BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Terminal

2.1.1 Definisi terminal

Terminal merupakan titik dimana penumpang dan barang masuk atau keluar dari sistem jaringan transportasi. Ditinjau dari sistem jaringan transportasi secara keseluruhan, terminal merupakan simpul utama dalam jaringan dimana sekumpulan lintasan rute secara keseluruhan bertemu. Dengan demikian terminal merupakan komponen utama dalam sistem jaringan transportasi jalan yang mempunyai peran dan fungsi yang sangat penting. Terminal bukan saja merupakan komponen fungsional utama dari sistem, tetapi juga sering merupakan prasarana dimana titik kemacetan mungkin terjadi.

Menurut Undang-Undang Lalu Lintas No. 14 tahun 1992, terminal adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan memuat dan menurunkan orang dan atau barang serta mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum, yang merupakan salah satu wujud simpul jarinya transportasi.

Yang dimaksud terminal bus sendiri adalah tempat dimana sekumpulan bus mengakhiri dan mengawali lintasan operasionalnya. Dengan mengacu kepada definisi tersebut, maka pada bangunan terminal, penumpang dapat mengakhiri perjalanannya dengan mengganti lintasan bus lainnya. Di lain pihak, bagi pengemudi bus maka bangunan terminal adalah tempat dimana kendaraan dapat beristirahat sejenak, yang selanjutnya dapat digunakan juga kesempatan tersebut untuk perawatan ringan ataupun pengecekan mesin.

2.1.2 Fungsi terminal

Fungsi utama terminal dapat ditinjau dari tiga unsur yang terkait, yaitu penumpang, pemerintah dan operator angkutan umum. Fungsi–fungsi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Fungsi terminal bagi penumpang adalah mempermudah perpindahan dari satu moda ke moda lainnya atau dengan kata lain untuk mempercepat arus penumpang menuju daerah tujuan dengan memperhatikan segi keamanan dan kenyamanan, tersedianya fasilitas terminal dan informasi serta fasilitas parkir kendaraan pribadi.

2. Fungsi terminal bagi pemerintah adalah perencanaan dan manajemen lalu lintas serta pengendalian arus kendaraan umum untuk menghindari kemacetan sekaligus sebagai sumber pendapatan daerah..
3. Fungsi terminal bagi operator angkutan umum adalah untuk pengaturan operasi bus, penyediaan fasilitas istirahat dan informasi bagi awak bus dan sebagai fasilitas pangkalan

Menurut Undang–undang No. 14 tahun 1992, fungsi utama dari terminal adalah sebagai pelayanan umum antara lain berupa tempat untuk naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang, untuk pengendalian lalu lintas dan angkutan umum, serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi.

2.1.3 Tipe terminal

Berdasarkan karakteristik dan fungsinya, menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. 31 tahun 1995, maka terminal dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Terminal Tipe A

Terminal tipe A berfungsi untuk melayani kendaraan umum untuk angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP) dan atau Antar Lintas Batas Negara, angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), angkutan kota, dan angkutan pedesaan. Persyaratan lokasi terminal tipe A :

- Terletak di ibukota propinsi, kotamadya, atau kabupaten dalam jaringan trayek Antar Kota Antar Propinsi dan atau Lintas Batas Negara.
- Terletak di jalan arteri dengan kelas jalan minimal kelas III A.
- Jarak antara dua terminal tipe A minimal 20 km di Pulau Jawa, 30 km di Pulau Sumatra dan 50 km di pulau lainnya.
- Luas lahan yang tersedia sekurang–kurangnya 5 Ha untuk Pulau Jawa dan Sumatra dan 3 Ha di pulau lainnya.
- Mempunyai jalan akses ke dan dari terminal sejauh 100 m di Pulau Jawa dan 50 m di pulau lainnya.

2. Terminal Tipe B

Terminal tipe B mempunyai fungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan Antar Kota Dalam Propinsi, angkutan kota dan atau angkutan pedesaan. Persyaratan lokasi terminal tipe B :

- Terletak di kotamadya / kabupaten dan dalam jaringan trayek Antar Kota Dalam Propinsi.
- Terletak di jalan arteri / kolektor dengan kelas jalan minimal III B.
- Jarak antara dua terminal tipe B atau dengan terminal tipe A minimal 15 km di Pulau Jawa dan 30 km di pulau lainnya.
- Tersedia luas lahan minimal 3 Ha di Pulau Jawa dan Sumatra dan 2 Ha di pulau lainnya.

3. Terminal Tipe C

Terminal tipe C mempunyai fungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan. Persyaratan lokasi terminal tipe C :

- Terletak di wilayah kabupaten tingkat dua dan dalam jaringan trayek angkutan pedesaan.
- Terletak di jalan kolektor / lokal dengan kelas jalan paling tinggi kelas III A.
- Tersedia lahan yang sesuai dengan permintaan angkutan.

Berdasarkan tingkat pelayanannya, terminal dibagi menjadi tiga yaitu :

1. Terminal induk yaitu : terminal utama yang berfungsi sebagai pusat atau induk dari terminal–terminal pembantu dengan tingkat pelayanan yang berjangkauan regional atau antar kota dan lokal atau dalam kota serta mempunyai kapasitas angkut dan volume penumpang yang tinggi.
2. Terminal pembantu atau sub terminal, merupakan terminal pelengkap yang menunjang keberadaan terminal induk dengan tingkat pelayanan lokal dalam kota serta mempunyai kapasitas angkut dan volume penumpang yang lebih sedikit.
3. Terminal transit yang merupakan terminal yang melayani aktifitas transit penumpang dari satu tujuan ke tujuan lain, kendaraan umum hanya menurunkan dan menaikkan penumpang.

2.1.4 Fasilitas terminal penumpang

A. Fasilitas Utama Terminal

Fasilitas utama adalah fasilitas yang mutlak dimiliki dalam terminal penumpang yaitu :

1. Jalur pemberangkatan kendaraan umum

   Jalur pemberangkatan kendaraan umum adalah pelataran di dalam terminal penumpang yang disediakan bagi kendaraan umum untuk menaikkan penumpang.

2. Jalur kedatangan kendaraan umum

   Jalur kedatangan kendaraan umum adalah pelataran di dalam terminal penumpang yang disediakan bagi kendaraan umum untuk menurunkan penumpang.

3. Tempat tunggu kendaraan umum

   Tempat tunggu kendaraan umum adalah pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk beristirahat dan siap menuju jalur pemberangkatan.

4. Bangunan kantor terminal dan menara pengawas

   Bangunan kantor terminal adalah bangunan yang biasanya berada dalam wilayah terminal, yang biasanya digabung dengan menara pengawas yang berfungsi sebagai tempat memantau pergerakan kendaraan dan penumpang.

5. Tempat tunggu penumpang dan atau pengantar

   Tempat tunggu penumpang atau pengantar adalah pelataran yang disediakan bagi orang yang akan melakukan perjalanan dengan angkutan umum atau orang yang mengantarnya.

6. Jalur lintasan

   Jalur lintasan adalah pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum yang akan langsung melakukan perjalanan setelah menurunkan atau menaikkan penumpang.

7. Loket penjualan karcis

   Loket penjualan karcis adalah ruangan yang digunakan oleh masing–masing penyelenggara untuk penjualan tiket yang melayani perjalanan dari terminal yang bersangkutan.

8. Tempat istirahat sementara kendaraan

   Tempat istirahat sementara kendaraan adalah tempat bagi kendaraan untuk istirahat sementara dan dilakukan perawatan sebelum melanjutkan pemberangkatan.

9. Rambu–rambu dan papan informasi yang sekurang–kurangnya memuat petunjuk jurusan, tarif dan jadwal pemberangkatan.

B. Fasilitas Penunjang Terminal

Fasilitas penunjang adalah fasilitas yang menunjang fasilitas utama sehingga dapat meningkatkan pelayanan terhadap penumpang, terdiri atas :

1. Kamar kecil / toilet
2. Musholla
3. Kios / kantin
4. Ruang pengobatan
5. Ruang informasi dan pengaduan
6. Telepon umum
7. Tempat penitipan barang
8. Taman
9. Dan lain–lain

2.1.5 Kriteria perencanaan terminal

Dalam perencanaan terminal, adapun kriteria-kriteria yang harus dimiliki dalam menentukan keberadaan terminal yang akan direncanakan (Dirjen Perhubungan Darat, 1994). Terdapat beberapa aspek yang dijelaskan mengenai kriteria perencanaan terminal, antara lain aksesbilitas, sirkulasi

Kriteria-kriteria perencanaan terminal yaitu :

a. Jalan masuk dan jalan keluar untuk bus harus lancar, baik bus yang datang maupun yang keluar dapat bergerak dengan mudah
b. Penumpang dapat memasuki terminal bus tanpa berjalan jauh. Jalan masuk untuk penumpang berada terpisah dari pintu masuk dan keluar bus.
c. Setelah bus memasuki terminal harus dapat bergerak tanpa halangan yang tidak perlu.
d. Tata cara pemungutan serta pengecekan retribusi terminal harus tidak ampai menimbulkan kemacetan/ menghalangi sirkulasi lalu lintas kendaraan keluar masuk.
e. Tata cara parkir bus dan turun naik penumpang tidak mengganggu kelancaran sirkulasi bus dan dengan memperhatikan keamanan penumpang.

f. Luas areal terminal ditentukan berdasarkan pendekatan kemampuan penumpang untuk jangka panjang dengan asumsi mampu melayani tingkat perkembangan 25 % sampai dengan waktu 10 tahun mendatang.

g.

- Luas bangunan ditentukan menurut kebutuhan pada jam puncak berdasarkan
  - ✓ Pendekatan macam kegiatan
    - Kegiatan sirkulasi peumpang, pengantar dan penjemput.
    - Kegiatan sirkulasi barang
    - Kegiatan pengelola
  - ✓ Pendekatan macam tujuan dan jumlah trayek, motivasi perjalanan, kebebasan penumpang dan fasilitas penumpang.
- Tata ruang dalam bangunan terminal memberi kesan yang nyaman dalam arti
  - ✓ Tidak berdesak-desakan
  - ✓ Sirkulasi udara yang nyaman
  - ✓ System akustik yang mampu menyerap kebisingan
  - ✓ Lampu penerangan yang fungsional, bukan sekedar dekoratif.
  - ✓ System materi yang memadai
- Tata ruang luar bangunan terminal memberi kesan akrab dalam arti
  - ✓ Memperhatikan letak bangunan terhadap tata taman
  - ✓ Menyesuaikan dengan kondisi lingkungan
- Struktur bangunan terminal bersifat permanen dan mampu menunjang fungsi bangunan berkapasitas muat besar

h. Luas pelataran

- Pelataran terminal terdiri dari :
  - ✓ Pelaataran jalur tiba dan berangkat
  - ✓ Pelataran persiapan berangkat
  - ✓ Pelataran dosking
  - ✓ Pelataran parkir kendaraan pengantar/ penjemput
- Luas pelataran ditentukan menurut kebutuhan pada jam puncak kegiatan, berdasarkan :
  - ✓ Frekuensi keluar masuk kendaraan

- ✓ Kecepatan waktu naik/turun penumpang
- ✓ Kecepatan waktu bongkar/muat barang
- ✓ Banyaknya jurusan yang perlu ditampung dalam system jalur

i. System sirkulasi kendaraan

- Sistem sirkulasi ditentukan berdasarkan pendekatan
  - ✓ Jumlah arah perjalanan
  - ✓ Frekuensi perjalanan
  - ✓ Waktu yang diperlukan untuk turun/ naik penumpang/barang
- Sistem sirkulasi kendaraan ditata dengan cara memisah-misahkan jalur sebagai berikut :
  - ✓ Jalur bus dalam kota ditempatkan di daerah yang mudah dicapai karena frekuensi tinggi
  - ✓ Jalur bus antar kota ditempatkan di daerah terdekat dengan terminal karena frekuensi rendah dan proses turun naik penumpang memerlukan waktu yang lebih lama.

j. Parkir. *Platform* dan teluk

Parkir *platform* dan teluk ditata sedemikian rupa sehingga memberi rasa mudah dicapai, lancar dan tertib. Tipe dasar dari pengaturan *platform*, teluk atau parkir ada 2 cara yaitu membujur dan tegak lurus.

Dari kriteria yang disebutkan mengenai perencanaan terminal, akan dipilah kembali pada bab pembahasan mengenai keterkaitan pergerakan pelaku terminal dalam hal tercapainya rasa mudah dan nyaman bagi masing-masing pelaku sesuai dengan batasan fokus perancangan.

2.2 Tinjauan Umum Aksesbilitas

Aksesbilitas merupakan suatu ukuran kemudahan dan kenyamanan mengenai suatu lokasi berinteraksi satu sama lain (Black, 1981). Dalam hal ini yang dimaksud adalah alur sirkulasi yang memudahkan pergerakan baik orang maupun kendaraan, dalam suatu bangunan publik ataupun lingkungan.

Sedangkan, fasilitas penunjang merupakan fasilitas yang disediakan untuk mewadahi alur pergerakan manusia dan kendaraan tersebut atas yang meliputi jalur pedestrian, jalur pemandu, area parkir, ram, rambu dan marka.

2.2.1 Asas aksesbilitas

Terapan konsep aksesbilitas dalam bangunan atau lingkungan terdapat beberapa aspek penting yang harus dipenuhi, yaitu :

1. Kemudahan, yakni setiap orang dapat mencapai atau dengan mudah mendekati semua tempat dalam bangunan publik pada suatu lingkungan.
2. Kegunaan, yakni seluruh tempat dalam bangunan publik dalam suatu lingkungan baru dapat digunakan oleh setiap orang.
3. Keselamatan, yakni setiap bangunan publik dalam suatu lingkungan harus memperhatikan keselamatan bagi semua penggunannya.
4. Kemandirian, yakni setiap orang harus dapat mencapai, masuk dan mempergunakan semua tempat dalam bangunan publik dalam suatu lingkungan tanpa membutuhkan bantuan orang lain.

Menurut Weisman (1981), kenyamanan adalah suatu keadaan lingkungan yang memberi rasa yang sesuai dengan panca indera dan proporsi dan dimensi pelaku disertai fasilitas yang sesuai dengan kegiatannya.

Oleh karena itu dalam penjabaran dan penentuan kriteria kemudahan dan kenyamanan pergerakan pelaku dapat diambil dari terminologi yang sudah didapatkan untuk disesuaikan dengan standar yang ada.

2.2.2 Prinsip penerapan aksesbilias

Pada praktik operasional lingkungan binaan yang memenuhi pedoman teknis terhadap fasilitas an aksesbilitas, maka diperlukan prinsip-prnsip daar penerapan meliputi

1. Setiap pembangunan bangunan gedung, tapak bangunan, dan lingkungan di luar harus dilakukan secara terpadu
2. Setiap kegiatan pembangunan bangunan gedung harus memperhatikan semua pedoman teknis fasilitas dan aksesbilitas pada ukuran dasar ruang/ ruang bebas lantai, pintu, ram, tangga, ift, toilet, pancuran, wastafel, telepon, perabot, perlengkapan dan peralatan kontrol, rambu dan marka.
3. Setiap pembangunan tapak bangunan gedung harus memperhatikan pedoman teknis fasilitas dan aksesbilitas pada ukuran dasar ruang/ruang bebas lantai, jalur pedestrian, jalur pemandu, area parkir, ram, rambu dan marka.

4. Setiap pembangunan lingkungan di luar bangunan harus memperhatikan pedoman teknis fasilitasdan aksesbilitas pada ukuran dasar ruang/ ruang lantai bebas, jalur pedestrian, jalur pemadu, area parkir, ram, rambu dan marka.

2.3 Tinjauan Umum Sirkulasi

2.3.1 Definisi sirkulasi

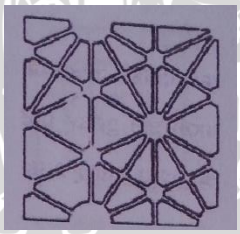
Sirkulasi adalah prasarana penghubung vital yang menghubungkan berbagai kegiatan di atas lahan. Di tingkatan makro psehubungan dengan pengelolaan kawasan kota, ssirkulasi merupakan satu aspek kuat yang membentuk struktur lingkungan perkotaan.

Dakam kaitannya dengan pembangunan pola sirkulasi dalam tapak harus dapat memenuhi pencapaian, bongkar muat, parkir dan pelayanan servis, ang kesemuanya itu tersusun dalam sekuen yang teratur dan terkolerasi dengan baik.

Menurut Rubenstein (1985), sistem sirkulasi dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori yaitu :

1. Sistem Radial

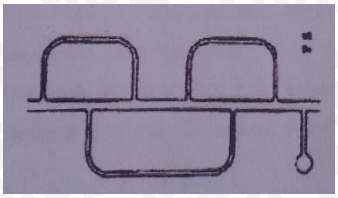
Sistem ini mengarahkan arus lalu lintas menuju suatu pusat umum yang padat sebagai aktifitas. Pusat itu bersifat tetap dan kaku sehingga sulit untuk dirubah, maka sistem ini tidak seluwes sistem grid.



Gambar 2. 1 Sistem Radial
(Sumber : Rubenstein, 1985)

2. Sistem Linier

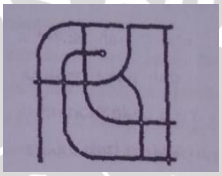
Sistem linear merupakan pola garis lurus yang menghubungkan dua titik penting untuk itu diperlukan suatu sistem loop, suatu jalan keluar dari jalur utama di suatu titik untuk kembali lagi ke jalur utama pada titik yang lain.



Gambar 2. 2 Sistem Radial
(Sumber : Rubenstein, 1985)

3. Sistem Kurvalinier

Sistem kurvalinier merupakan gabungan dari pola garis lurus dan garis lengkung, yang memanfaatkan topografi dengan cara mengikuti bentuk lahan sedekat mungki. Dengan seistem ini, suasana jalan menjadi lebih menarik karena bervariasi pemandangannya.



Gambar 2. 3 Sistem Grid
(Sumber : Rubenstein, 1985)

2.3.2 Klasifikasi sirkulasi

Berdasarkan pelaku, alur sirkulasi dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu :

- Sirkulasi kendaraan

  Menurut Rubenstein (1985) dalam mengatur sirkulasi kendaraan dalam tapak, harus mempertimbangkan kemungkinan alternatif perancangan yang harmonis dan dapat memenuhi fungsi maupun estetis. Perlu diketahui siapa yang menggunakan tapak, jumlah pemakai dan kendaraan yang digunakan.

  Kesemua aspek tersebut akan berimbas pula pada kebutuhan luasan parkir, sistem parkir, letak area parkir serta jarak capai maksimum dari tempat parkir ke bangunan. Pada arah menuju tapak, pemandangan pintu masuk harus terlihat jelas sertatidak boleh ada penghalang pandang dari arah manapun di jalan raya. Jarak pandang jalan raya bervriasi sesuai dengan kecepatan kendaraan serta jumlah jalurnya.

- Sirkulasi manusia

  Sirkulasi menusia pada umumnya diwadahi oleh koridor jalan ataupun pedestrian untuk pejalan kaki yang berada di sisi badan jalan.

  Menurut Rubstein (1985) sirkulasi manusia atau diistilahkan sebagai sirkulasi pedestrian membentuk suatu prasarana penghubung yang penting dalam

menghubungkan berbagai kegiatan dalam tapak. Pada sistem sirkulasi pedestrian, lebar jalan kaki bergantung pada daya tampung, skala dan hubungannya dengan elemen lainnya.

Oleh karena itu, input informasi standar luas koridor serta karakteristik pejalan kaki yang berada pada luasan koridor tersebutperlu diketahui penulis sebagai masukan terhadap rekomendasi desan luas koridor bagi penumpang untuk perancangan kembali Terminal Duduk.

Berdasarkan *Time Saver Standards for Urban Design*, luasan koridor yang dianjurkan untuk fasilitas terminal adalah luas koridor level B dengan kecepatan rata-rata 25-35 sq.ft aray 2,3- 3,25m2 per orang. Lua koridor pada level B ini memungkinkan orang/penumpang untuk bergerak dengan leluasa pada kecepatan normal dan mendahului orang/penumpang lain khususnya untuk alur pergerakan searah. Dengan luasan koridor yang cukup luas tersebut, konflik anar pejalan kaki/penumpang sangat minim tentunya dengan alur pergerakan penumpang yang nyaman dan aman untuk bergerak.

Berdasarkan jenisnya, sisem sirkulasi terbagi atas sirkulai dalam bangunan dan sirkulasi luar bangunan.

- Sirkulasi di dalam bangunan

Terdiri dari sirkulasi vertikal yang menghubungkan setiap fungsi kegiatan suatu lantai dengan lantai lainnya dan sirkulasi horisontal yang menghubungkan setiap fungsi kegiatan suatu ruang dengan ruang lainnya.

Sirkulasi horizontal dibedakan lagi atas 3 (tiga) jenis yaitu

- ✓ Sirkulasi linier yaitu sirkulasi yang memungkinkan kejelasan dan kelancaran pergerakan pengguna bangunan, ruang-ruang yang mengapit alur sirkulasi ini memiliki kedudukan yang sama pada satu lantai. Pola ini sangat efektif bagi kegiatan yang perlu dilakukan dalam beberapa tahap.
- ✓ Sirkulasi radial, yaitu pola sirkulasi ini meminimalkan kejelasan pergerakan manusia dan bisa membingungkan karena tidak sistematis. Pola ini sering digunakan untuk kegiatan rekreatif sehingga kurang dapat mendukung kelancaran pergerakan aktifitas didalamnya ditinjau dari efisiensi terhadap waktu.

Pada aplikasi alur sirkulasi di dalam bangunan pada perancangan kembali Terminal Duduk, sistem sirkulasi linier bisa menjadi opsi untuk solusi mengurangi sirkulasi silang serta memudahkan pencapaian penumpang dalam bangunan terhadap moda transportasi serta fasilitas penunjang yang ada di dalam bangunan terminal.

- Sirkulasi di luar bangunan

Direncanakan untuk mendukung eksistensi bangunan yang berfungsi sebagai pengarah menuju suatu sasaran atau tujuan yang diinginkan tanpa suau halangan yang dapat menghambat kualitas konsep informatif, efektif dan efiien dengan pengertian :

- ✓ Informatif, dapat dengan mudah menentukan sendiri pencapaian menuju lokasi bangunan dengan memperjelas arah dan *point of interest* dari bagunan tersebut.
- ✓ Efektif dan efisien, dalam artian dapat membantu pencapaian tanpa halangan yang berarti sehingga dapat meningkatkan efisiensi terhadap waktu.

Berdasarkan tujuannya, sirkulasi memiliki maksud untuk :

- Mempengaruhi maksud tertentu dan beroerientasi ke tempat tujuan dengan sifat lebih langsung dan pemakai mengharapka perjalanan yang lebih singkat dan lebih cepat dengn jarak seminimal mungkin.
- Mempunyai maksud rekreatif yaitu faktor waktu tidak menjadi batasan lagi hal yang paling mungkin diutamakan adalah faktor kenyamanan dan kenikmatan dalam perjalanan.

Berdasarkan sistem perpindahannya sirkulasi dapat dibagi atas :

- Internal yaitu terdapat suatu perubahan didalam suatu sirkulasi. Bentuknya dapat berupa perubahan arah serta perubahan kecepatan pergerakan.
- Eksternal, yaitu terdapat perubahan berupa perpindahan dari sistem sirkulasi yang satu ke sistem sirkulasi yang lain.

Berdasarkan pola permisahannya menghindarkan sirkulasi silang, sirkulasi dibedakan atas dua yaitu :

- Vertikal, pemisahan dapat dilakukan dengan cara pembuatan persilangan *overpass,* (jalan-layang) atau persilangan *underpass* (terowongan)
- Horizontal dengan membuat pemisahan secara fisik antara dua sistem sirkulasi dengan jelas, misalnya dengan beda ketinggian atau dengan penggunaan dinding pemisah.

2.3.3 Ciri-ciri sirkulasi

Ciri sirkulasi dalam paparan ini dibedakan atas dua yaitu :

1. Sirkulasi Manusia

Ciri sirkulasi manusia secara umum :

- Kelonggaran dan fleksibilias dalam gerakan
- Berkecepatan rendah, kecepatan normal manusia dalam aktifitas berjalan kaki
- Sesuai dengan skala manusia

Salah satu faktor penting sirkulasi pejalan kaki adalah jarak yang sependek mungkin untuk mencapai berbagai fungsi dalam tapak.

2. Sirkulasi Kendaraan

Ciri sirkulasi kendaraan adalah :

- Tergantung pada kecepatan dari ukuran kendaraan yang bervariasi, mempunyai keterbatasan dalam gerak.
- Memerlukan jalur sirkulasi lebih luas daripada untuk sirkulasi manusia
- Luas dan syarat gerak '*manuver*' kendaraan yang ditentukan oleh standar tertentu.

2.4 Tinjauan Umum Sirkulasi pada Terminal

2.4.1 Sirkulasi Terminal

Dalam operasional suatu terminal, sirkulasi dapat dibagi menjadi empat bagian, yaitu :

1. Sirkulasi penumpang

Yang disebut penumpang adalah orang yang akan naik ataupun turun dari bus. Sebelum naik ke bus, penumpang harus membeli karcis, kemudian menunggu di ruang tunggu menuju alur bus yang dituju. Penumpang turun meninggalkan bus melalui selasar untuk keluar terminal atau berganti bus atau angkutan kota.

2. Sirkulasi barang

Barang yang dimaksud di sini adalah barang bawaan penumpang sehingga dengan sendirinya pergerakan barang mengikuti sirkulasi penumpang. Barang yang dibawa memanfaatkan jasa porter menggunakan kereta dorong, dipikul atau dijinjing sendiri oleh penumpang yang bersangkutan.

3. Sirkulasi bus

Sirkulasi bus dibedakan menjadi dua, yaitu bus dengan tujuan berhenti murni dan bus yang transit. Bus dengan tujuan murni, setelah masuk terminal dan membayar retribusi adalah menurunkan penumpang, parkir istirahat, dan akhirnya parkir di emplasemen penaikan penumpang menunggu waktu pemberangkatan. Sedangkan bus transit, setelah masuk terminal dan membayar retribusi adalah menurunkan penumpang kemudian langsung menuju emplasemen penaikan penumpang menunggu waktu pemberangkatan berikutnya.

4. Sirkulasi angkutan kota

Angkutan kota disini adalah melayani penumpang dalam kota sehingga setelah penumpang turun dari bus antar kota didistribusikan ke angkutan kota dengan trayek tertentu untuk masuk kota.

Secara khusus pada sirkulasi kendaraan akan dibahas cara parkir yang dibagi menjadi dua :

1. Cara parkir sejajar jalur : satu jalur (single line), banyak jalur dan banyak jalur pemisah. Keuntungannya adalah tidak ada perubahan drastis dalam arah atau kecepatan,tertib, cocok untuk frekuensi bis yang tinggi. Kerugiannya adalah memakai banyak ruang, perlu penanganan khusus untuk persilangan dengan penumpang.
2. Cara parkir menyudut jalur : gergaji lurus, gergaji lingkar dan tegak lurus tetapi akan menyulitkan bus. Keuntungannya adalah tidak butuh banyak ruang dan penumpang aman karena tidak ada crossing. Kerugiannya adalah manuver bis sulit dan makan waktu dan cocok untuk terminal berfrekuensi rendah dan kecepatan tinggi, misal bis antar kota.

2.4.2 Bentuk Sirkulasi untuk Kendaraan

Bentuk sirkulasi di terminal untuk kendaraan terbagi atas beberapa macam diantaranya :

- Flow bentuk S atau sistem peron paralel.
  - ✓ Digunakan pada terminal dengan sistem peron paralel.

- ✓ Membutuhkan site yang panjang (memanjang atau melintang)
- ✓ Panjang dan jumlah jalur peron tergantug dari besaran kebutuhan.
- ✓ Banyak terjadinya perpotongan anara jalur penumpang tidak mengalami kesulitan dalam memilih bis atau kendaraan.

- Sistem peron tengah atau flow bentuk U
  - ✓ Digunakan pada terminal penumpang dengan sistem peron sepihak.
  - ✓ Peron permuatan sangat terbatas.
  - ✓ Tidak terjadi crossing antara penumpang dengan kendaraan.
  - ✓ Seluruh peron dapat ditutupi atap
- Bentuk peron kelilung atau flow bentuk O
  - ✓ Digunakan pada terminal dengan sistem peron keliling.
  - ✓ Seluruh peron dapat ditutupi atap.
  - ✓ Mudah terjadi kekacauan pada jam-jam sibuk.
  - ✓ Antara penumpang dan bus tidak terjadi crossing.
  - ✓ Sistem ini sulit dikembangkan.

2.4.3 Bentuk Sirkulasi untuk Kendaraan dan Manusia

Dalam perencanaan sirkulasi pada terminal, perlu dibedakan sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan agar tidak terjadi sirkulasi silang antara keduanya. Sirkulasi silang adalah terjadinya pertemuan jalur sirkulasi pelaku yang berbeda dalam waktu yang bersamaan.

Ada beberapa cara yang dapat ditempuh untuk mencegah sirkulasi silang arus kendaraan dengan kendaraan :

- Dengan bundaran pemutaran yang fungsinya untuk mengurangi kecepatan kendaraan sehingga kelancaran perpotongan dapat berjalan dengan baik.
- Bila arus kendaraan makin besar maka pemakaian bundaran tidak sesuai lagi, oleh karena itu digunakan sebagai *traffic light* untuk mengatur saat-saat berpotongan yang dibagi berdasarkan jumlah arus yang harus dialirkan.
- Dengan menggunakan jembatan layang sehingga arus lalu lintas tidak berpotongan pada suatu permukaan dalam suatu terminal.

Sedangkan untuk mencegah sirkulasi silang arus kendaraan dan manusia, beberapa cara yang dapat dilakukan ialah :

- ↘ *Overpass bridge*, yang memiliki karakter
  - ✓ Pemisahan jalur sirkulasi yang jelas.

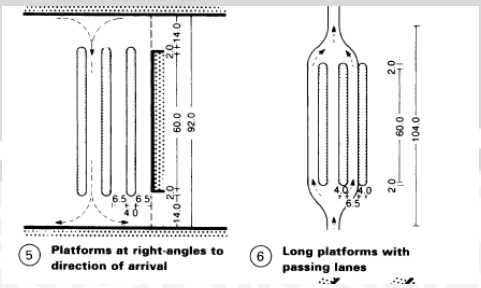
- ✓ Keamanan baik.
- ✓ Kontinuitas visual tercapai.
- ✓ Pelaksanaan relatif mudah.
- ✓ Efisiensi dalam penggunaan ruang.

- *Underpass*, dengan karakter
  - ✓ Pemisahan jalur sirkulasi.
  - ✓ Kemanan manusia dan kendaraan terjamin.
  - ✓ Tidak tercapai kontinuitas ruang.
- *Border*, dengan karakter
  - ✓ Pemisahan jalur sirkulasi kurang jelas.
  - ✓ Keamanan relatif terjamin.
  - ✓ Kontinuitas visual tercapai.
  - ✓ Pelaksanaan mudah.
  - ✓ Kurang efisien dalam penggunaan ruang.

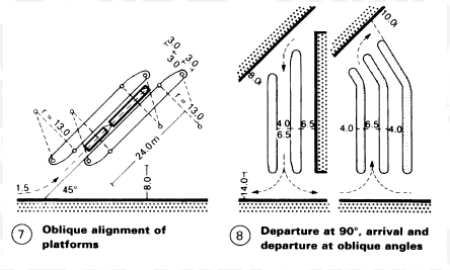
Dalam pemisahan sirkulasi manusia dengan kendaraan umum dapat dipakai alternatif pertama, sedangkan alternatif ketiga dapat digunakan untuk pemisahan sirkulasi manusia dengan kendaraan pribadi atau taksi. Alternatif kedua tidak dapat digunakan karena pertimbangan teknologi dan biaya (Jabbar, 1991 dalam Laparesa, 2005).

- Pola *Platform*, Area Kedatangan, dan Keberangkatan Bus

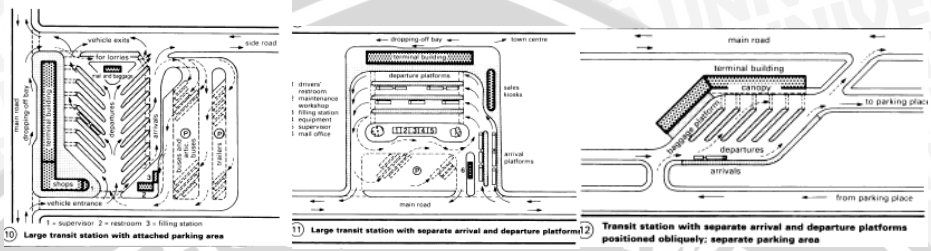
Untuk memperoleh kelancaran sirkulasi didalam terminal maka perlu adanya suatu perencanaan terhadap sirkulasi pola *platform* pada terminal. Adapun beberapa jenis pola *platform* pada area kedatangan dan keberangkatan bus yang perlu diketahui untuk memperoleh pola sirkulasi yang tepat untuk terminal yang dirancang (Neufert, 1998), yaitu :



Gambar 2. 4 Pola *platform* tegak lurus dan memanjang
(Sumber : Neufert, 1998)



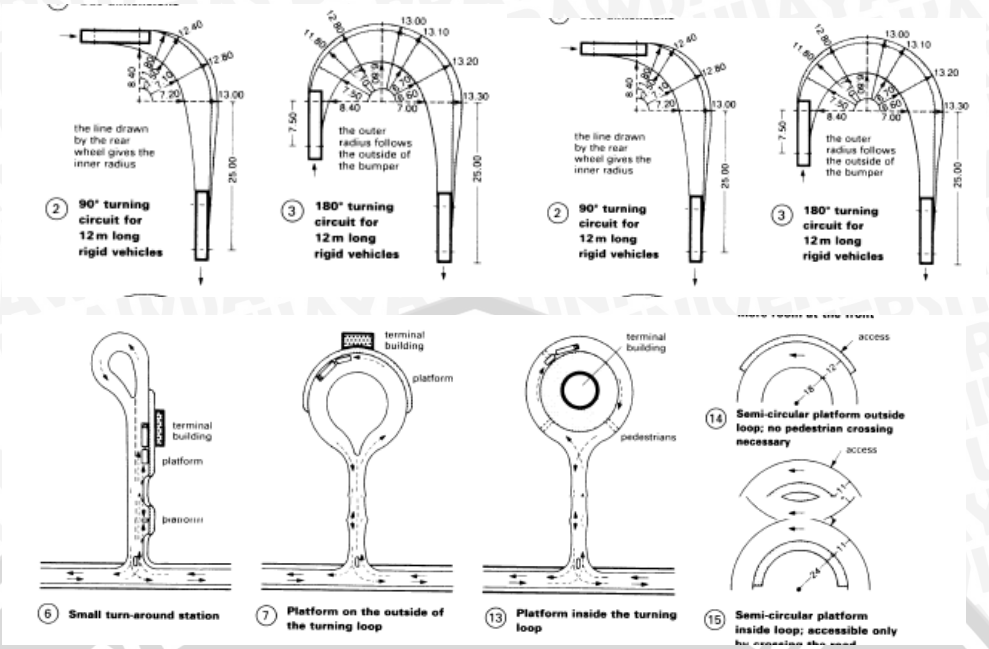
Gambar 2. 5 Pola *platform* posisi miring
(Sumber : Neufert, 1998)



Gambar 2. 6 Area kedatangan dan keberangkatan
(Sumber : Neufert, 1998)

- Perputaran Bus

Bus merupakan salah satu kendaraan umum yang akan diwadahi didalam terminal yang akan dirancang. Dimensi bus yang besar menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan untuk membuat besaran dimensi sirkulasi bus didalam terminal, hal itu dilakukan agar cukup disaat bus melakukan suatu manuver tertentu didalam terminal. Oleh karena itu, oerlu adanya perencanaan jalur sirkulasi bus khususnya jalur untuk perputaran bus yang nantinya dapat sesuai dengan kondisi tapak yang ada. Adapun beberapa jenis pola perputaran bus dan besaran dimensi ruang yang dibutuhkan (Neufert,1998), yaitu :

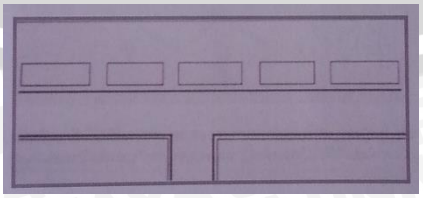


Gambar 2. 7 Standar manuver bus
(Sumber : Neufert, 1998)

- Sistem Peron Permuatan

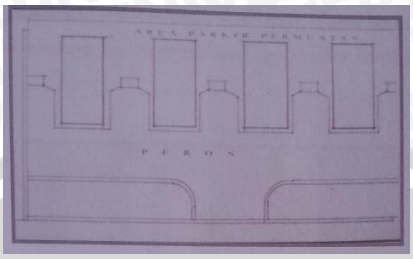
Hal lain yang sangat penting terkait alur sirkulasi kendaraan dan manusia atau penumpang dalam terminal adalah sistem peron permuatan moda transportasi. Hal ini dikarenakan sistem permuatan peron akan mempengaruhi bagaimana penataan arus kendaraan dan kendaraan serta kendaraan dan manusia. Sistem peron permuatan untuk kendaraan bis terbagi atas beberapa macam, antara lain

- ✓ Tipe paralel
  - ↘ Perparkiran kendaraan angkutan menerus tidak ada belokan.
  - ↘ Jarak kedua kendaraan atau bis diperhitungkan sebab biasanya bis tidak bisa keluar sebelum bis yang ada didepannya keluar.
  - ↘ Membuat ruang yang relatif besar dan memanjang.
  - ↘ Terjadi crossing antara penumpang dan kendaraan, hal ini dapat diselesaikan dengan pemusatan jalan lintasan dengan penggunaan atas pemakaian *zebra cross*.



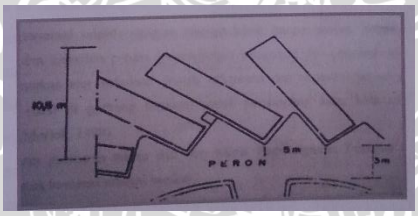
Gambar 2. 8 Parkir Paralel
(Sumber : Pedoman Teknis Pembangunan Terminal, 2003)

- ✓ Tipe tegak lurus
  - ↘ Perparkiran bis agak susah.
  - ↘ Jarak antara kedua bis diperhitungkan agar pintu bis dapat terbuka.
  - ↘ Membutuhkan ruang relatif kecil.



Gambar 2. 9 Parkir tegak lurus
(Sumber : Pedoman Teknis Pembangunan Terminal, 2003)

- ✓ Tipe gergaji lingkar
  - ↘ Ruang relatif kecil dengan kapasitas muatan besar.
  - ↘ Paling efisien dari segi perparkiran bis, karena bis masuk dengan satu belokan mudah.



Gambar 2. 10 Parkir gergaji lingkar
(Sumber : Pedoman Teknis Pembangunan Terminal, 2003)

- ✓ Tipe gergaji lurus
  - ↘ Perparkiran bis mudah.
  - ↘ Ruang yang dibutuhkan tidak terlalu banyak.
  - ↘ Penumpang dapat keluar dengan leluasa.
  - ↘ Penurunan barang dapat terpisah dari kesibukan penumpang yang turun.
  - ↘ Bila kapasistas parkir sudah tidak mencukupi, sistem ini dapat diubah besaran sudutnya misalnya dari 30 persen menjadi 45 persen dan sebaliknya.

Dalam peraturan teknis dan non-teknis Pembangunan Terminal, perlu juga dilakukan pengaturan pada sirkulasi meliputi

a. Kendaraan datang merapatkan badan kirinya pada sisi kanan emplasemen.
b. Arah kendaraan mendekati terminal searah jarum jam.
c. Kendaraan dapat masuk dari arah manapun, tapi harus melewati pos kontrol (retribusi).
d. Jalan masuk ke terminal cukup mudah, sehingga dapat menampung bis.
e. Jalur pejalan kaki harus terpisah.
f. Pada kecepatan kurang dari 10 km/jam, kendaraan dapat dihampiri atau terjadi posisi menyilang.
g. Tiap moda mempunyai jalur sendiri-sendiri untuk menghindari persilangan.
h. Sirkulasi manusia menyebar dari pintu masuk.

2.5 Tinjauan Obyek Komparasi

Tinjauan objek dilakukan untuk membanu didalam melengkapi data data yang ada pada Peraturan Pemerintah mengenai standar pembangungan sebuah Terminal.

2.5.1 Terminal Purabaya (Bungurasih) Surabaya

Terminal Purabaya dioperasikan oleh Pemkot Surabaya pada tahun 1991 di desa Bungurasih.

Gambar 2. 11 Peta Lokasi
(Sumber : Wikimapia, 2015)

Sebagai salah satu terminal terbesar di Indonesia, kepadatan kendaraan sudah tidak mungkin dihindari. Sehingga terminal Purabaya memiliki pengaturan sirkulasi tersendiri seperti terlihat pada gambar dibawah.

1. Gedung Terminal
2. Parkir kend. Pribadi
3. Area kedatang bus kota
4. Area kedatangan bus antar kota
5. Area keberangkatan bus kota
6. Parkir bus
7. Area keberangkatan bus antar kota

Gambar 2. 12 Skema sirkulasi kendaraan dan shelter bus
(Sumber : Hasil analisis)

Memiliki satu pintu masuk dan dua pintu keluar. Pintu masuk merupakan area masuk bagi kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Sedangkan pintu keluar 1 difungsikan sebagai jalur keluar kendaraan pribadi dan bus kota yang hanya menurunkan penumpang. Untuk pintu keluar 2 difungsikan sebagai jalur keluar bus dalam kota yang menurun-naikkan penumpang dan bus antar kota. Hal ini merupakan salah satu cara dari terminal ini dalam menata alur sirkulasi kendaraan agar tetap rapi dan tidak menimbulkan kemacetan baik di dalam dan di luar terminal.

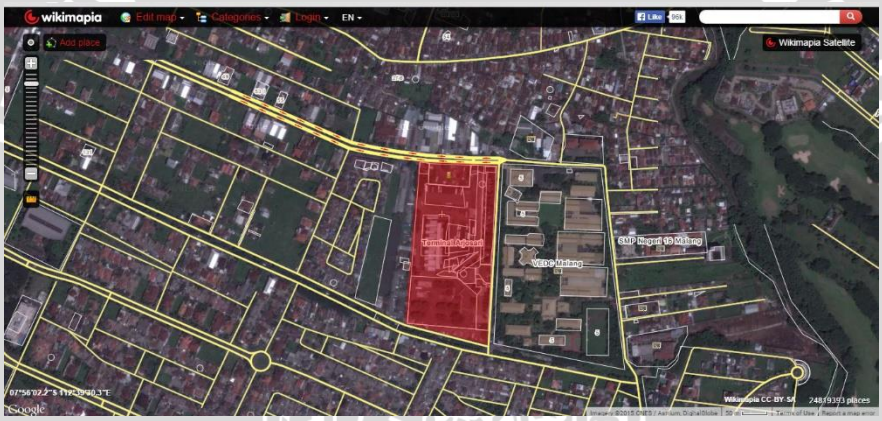
Di dalam terminal pun sirkulasi kendaraan pribadi dan bus dipisah, kendaraan bus akan langsung menuju tempat penurunan penumpang setelah itu meuju parkir sementara bus. Sedangkan untuk kendaraan pribadi akan langsung diarahkan ke tempat parkir kendaraan dan penurunan penumpang didekat jalur keberangkatan. Untuk penumpang yang datang melalui bus kota, jalur kedatangan menuju hall dijadikan satu area dengan area drop off kendaraan pribadi. Meskipun terdapat *zebracross* di sepanjang jalur, namun karena frekuensi yang tinggi untuk kedatangan masing-masing pelaku, menyebabkan sirkulasi silang terjadi antara penumpang yang

turun dari bus kota menuju hall kedatangan dengan kendaraan pribadi yang hendak parkir.

Untuk jalur sirkulasi didalam terminal bagi para penumpang menuju ke tempat tujuan bus mereka saat ini telah disediakan *overpass bridge* untuk menuju shelter keberangkatan bus antar kota. Upaya itu dilakukan agar sirkulasi manusia tiak mengganggu sirkulasi bus atau sebaliknya.

2.5.2 Terminal Arjosari Malang

Terminal Arjosari merupakan terminal terpadu yang terletak di kecamatan Bimbing yang merupakan pintu gerbang Kota Malang dari arah utara. Terminal ini merupakan terminal terpadu yang melayani angkutan dalam kota, dalam propinsi maupun antar propinsi.



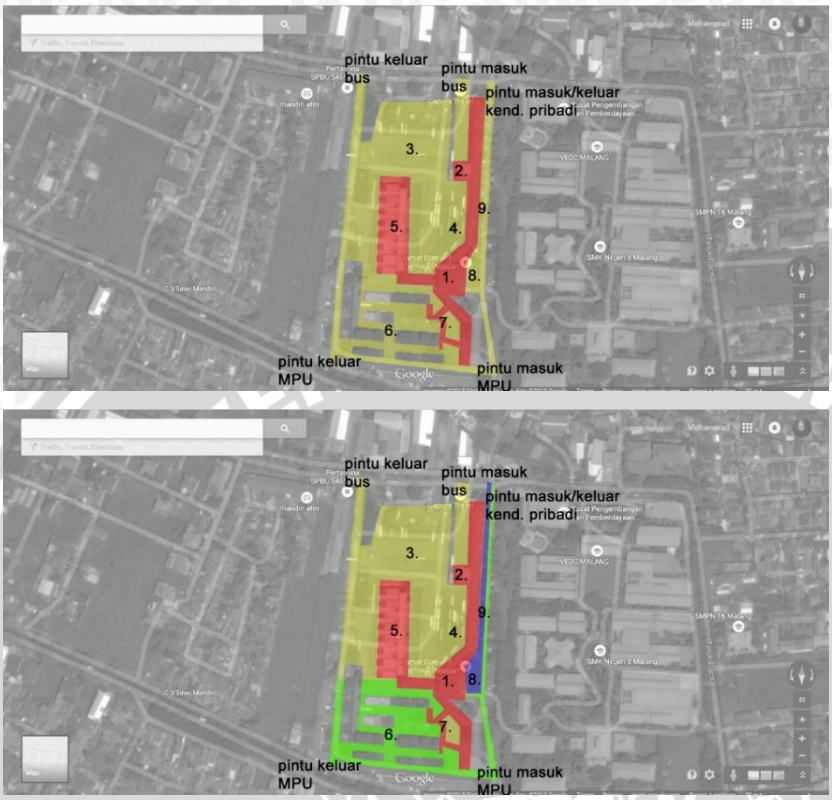
Gambar 2. 13 Lokasi Terminal Arjosari
(Sumber : Wikimapia, 2015)

Terminal ini merupakan penghubung dari terminal-terminal kecil yang ada di wilayah Malang Raya, Blitar dan Kediri. Terminal Arjosari merupakan terminal yang difungsikan sebagai terminal yang menerima kedatangan penumpang bus dari kota Surabaya, Pasuruan, Probolinggo, dan Jember. Terminal ini beroperasi mulai dari jam4 pagi higga pukul 10 malam.

Terminal Arjosari juga menjadi termialnya seua angkutan yang berlabelkan huruf A (Arjosari). Pada jam-jam tertentu ada beberapa angkutan kota yang beroperasioal hingga tengah malam, sedangkan angkutan kota lainnya hanya beroperasi dibawah jam 9 malam.

A. Sirkulasi kendaraan di Terminal Arjosari

Terminal Arjosari yang merupakan terminal terbesar dan melayani jasa transportasi transportasi angkutan umum se-Malang Raya ini memiliki pintu masuk dan keluar untuk kendaraan bus, kendaraan pribadi dan MPU yang berbeda-beda.



1. Gedung Terminal
2. Area kedatangan bus antar kota
3. Parkir bus
4. Area keberangkatan bus
5. Rencana area keberangkatan bus
6. Parkir MPU
7. Area keberangkatan MPU
8. Drop off kend. Pribadi
9. Parkir kend. pribadi

Jalur MPU

Jalur bus

Jalur kendaraan pribadi

Gambar 2. 14 Skema sirkulasi kendaraan
(Sumber : Hasil analisis)

Hal itu dilakukan agar meminimalkan gesekan antara kendaraan besar seperti bus dengan kendaraan yang lebih kecil. Selain itu, hal tersebut juga mampu menghindarkan penumpukan kendaraan yang akhirnya akan menimbulkan kemacetan di sekitar lokasi. Sehingga sirkukasi kendaraan pada terminal terhadap lngkungan sekitar cukup ramah.

Pada jalur keberangkatan bus digunkakan sistem parkir yang memasang badan bus memanjang tegak lurus dengan bangunan, hal ini dirasa dapat membuat sedikit permasalahan pada saat bus akan pergi dari jalur keberangkatan karena harus mundur terlebih dahulu. Terlebih dari area kedatangan bus, manuver yang dilakukan bus cukup tajam untuk memasuki area parkir, sehingga menyebabkan terjadinya sirkulasi silang antara bus yang hendak parkir dan bus yang hendak berangkat menuju area keberangkatan bus.

B. Trayek pada Terminal Arjosari

Terminal Arjosari melayani 2 trayek bus dengan masing-masing tujuan. Adapun trayek yang dimaksud adalah sebagai berikut,

1. Antar kota Dalam Propinsi
   a. Malang-Pasuruan-Probolinggo-Jember-Banyuwangi
   b. Malang-Surabaya
   c. Malang-Surabaya-Madiun
   d. Malang-Jombang
2. Antar Kota Antar Propinsi
   a. Malang-Denpasar
   b. Malang-Jakarta
   c. Malang-Yogyakarta
   d. Malang-Bandung
   e. Malang-Bogor
   f. Malang-Jakarta-Bandar Lampung-Medan

Selain itum Terminal Arjosari menyediakan 8 shelter (jalur keberangkatan). Adapun Shelter tersebut yaitu:

Tabel 2. 1 Trayek pada Terminal Arjosari

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

2.5.3 Kesimpulan

Kesimpulan hasil komparasi Terminal Bungurasih dan Terminal Arjosari

Tabel 2. 2 Kesimpulan studi komparasi

No.	Aspek	Terminal Bungurasih	Terminal Arjosari	Keterangan
1.	Pencapaian	Pintu masuk dijadikan satu semua kendaraan	Pintu masuk dibedakan untuk masing-masing kendaraan	Pintu masuk bungurasih cukup lebar sehingga dapat mencegah kemacetan
2.	Alur sirkulasi	Linier	Linier	-
3.	Tata cara parkir kend. Pribadi	Bagi kendaraan roda empat 45º	Bagi kendaraan roda empat 45º	Area drop off dijadikan satu dengan sirkulasi parkir sehingga menyebabkan kemacetan
4.	Tata cara parkir kend. Umum	Bus : pola parkir sudut 45º dan paralel	Bus : pola parkir paralel	Parkir bus terminal arjosari, manuver cukup tajam dan tidak teratur pembatas jalan
		Angkutan kota : pola parkir 90º	Angkutan kota : pola parkir 90º	
5.	Pola *platform* kend. umum	• Kedatangan bus : paralel • Keberangkatan bus : paralel	• Kedatangan bus : paralel • Keberangkatan bus : pola gergaji melingkar.	Namun dalam pengembangan terminal arjosari berikutnya, area keberangkatan bus akan menggunakan sistem paralel
		• Kedatangan angkutan kota : paralel • Keberangkatan angkutan kota : paralel	• Kedatangan angkutan kota : paralel • Keberangkatan angkutan kota : paralel	
6.	Upaya pemisahan jalur kendaraan-kendaraan	Alur sirkulasi dibedakan untuk masing-masing kendaraan. Namun pada bagian pintu keluar, alur sirkulasinya dijadikan satu (kend. Pribadi-bus kota)	Alur sirkulasi dibedakan untuk masing-masing kendaraan hingga pintu keluar.	Pemisahan dilakukan dengan pembatas jalan dan alur sirkulasi yang berbeda
7.	Upaya pemisahan jalur	• Area kedatangan angkutan kota : ada, terdapat jalur *zebra cross* menuju gedung	• Area kedatangan angkutan kota : ada, dengan mendekatkan	Area kedatangan angkutan kota di terminal bungurasih,

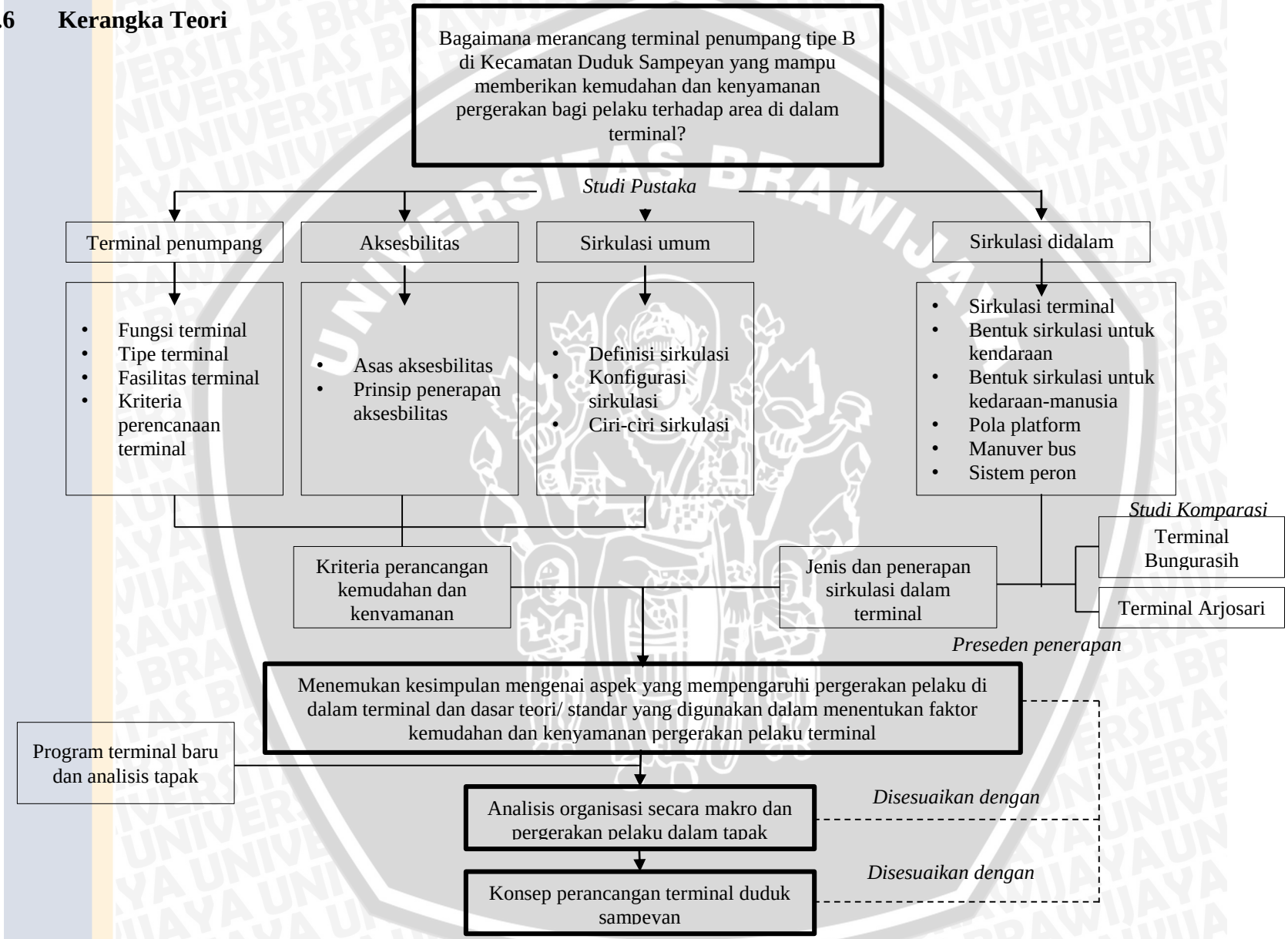
	kendaraan-manusia	terminal melewati area parkir kendaraan pribadi • Area keberangkatan angkutan kota : ada, dengan mendekatkan area kedatangan dengan gedung terminal	area kedatangan dengan gedung terminal • Area keberangkatan angkutan kota : tidak ada	letaknya cukup jauh dari gedung terminal dan masih menggunakan sirkulasi horizontal. Penghubung area kedatangan dengan gedung terminal melewati area parkir kendaraan pribadi dengan menggunakan zebra cross. Hal ini menyebabkan sering terjadinya sirkulasi silang karena tingginya frekuensi kedatangan masing-masing pelaku di area parkir dan area kedatangan bus kota
		• Area kedatangan bus antar kota : ada, dengan mendekatkan area kedatangan dengan gedung terminal • Area keberangkatan bus antar kota : ada, dengan menggunakan *overpass bridge*	• Area kedatangan bus antar kota : ada, dengan mendekatkan area kedatangan dengan gedung terminal • Area keberangkatan bus antar kota : ada, dengan mendekatkan area kedatangan dengan gedung terminal	
8.	Upaya pemisahan jalur pemisahan motif penumpang	Ada	Tidak ada	Di terminal arjosari untuk penumpang datang menggunakan bus antar kota sirkulasi dijadikan satu dengan penumpang berangkat bus

Sumber : Hasil analisis

Kesimpulan yang didapat dari hasil komparasi ialah, kedua terminal sama-sama menggunakan sistem sirkulasi linear, dan sistem peron paralel. Upaya menghindari sirkulasi silang antar moda kendaraan dan antar penumpang, masing-masing terminal menggunakan cara yang berbeda-beda yang memiliki kekurangan dan kelebihan sendiri. Sistem sirkulasi

dibedakan untuk masing-masing moda kendaraan sehingga mampu memberikan kenyamanan bagi masing-masing kendaraan. Dari studi komparasi ini, nantinya akan dapat dijadikan opsi dalam melakukan analisis untuk menentukan pola sirkulasi yang akan direncanakan di dalam perancangan Terminal Duduk Sampeyan.

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. 15 Kerangka teori
(Sumber: Hasil pemikiran)