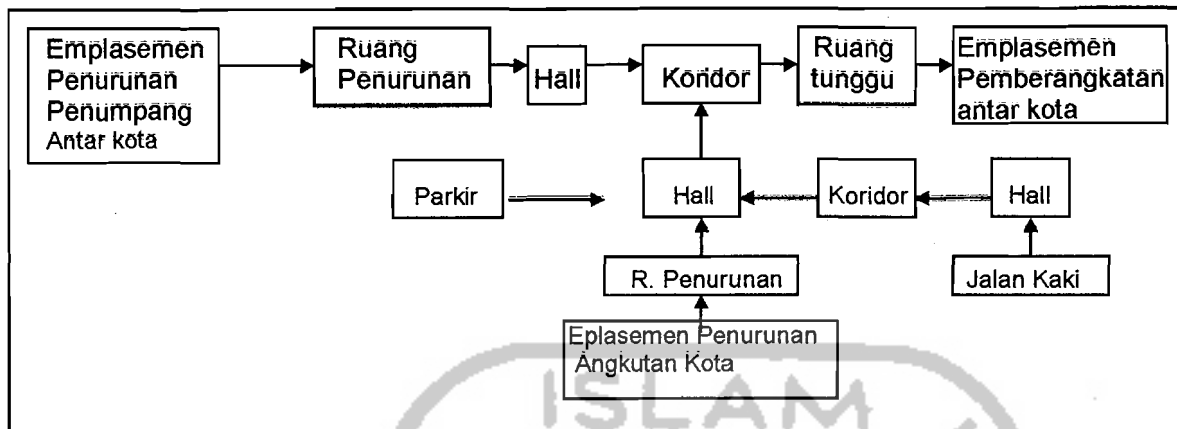
Sirkulasi penumpang dan barang berdasarkan kegiatannya, adalah :



Gambar 3.28. Poal sirkulasi Pengantar Dan Penjemput.

- Masuk keparkir selanjutnya menuju ruang tunggu atau keruang pelayanan, ruang-ruang yang digunakan hampir sama dengan ruang atau sirkulasi penumpang.

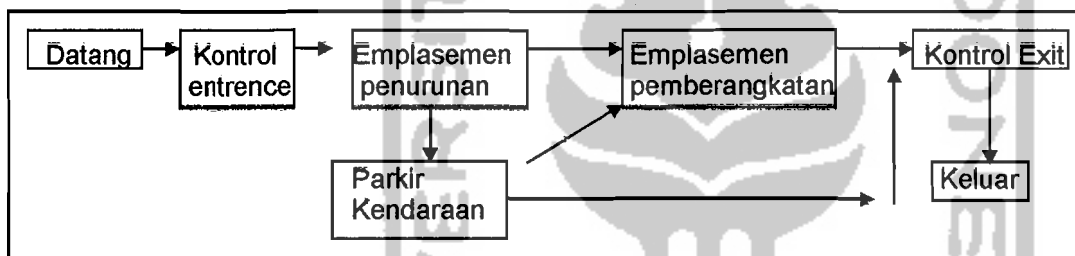
c. Pola Sirkulasi Penumpang



Gambar 3.29. Pola Sirkulasi penumpang

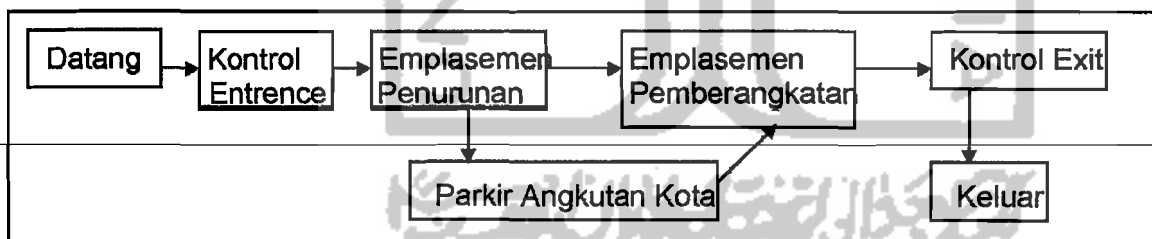
d. Pola sirkulasi Kendaraan

- Pola sirkulasi kegiatan kendaraan Antar kota



Gambar 3.30. Pola sirkulasi kendaraan antar kota

- Pola Sirkulasi Kegiatan Angkutan Kota



Gambar 3.31. Sirkulasi Kegiatan Angkutan Kota

3.3.4. Persyaratan Kenyamanan

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

(i) Pencahayaan

Pencahayaan mempunyai dua fungsi, yaitu fungsi fisik dan fungsi psikologis. Fungsi fisik merupakan pencahayaan yang dipakai untuk memberikan kejelasan bentuk. Fungsi psikologis

merupakan pencahayaan yang dipakai untuk memberikan kesan tertentu pada suatu benda atau suasana ruang.

Pencahayaan terdiri dari dua sistem utilitas pencahayaan, yaitu :

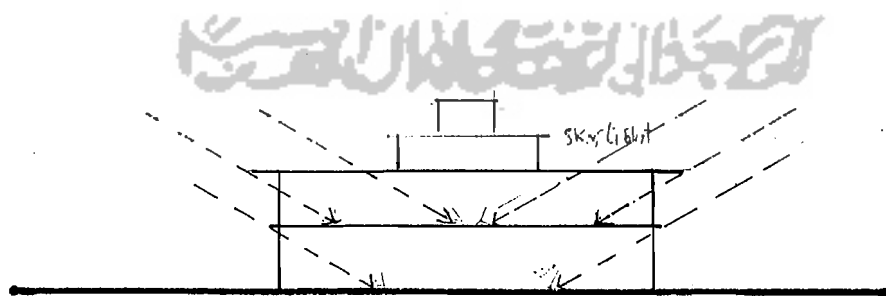
1. Pencahayaan alami

Adalah suatu utilitas pencahayaan yang memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber cahaya untuk ruang-ruang yang memungkinkan untuk pencahayaan. Dalam pencahayaan harus dihindari penyinaran yang langsung karena akan mempengaruhi kualitas ruang. Penempatan dan arah serta teknis pencahayaan secara alami dengan memanfaatkan arah pergeseran sinar matahari.

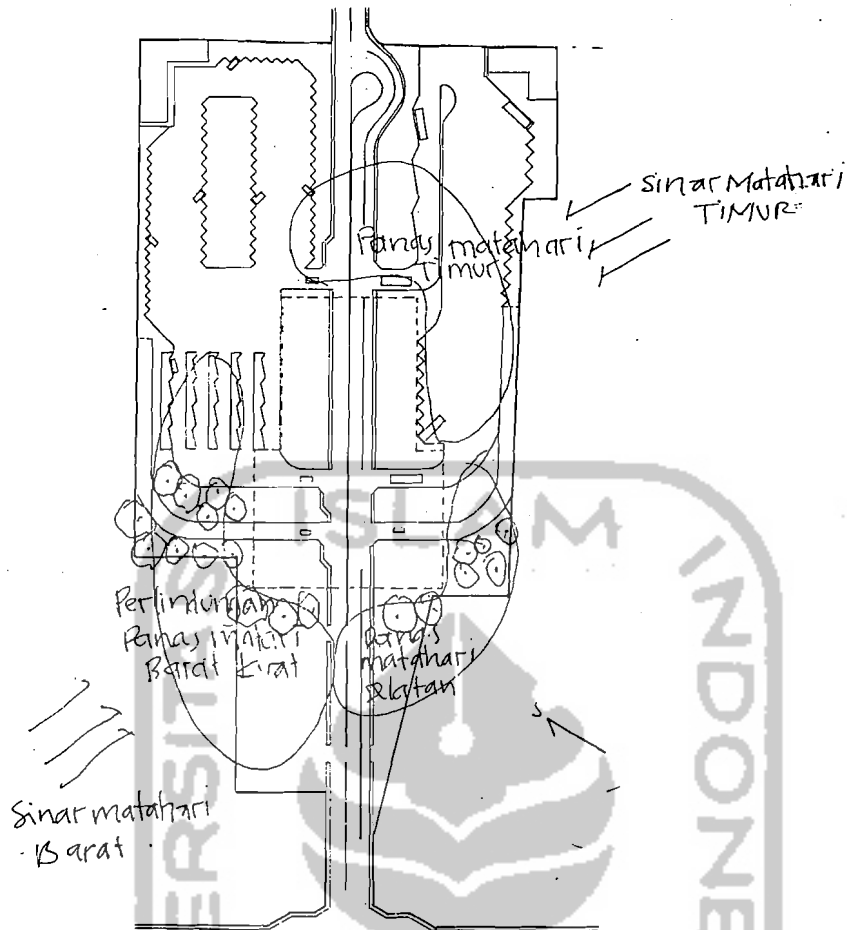
Mamfaat pola pergerakan lajur matahari dengan perlakuan pada pola pengaturan bukaan dan pola susunan masa ruang atau bangunan.

Pendekatan pencahayaan alami

- a. Untuk ruangan publik pada masing-masing kelompok kegiatan, pelubang dinding $1/8 - 1/6$ dari luas lantai.³
- b. Penghalang atas tergantung lebar tritisan dengan sudut matahari 30° .
- c. Untuk ruang yang membutuhkan ketenangan bukaan dinding $1/6 - 1/5$ luas lantai dengan memperhatikan tinggi bangunan disekitarnya.
- d. Untuk menghindari sinar cahaya matahari yang langsung dilakukan perlakuan sebagai berikut :
 - Pengaturan dinding transparan. Untuk mendapatkan kuat terang sinar tidak langsung tersebut, luas dinding transparan $20\% - 50\%$ dari luas lantai.
 - Memperhitungkan lebar tritisan pada bukaan.



³ Ernst neufert, Data Arsitek, 1993



Gambar 3.32. Pencahayaan alami

Perlindungan sinar matahari yang tidak nyaman diatasi dengan tanaman penyejuk, serta bukaan dinding pada area panas sinar matahari selatan atau pun timur.

2. Pencahayaan buatan

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

Persyaratan pencahayaan buatan meliputi :

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

Dasar pertimbangan :

- a. Waktu pelayanan dari fungsi ruang yang tidak memungkinkan dengan pencahayaan alami.
- b. Menambahkan penampilan dan penonjolan karakteristik interior dan eksterior.
- c. Mendukung faktor keamanan
- d. Efisiensi biaya overhead dan efektifitas pencahayaan dan penempatan.

Yang perlu diperhatikan dalam pencahayaan buatan adalah jumlah cahaya, sorot cahaya, dan daya pantul dari benda. Jarak penglihatan dalam pencahayaan tergantung dari arah maupun jumlah sinar yang ada. Bayangan yang tajam dan kilauan cahaya yang terang benderang dan pancaran cahaya yang kuat akan dapat mengganggu penglihatan.

Pendekatan pencahayaan buatan, meliputi :⁴

- Pemakaian cahaya untuk sirkulasi memakai rancangan pencahayaan sebesar 150 Lux.
- Pemakaian cahaya untuk pekerjaan rutin sebesar 500 lux.
- Pemakaian cahaya untuk menampilkan bentuk sebesar kurang dari 200 lux dan pemakaian lampu SON
- Pemakaian cahaya untuk luar bangunan menggunakan lampu sodium bertekanan rendah (SOX dan SLI).

(ii) Penghawaan

1. Penghawaan Alami

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

Diutamakan pemamfaatan penghawaan alami dengan dasar pertimbangan

- Efektif dan efisiensi biaya over head
- Macam kegiatan dan fungsi ruang
- Karakteristik penghawaan alami
- Teknis penghawaan alami, dengan perlakuan ruang dengan kondisi udara disekitarnya yang dapat menciptakan kualitas ruang, penghawaan alami sangat erat dengan teknis pembukaan pada elemen-elemen ruang seperti :
 - 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.

Selain menghemat biaya over head, juga menyesuaikan fungsi ruang yang menampung macam-macam kegiatan. Dalam sebuah terminal dimana terdapat macam kegiatan yang mayoritas membutuhkan ruang publik yang terbuka.

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

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

Dimana :

A = Luasan lubang Ventilasi

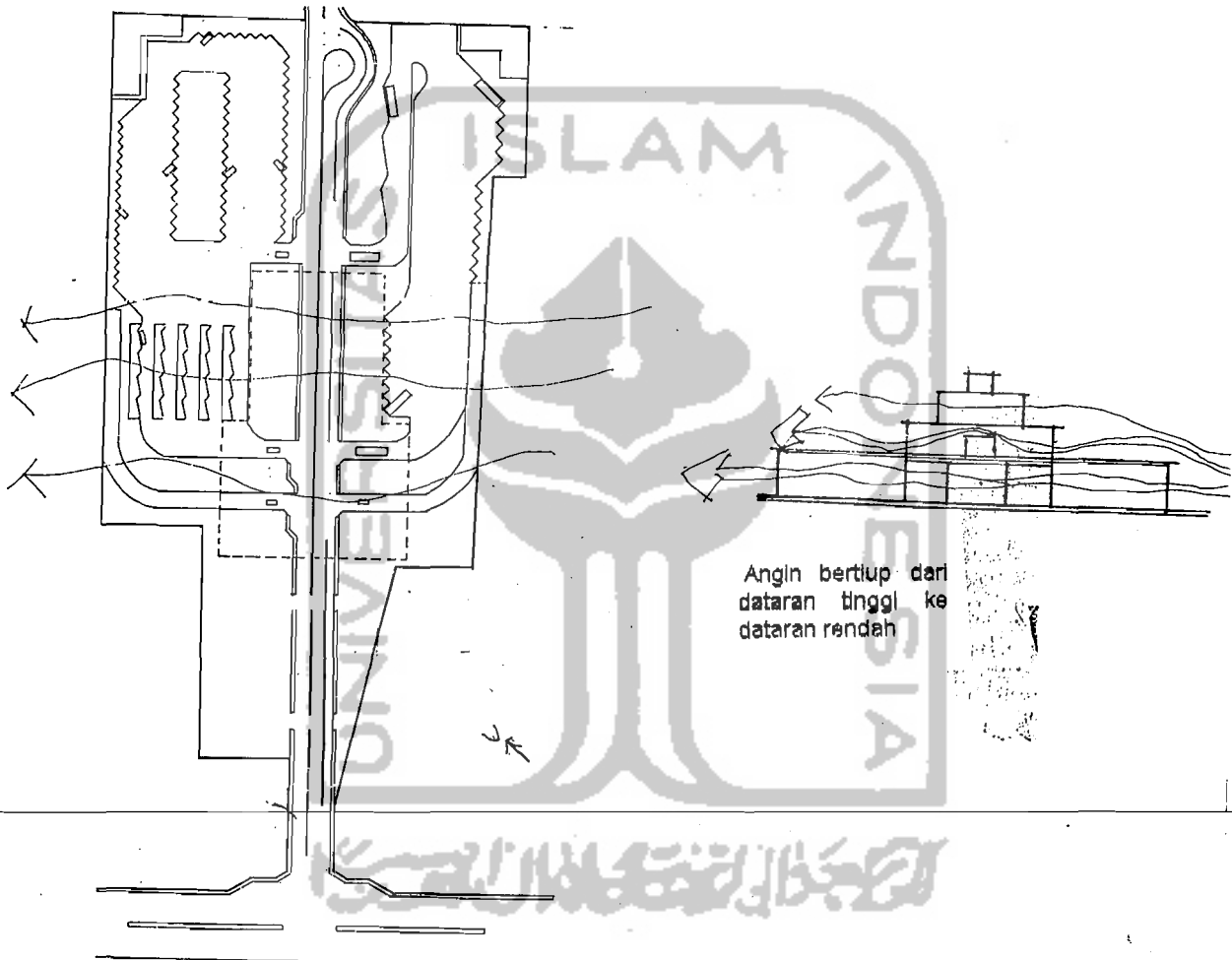
Q = Banyaknya udara yang dibutuhkan (Jumlah orang dikalikan dengan kebutuhan udara bersih per menit) = $0,3075 \text{ m}^3 / \text{menit/orang}$

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 $A = \frac{62 \times 0,3}{0,25 \times 45 \text{m/menit}} = 1,65 \text{ m}^2$.



Gambar 3.33. Penghawaan alami

2. Penghawaan buatan

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

Dasar pertimbangan :

⁴ Ibid.

- Penekanan ruang yang memerlukan persyaratan khusus
- Luasan ruang
- Frekuensi kegiatan
- Prasarana pendukung

Penghawaan buatan digunakan mendukung dan membantu penghawaan ruang yang mempunyai frekuensi kegiatan yang sangat tinggi. Atau pada ruang yang mempunyai luasan ruang yang kecil. Serta ruang yang mempunyai kadar pencemaran udara relatif tinggi yang dikarenakan perilaku kegiatan atau lingkungan.

Penghawaan buatan pada prinsipnya memanfaatkan aliran udara yang dialirkan dari air conditioner dan kipas. Yang dipasang pada ruang yang tidak memungkinkan untuk memanfaatkan sistem penghawaan alami.

Dasar pertimbangannya karakteristik kegiatan dan fungsi ruang, luasan ruang-ruang, prasarana pendukung pengkondisian ruang, penekanan pada ruang-ruang yang memerlukan persyaratan khusus.

Dalam bangunan terminal terdapat ruangan yang berisiko tinggi terhadap pencemaran baik perilaku kendaraan maupun manusia. Ruang-ruang tersebut adalah kelompok ruang kegiatan umum dan ruang pelayanan umum.

Selain itu terdapat ruang yang membutuhkan persyaratan khusus yang dikarenakan perabotan yang dioperasikan.

Pendekatan prasarana penghawaan buatan meliputi :⁵

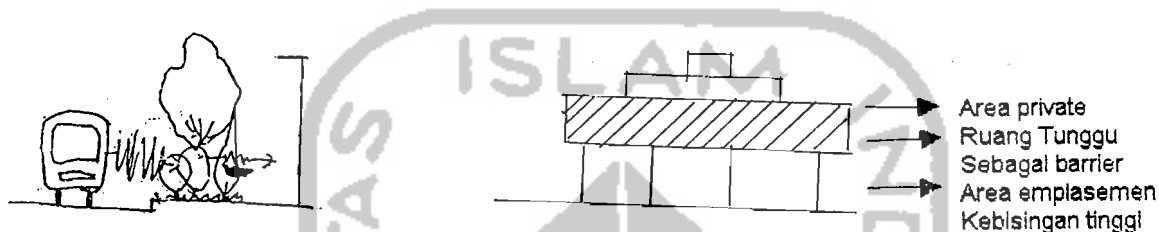
- a. Air Condition (AC), dasar pertimbangan kelebihan dan kekurangan :
 - dapat menciptakan kondisi udara yang merata.
 - Kondisi udara dapat diatur
 - Biaya operasional tinggi
 - Membutuhkan suatu ruangan yang solid dan tidak ada ventilasi
 - sesuai untuk ruang yang sempit dengan frekuensi kegiatan yang tinggi.
- b. FAN (kipas angin), dasar pertimbangan kelebihan dan kekurangan :
 - Biaya operasional rendah
 - Kondisi penghawaan tidak merata
 - menimbulkan Noise
 - Kondisi udara ruangan tidak dapat diatur
 - Bisa dipasang dimana saja (ruangan yang tidak solid atau solid).

(iii) Keamanan Terhadap lingkungan

⁵ Ernest Neufert, Data Arsitek, 1993

Keamanan terhadap lingkungan dipengaruhi oleh kebisingan, yang dapat mempengaruhi kenyamanan ruang.

Kebisingan yang tinggi (keras) dapat merusak pendengaran kita. Pada tingkat kebisingan yang lebih rendah akan berbaur dengan suara yang berasal dari komunikasi lisan. Kadangkala tingkat kebisingan yang paling rendah pun masih dapat mengganggu pendengaran kita, malah mungkin menjengkelkan. Rancangan akustik dimaksudkan untuk dapat meredam kebisingan ini dengan cara memasang bahan, dimensi bahan dan bentuk yang tepat.⁶



Gambar 3.34. Penanggulangan kebisingan

Kebisingan pada terminal diakibatkan oleh suara kendaraan dan orang bicara. Untuk menanggulangi kebisingan dapat memanfaatkan vegetasi (tanaman), penggunaan bahan bangunan yang dapat meredam kebisingan. Adapun bahan-bahan tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut :⁷

- a. Bahan-bahan berpori, dapat menyerap suara pada semua tingkatan frekuensi dan efisiensinya tergantung ketebalan bahan.
- b. Panel-panel penyerap, panel-panel tersebut menyerap suara yang frekuensi tertentu sesuai dengan berat panel dan ketebalan rongga udaranya
- c. Resonator rongga yang dapat diatur untuk memilih penyerapan tertentu sepanjang rentang frekuensinya.

⁶ ibid.

⁷ ibid.