

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Terminal

2.1.1 Pengertian Terminal

(Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun, 1995) menjelaskan bahwa Terminal Penumpang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi serta mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum.

(Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 1992) menjelaskan bahwa Terminal merupakan prasarana transportasi jalan untuk barang serta untuk mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum yang merupakan satu wujud simpul jaringan transportasi.

2.1.2 Fungsi Terminal

Terminal merupakan simpul dalam sistem jaringan transportasi jalan yang berfungsi pokok sebagai pelayanan umum yaitu tempat untuk naik turun penumpang atau bongkar muat barang untuk pengendalian lalu lintas dan angkutan kendaraan umum, serta sebagai tempat pemberhentian intra atau antar moda transportasi (Tamin, 2000).

(Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun, 1995) menjelaskan bahwa fungsi utama terminal bagi penumpang adalah untuk kenyamanan menunggu, kenyamanan perpindahan dari satu moda atau kendaraan ke moda atau kendaraan lain, tempat fasilitas-fasilitas informasi dan fasilitas parkir kendaraan pribadi. Sesuai dengan fungsi tersebut, maka penyelenggaraan terminal berperan menunjang tersedianya jasa transportasi yang sesuai dengan kebutuhan lalu lintas dan pelayanan angkutan aman, cepat, tepat, teratur dan biaya yang terjangkau masyarakat. Tulisan ini perlu dibatasi bahwa fungsi terminal yang dibahas adalah fungsi terminal dalam transportasi jalan raya.

Secara umum terminal dapat berfungsi sebagai berikut:

1. Simpul dari lalu lintas
2. Tempat menyiapkan kendaraan
3. Tempat penyimpanan kendaraan
4. Tempat pengelompokan barang dan penumpang
5. Tempat tersedianya berbagai pelayanan jasa
6. Peralihan lalu lintas

2.1.3 Jenis dan Tipe Terminal Serta Fungsinya

Terminal menurut objek yang dilayani (Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun, 1995) terdiri dari 2 jenis, yaitu:

1. Terminal Penumpang

Terminal Penumpang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra moda transportasi serta mengatur kedatangan pemberangkatan kendaraan angkutan penumpang umum. Unsur penting bagi eksistensi sebuah terminal penumpang adalah adanya angkutan umum dan penumpang, tanpa keduanya terminal tidak bermakna apapun hanya sebatas sebuah bangunan.

2. Terminal Barang

Terminal Barang adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan moda transportasi angkutan barang.

Perbedaan 2 jenis terminal seperti uraian diatas, tidak membatasi bentuk terminal yang ada ataupun yang akan direncanakan. Terminal tidak harus terpisah menjadi terminal penumpang ataupun terminal barang saja, terdapat beberapa terminal yang merupakan terminal gabungan yaitu terminal penumpang yang didalamnya mencakup juga terminal barang. (Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun, 1995) menjelaskan bahwa Terminal Transportasi Jalan diklasifikasikan menjadi tiga tipe yaitu:

1. Terminal penumpang tipe A, adalah Terminal penumpang yang berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), Angkutan Lintas Batas Negara (ALBN), Angkutan Antar Kota

Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (ANGKOT) dan Angkutan Pedesaan (ANGDES).

Persyaratan lokasi terminal tipe A meliputi beberapa persyaratan:

- a. Terletak di ibukota propinsi, kota atau Kabupaten dalam jaringan trayek antar propinsi dan antar lalulintas batas Negara.
 - b. Terletak di jalan arteri atau sekurang-kurangnya kls III.A.
 - c. Jarak antar terminal tipe A sekurang-kurangnya 20 km di pulau Jawa, 30 km dipulau Sumatera dan 50 km di pulau lainnya.
 - d. Luas lahan yang tersedia sekurang-kurangnya 5 ha untuk pulau Jawa dan Sumatera, dan 3 ha di pulau lainnya.
 - e. Mempunyai jalan akses masuk dan keluar kendaraan dari terminal sekurang-kurangnya berjarak 100 m di pulau Jawa dan 50 m di pulau lainnya.
2. Terminal penumpang tipe B, adalah terminal penumpang yang berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (ANGKOT) dan Angkutan Pedesaan (ANGDES).
Persyaratan lokasi terminal tipe B meliputi beberapa persyaratan:
- a. Terletak di kota atau Kabupaten dalam jaringan trayek antar kota dalam Propinsi.
 - b. Terletak di jalan arteri atau kolektor sekurang-kurangnya di jalan kls III B.
 - c. Jarak antar terminal penumpang tipe B sekurang-kurangnya 15 km di pulau Jawa dan 30 km di pulau lainnya.
 - d. Luas lahan yang tersedia sekurang-kurangnya 3 Ha di pulau Jawa dan Sumatera, dan 2 Ha di pulau lainnya.
 - e. Mempunyai jalan akses masuk ataupun keluar ke dan dari terminal sekurang-kurangnya berjarak 50 m di pulau jawa dan 30 m di pulau lainnya.
3. Terminal penumpang tipe C, adalah terminal penumpang yang berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan (ANGDES).
Persyaratan lokasi terminal tipe C meliputi beberapa persyaratan, yaitu:

- a. Terletak di wilayah kabupaten dan terletak didalam jaringan trayek angkutan pedesaan.
- b. Terletak di jalan kolektor atau local dengan kelas jalan paling tinggi kelas IIIA.
- c. Tersedia lahan yang sesuai dengan permintaan angkutan.
- d. Mempunyai jalan akses masuk atau keluar kendaraan dari terminal sesuai dengan kebutuhan kelancaran lalu-lintas di sekitar terminal.

Klasifikasi Terminal ini yang mendasari kriteria suatu perencanaan karena dengan fungsi pelayanan yang berbeda tentu akan menuntut fasilitas yang berbeda pula. Konsep perencanaan diantara ketiganya meskipun demikian fungsi utamanya tidak akan berbeda yaitu sebagai fasilitas yang melayani perpindahan pergerakan penumpang pemakai jasa layanan angkutan. Suatu kota membutuhkan adanya terminal tipe A atau sebuah Terminal tipe B dan beberapa terminal tipe C, dimana jumlah dan sebarannya tergantung pada jumlah penumpang yang dilayani dan bentuk kota. Umumnya Terminal tipe C terletak dipinggir kota yang merupakan titik pertemuan antara angkutan kota dan angkutan pedesaan sehingga banyaknya terminal lokal tergantung banyaknya titik pertemuan antara angkutan kota dan angkutan pedesaan.

2.2 Persyaratan Teknis Tipe Terminal

Masing-masing tipe terminal memiliki persyaratan teknis yang berbeda. (Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun, 1995). Adapun persyaratan teknis suatu terminal dapat dilihat dari:

1. Luas terminal penumpang.

Masing-masing tipe terminal memiliki luas yang berbeda, tergantung wilayah dan tipenya dengan ketentuan ukuran minimal:

- a. Untuk terminal tipe A di pulau Jawa dan Sumatera seluas 5 Ha, dan pulau lainnya 3 Ha.
- b. Untuk terminal tipe B di pulau Jawa dan Sumatera seluas 3 Ha, dan pulau lainnya 2 Ha.
- c. Untuk terminal tipe C tergantung kebutuhan.

2. Akses.

Akses jalan masuk dari jalan umum ke terminal, berjarak minimal:

- a. Untuk terminal tipe A pulau Jawa 100 m dan pulau lainnya 30 m.
- b. Untuk terminal penumpang tipe c sesuai dengan kebutuhan.

3. Penentuan lokasi.

Penentuan lokasi dan letak terminal penumpang dilaksanakan oleh:

- a. Direktorat Jendral Perhubungan Darat, setelah mendengar pendapat Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, untuk terminal penumpang tipe A.
- b. Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, setelah mendapat persetujuan Direktur Jendral Perhubungan darat ,untuk terminal penumpang tipe B.
- c. Bupati Kepala Daerah/Walikota madya Tingkat II setelah mendapat persetujuan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I, untuk penumpang tipe C.

Kebutuhan luas terminal penumpang berdasarkan tipe dan fungsinya secara rinci seperti pada Tabel 2.1 (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996).

Tabel 2.1 Kebutuhan luas terminal Tipe A (m²) berdasarkan fungsinya

No.	Kendaraan	Tipe A (m ²)
1	Ruang parkir AKAP	1.120
2	Ruang parkir AKDP	540
3	Ruang parkir AKDP	800
4	Ruang parkir ADES	900
5	Ruang parkir pribadi	600
6	Ruang service	500
7	Ruang bensin	500
8	Sirkulasi Kendaraan	1.960
9	Bengkel	150
10	Ruang istirahat	50
11	Gudang	25
12	Ruang parkir	1.980
13	Ruang tunggu	2.625
14	Sirkulasi orang	1.050

No.	Kendaraan	Tipe A (m ²)
15	Kamar mandi	72
16	Kios	1.575
17	Mushola	72
18	Ruang administrasi	78
19	Ruang pengawas	23
20	Loket	3
21	Peron	4
22	Retribusi	6
23	Ruang informasi	12
24	Ruang P3K	45
25	Ruang perkantoran	150
26	Ruang Luar/Penghijauan	6.653

2.3 Peraturan-peraturan tentang Pool, Agen dan Terminal

1. Undang-undang No. 35 Tahun 2003 tentang Pool dan Agen

Pasal 92 (1) Pengusaha angkutan wajib menguasai fasilitas penyimpanan / pool kendaraan bermotor. (2) Pool sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), berfungsi sebagai : a. tempat istirahat kendaraan; b. tempat pemeliharaan dan perbaikan kendaraan; (3) setiap pool harus memenuhi persyaratan sebagai berikut : a. memiliki kapasitas parkir yang memadai sekurang-kurangnya 5 (lima) bus; b. jarak pool ke terminal terdekat cukup jauh; c. tidak menimbulkan kemacetan lalu lintas disekitar lokasi pool dengan menyediakan : 1) jalan masuk-keluar (akses) pool, sekurang-kurangnya 50 meter; 2) jalan masuk-keluar (akses) pool dengan lebar sekurang-kurangnya 5 meter, sehingga manuver kendaraan dapat dilakukan dengan mudah; 3) fasilitas celukan masuk-keluar kendaraan, sehingga kendaraan yang akan masuk-keluar pool mempunyai ruang dan waktu yang cukup untuk melakukan perlambatan / percepatan; 4) lampu kelap-kelip (flashing light) warna kuning pada lokasi sebelum masuk dan setelah keluar pool, apabila volume kendaraan masuk-keluar pool cukup padat.

Pasal 93 (1) Pool dapat digunakan sebagai tempat untuk menaikkan dan/atau menurunkan penumpang. (2) Pool yang digunakan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), sekurang-kurangnya harus dilengkapi dengan fasilitas : a. gedung / ruang kantor; b. ruang tunggu penumpang dan/atau pengantar/penjemput; c. tempat untuk ruang parkir kendaraan penjemput/pengantar selama menunggu keberangkatan/kedatangan; d. tempat ibadah; e. kamar kecil/toilet. (3) Dalam pengoperasian pool sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), harus memenuhi persyaratan: a. tidak ada pungutan atas penggunaan pool terhadap penumpang; b. tidak mengganggu jadwal perjalanan bus dari terminal sesuai kartu pengawasan; c. pool harus terdaftar di instansi pemberi izin. (4) Ketentuan lebih lanjut mengenai pool diatur dengan Keputusan Direktur Jenderal.

Pasal 94 (1) Agen berfungsi sebagai tempat pemesanan dan/atau penjualan jasa angkutan umum. (2) Agen sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), merupakan bagian dan menjadi tanggung jawab perusahaan. (3) Agen dapat berada di terminal, pool, dan/atau di tempat lain yang memungkinkan. (4) Ketentuan lebih lanjut mengenai agen diatur dengan Keputusan Direktur Jenderal.

2. Undang-undang No. 22 Tahun 2009 tentang Fungsi, Klasifikasi, dan Tipe Terminal

- a. Pasal 33 (1) Untuk menunjang kelancaran perpindahan orang dan/atau barang serta keterpaduan intramoda dan antarmoda di tempat tertentu, dapat dibangun dan diselenggarakan Terminal. (2) Terminal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa Terminal penumpang dan/atau Terminal barang.
- b. Pasal 34 (1) Terminal penumpang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 33 ayat (2) menurut pelayanannya dikelompokkan dalam tipe A, tipe B, dan tipe C. (2) Setiap tipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibagi dalam beberapa kelas berdasarkan intensitas Kendaraan yang dilayani.
- c. Pasal 35 Untuk kepentingan sendiri, badan usaha milik negara, badan usaha milik daerah, dan swasta dapat membangun Terminal barang sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- d. Pasal 36 Setiap Kendaraan Bermotor Umum dalam trayek wajib singgah di Terminal yang sudah ditentukan, kecuali ditetapkan lain dalam izin trayek.

- e. Menurut UU No 22 Tahun 2009 tentang LLAJ serta turunannya prinsipnya melarang operasional pool bus atau terminal bayangan sebagai tempat naik/turun penumpang.

2.4 Kegiatan Terminal

Kegiatan yang berlangsung dalam suatu terminal biasanya timbul karena adanya kebutuhan penumpang akan angkutan umum untuk melakukan perjalanan, dalam hal ini terjadi interaksi antara penumpang dan pihak angkutan umum.

2.4.1 Kegiatan Penumpang

Hal utama yang mendorong penumpang ke terminal adalah melakukan perjalanan. Penumpang harus melakukan kegiatan proses pemberangkatan untuk menempuh sebuah perjalanan.

Proses pemberangkatan dimulai dari kedatangan calon penumpang ke terminal. Kedatangan calon penumpang dapat menggunakan angkutan pribadi, atau angkutan umum juga. Calon penumpang memasuki pintu retribusi setelah kedatangan dan kemudian menuju ruang tunggu, kegiatan ini diakhiri dengan proses pemberangkatan.

Proses kedatangan terjadi pada terminal tempat tujuan penumpang. Proses kedatangan diawali dengan kedatangan kendaraan angkutan umum. Angkutan umum memasuki pintu retribusi setelah kedatangan dan menuju tempat tunggu. Proses kedatangan diakhiri dengan turunnya penumpang dari angkutan umum.

2.4.2 Kegiatan Kendaraan

Kegiatan kendaraan dibagi menjadi dua, sama halnya seperti kegiatan penumpang, yaitu kedatangan dan keberangkatan. Proses kedatangan diawali dengan tibanya angkutan umum, selanjutnya memasuki pintu retribusi dan kemudian menuju ketempat penurunan penumpang, dan setelahnya kendaraan akan menuju *pool parker* sementara. Kendaraan melakukan pembersihan dan perbaikan di *pool* ini sebelum akhirnya melakukan pemberangkatan lagi.

Proses pemberangkatan diawali dengan bergeraknya kendaraan dari *pool parker* sementara ke tempat pemberangkatan penumpang untuk menaikkan penumpang, selanjutnya kendaraan menuju pintu retribusi dan kemudian melakukan pemberangkatan meninggalkan terminal.

2.5 Fasilitas Terminal

Fasilitas terminal dapat dibagi menjadi dua yaitu fasilitas utama dan fasilitas penunjang.

1. Fasilitas Utama
 - a. Jalur keberangkatan angkutan umum;
 - b. Jalur kedatangan angkutan umum;
 - c. Tempat tunggu kru atau pengemudi angkutan umum;
 - d. Tempat parkir kendaraan angkutan umum selama menunggu keberangkatan;
 - e. Bangunan kantor terminal;
 - f. Tempat tunggu penumpang atau pengantar;
 - g. Menara pengawas;
 - h. Rambu-rambu, marka dan papan informasi;
 - i. Pelataran parkir kendaraan pengantar.
2. Fasilitas Penunjang
 - a. Toilet
 - b. Mushola
 - c. Kios/kantin

2.6 Analisa Kinerja dan Pelayanan Terminal

Kinerja merupakan tingkat sejauh mana keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan pekerjaannya. Untuk mengetahui keberhasilan dalam melaksanakan pekerjaan tersebut perlu dilakukan penilaian kinerja. Tujuannya adalah untuk memberikan balikan sebagai upaya peningkatan produktivitas organisasi (Sudarma, 2012).

2.6.1 Indikator Terminal Penumpang

1. Keamanan

Indikator ini akan menilai sistem keamanan didalam terminal, baik itu keamanan dari fasilitas transportasi dan juga menilai rasa keamanan yang dirasakan penumpang ketika berada di terminal sehingga pelayanan transportasi dapat di tingkatkan.

2. Pemeliharaan

Kriteria indikator ini akan menilai pemeliharaan yang dilakukan pihak-pihak terminal terhadap infrastruktur dan fasilitas terminal penumpang.

3. Manajemen

Kriteria indikator ini akan menilai bagaimana manajemen operasional terminal dapat mendukung sistem operasional terminal sehingga semakin baik.

4. Aksesibilitas

Kriteria indikator ini menilai bagaimana terminal dapat memberikan akses pelayanan kepada penumpang.

5. Sistem keterhubungan

Kriteria indikator ini menilai bagaimana terminal memiliki keterhubungan dengan terminal lainnya.

6. Reliability

Kriteria indikator ini menilai bagaimana pemanduan transportasi dalam terminal agar angkutan dapat mengurangi waktu sirkulasi terminal dan waktu tempuh angkutan tersebut.

7. Karakteristik Terminal

Karakteristik terminal penumpang penting untuk diketahui sebagai dasar untuk menilai sifat-sifat pelayanannya serta sebagai dasar dalam solusi yang berhubungan dengan analisa dan kinerja terminal. Karakteristik terminal penumpang terdiri dari beberapa komponen yang sama seperti berbagai terminal lainnya. Pemahaman akan karakteristik terminal dapat memungkinkan kita untuk mampu menganalisis kinerja terminal penumpang satu dengan terminal lainnya. (Mulyono, 2015). Beberapa karakteristik terminal yang berhubungan dengan karakteristik terminal penumpang yaitu:

- a. Karakteristik waktu pelayanannya
- b. Karakteristik tingkat kedatangan (volume lalu – lintas)

Ketiga karakteristik diatas adalah karakteristik yang dimiliki oleh setiap terminal penumpang angkutan umum. Karakteristik waktu pelayanan menunjukkan waktu pelayanan yang diperuntukkan bagi pengguna, seperti gerbang loket yang melayani penumpang. Karakteristik tingkat kedatangan

menghasilkan lamanya waktu antrian yang terjadi pada terminal. Karakteristik terminal untuk penumpang antar kota dapat dilihat pada Tabel 2.1 (Mulyono, 2015).

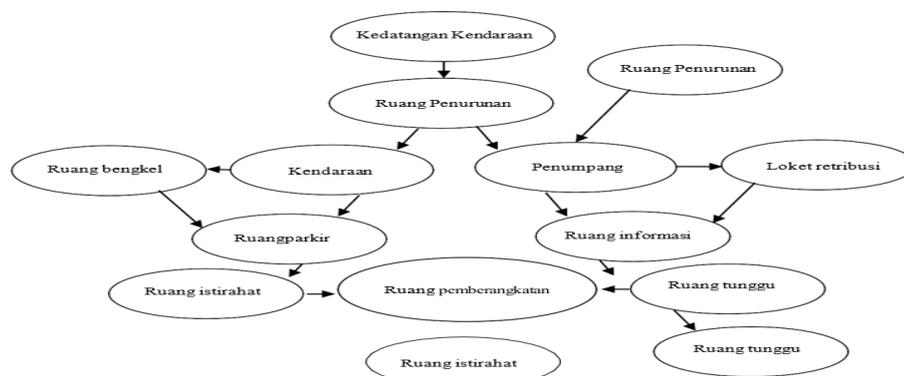
Tabel 2. 1 Waktu Pelayanan Penumpang dan Kendaraan di Terminal Antar Kota

Kegiatan	Waktu rata – rata
Waktu pelayanan bus di gerbang	10 – 20 menit / bus
Waktu minimum untuk semua tahapan diterminal:	
Keberangkatan	15.37 menit
Kedatangan	3.25 menit

2.7 Sistem Terminal Penumpang

Fasilitas-fasilitas dalam suatu terminal biasanya saling berkaitan karena dihubungkan oleh suatu sistem gerak yang bekerja di dalamnya. Sistem gerak pada terminal terjadi secara terus menerus. Perlu diketahui bahwa sistem gerak ini memiliki pola untuk selalu melakukan sistem gerak tersebut. Sistem gerak secara terus menerus dan berpola pada terminal penumpang ini disebut sistem sirkulasi terminal.

Kinerja suatu terminal penumpang dapat diukur dengan menilai sistem sirkulasi yang ada pada terminal tersebut. Seberapa baiknya hubungan antara fasilitas-fasilitas dalam suatu terminal adalah cara menilai apakah terminal tersebut bekerja sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Sistem sirkulasi terminal dapat dijelaskan melalui bagan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Pola sirkulasi kendaraan dan penumpang di dalam terminal.

(Harjadi, 2005)

Waktu tempuh sirkulasi terminal terdiri dari 5 waktu tempuh yaitu waktu tempuh dari akses masuk ke TPR, proses di TPR, dari TPR ke pool, proses di pool, dan dari pool ke akses keluar.

- Sirkulasi Total

Sirkulasi dihitung dengan Persamaan berikut:

$T(\text{Sirkulasi Total}) = T(\text{akses masuk TPR}) + T(\text{proses di TPR}) + T(\text{dari TPR ke pool}) + T(\text{proses di Pool}) + T(\text{dari pool ke Akses Keluar})$

$$TS = Tt1 + Tp1 + Tt2 + Tp2 + Tt3$$

Dimana $Tt1$, $Tt2$, dan $Tt3$ merupakan waktu tempuh antar fasilitas. Sedangkan $Tp1 + Tp2$ merupakan waktu yang dihabiskan di fasilitas (TPR dan Pool). Nilai $Tt1$, $Tt2$, dan $Tt3$ dapat dihitung dengan Persamaan berikut.

$$T t1 = St1 / Vt1$$

$$T t2 = St2 / Vt2$$

Dimana : S = panjang lintasan sirkulasi

V = kecepatan rata-rata di lintasan

2.7.1 Konsep Angkutan Umum

Angkutan umum (Departemen Perhubungan RI, 2002) merupakan jenis angkutan dimana dalam pengoperasiannya dipungut biaya. Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum meliputi:

1. Angkutan antar kota dari suatu kota ke kota lain dipisahkan atas Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) dan Antara Kota Dalam Provinsi (AKDP).
2. Angkutan Kota (ANGKOT) yang merupakan pemindahan orang dalam wilayah kota.
3. Angkutan Pedesaan (ANGDES) yang merupakan pemindahan orang dalam dan atau antarwilayah pedesaan.
4. Angkutan Lintas Batas Negara (ALBN), yakni yang berhubungan dengan daerah perbatasan negara.

Angkutan umum penumpang (Departemen Perhubungan RI, 2002) adalah angkutan kota (bus, minibus, dll), kereta api, angkutan air dan angkutan udara. Tujuan utama angkutan umum penumpanng adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, cepat, murah, dan nyaman.

Trayek (Departemen Perhubungan RI, 2002) adalah lintasan kendaraan umum pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan yang tetap, lintasan tetap, dan dengan jadwal tetap maupun tidak terjadwal.

2.7.2 Kinerja Angkutan Umum

Kinerja suatu terminal (Departemen Perhubungan RI, 2002) adalah tata cara pelayanan terminal termaksud pelayanan angkutan umum atau kerja terminal dalam melakukan fungsinya dengan membandingkan dengan standart yang telah ditentukan. Kinerja terminal dapat diukur dari:

1. Tingkat pelayanan
2. Kualitas pelayanan

Standar pelayanan angkutan umum di Indonesia Departemen Perhubungan RI, 2002 dapat dilihat pada Tabel 2.3 (Departemen Perhubungan RI, 2002).

Tabel 2. 2 Standar pelayanan angkutan umum

No.	Kriteria	Ukuran
1	Waktu menunggu : Rata – rata Maksimum	5 – 10 mnt 10 – 20 mnt
2	Jarak jalan kaki keshelter : Wilayah Padat Wilayah kurang padat	300-500 m 500-1000 m
3	Jumlah penggantian moda : Rata – rata Maksimum	0 – 1 kali 2 kali
4	Waktu Tempuh bus : Rata – rata Maksimum	60 – 90 mnt t

2.7.3 Kapasitas Terminal

Kapasitas terminal pada dasarnya memiliki dua konsep utama, dimana kapasitas merupakan ukuran dari volume yang melewati terminal maupun sebagian terminal.

Konsep pertama dari kapasitas terminal yaitu kemungkinan arus lalu – lintas maksimum yang melalui terminal akan dapat terjadi apabila selalu terdapat suatu satuan lalu lintas yang menunggu untuk memasuki tempat pelayanan segera setelah tempat tersebut tersedia. Kondisi ini jarang dicapai untuk periode yang panjang, hal

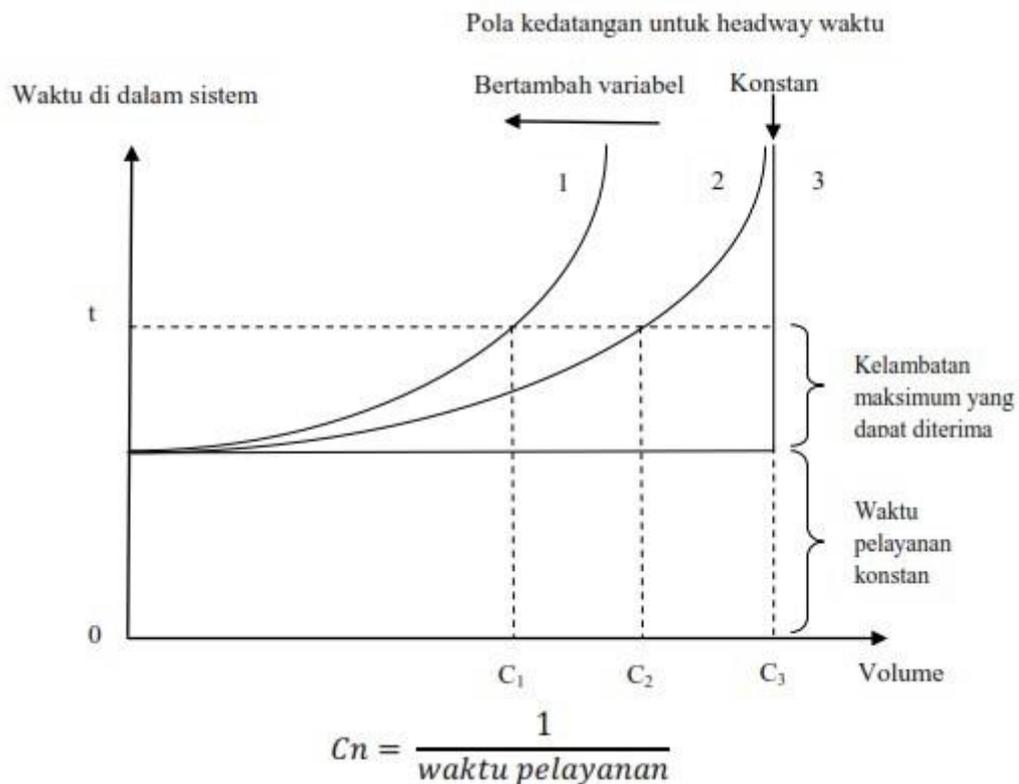
ini disebabkan karena arus lalu lintas memiliki arus lalu lintas puncak. Secara praktis, tertahannya jumlah arus yang besar akan mengakibatkan keterlambatan-keterlambatan yang sangat mengganggu lalu lintas didalam maupun diluar terminal.

Konsep kedua dari kapasitas terminal yaitu volume maksimum yang masih dapat ditampung dengan waktu menunggu atau kelambatan yang masih dapat diterima. Selama *headway* masih lebih lama dari waktu pelayanan, seluruh lalu lintas akan dapat dilayani. Sebaliknya apabila *headway* lebih kecil dari waktu pelayanan maka akan terjadi antrian.

Gambar dibawah memperlihatkan waktu menunggu rata-rata dan waktu pelayanan rata-rata yang digambarkan relatif terhadap volume (kebalikan dari *headway*). Secara ringkas dari gambar tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Kurva 3 memperlihatkan pola kedatangan untuk *headway* waktu konstan dengan waktu pelayanan konstan, yaitu $headway = waktu\ pelayanan$ dan satuan lalu lintas memasuki tempat pelayanan segera setelah tempat tersebut kosong sehingga volume merupakan kebalikan dari waktu pelayanan.
- Kurva 2 memperlihatkan pola kelambatan (waktu menunggu) yang semakin bertambah lama, seiring dengan pertambahan volume sebagai akibat turunya *headway* waktu rata-rata pada waktu pelayanan konstan.

Kurva 1 memperlihatkan perubahan terhadap kondisi yang sebelumnya telah digambarkan kurva 2, sebagai akibat lalu lintas yang memuncak atau berkumpul pada selang waktu yang pendek dari keseluruhan periode dimana volume diukur. Kurva tersebut memperlihatkan bahwa untuk besar volume yang sama, kelambatan (waktu tunggu) yang terjadi pada kurva 1 lebih lama dari kurva 2. Kondisi yang digambarkan kurva 1 dan kurva 2 jika ditaksir lebih jauh dapat memberi pengertian bahwa untuk mendapatkan kelambatan (waktu menunggu) yang sama, waktu pelayanan pada kurva 2 dapat di perpanjang (diperlama).



Gambar 2.2 Kurva Waktu vs Volume pada terminal dengan waktu pelayanan konstan dan pola kedatangan untuk headway waktu yang berbeda

(Tamin, 2000)

2.8 Teori Antrian

Teori antrian berhubungan dengan antrian yang terjadi dengan menarik kesimpulan dari berbagai karakteristik melalui analisis matematis, dan berusaha untuk mendapat rumus yang secara langsung akan memberikan keterangan dan jenis yang didapatkan dari simulasi. Distribusi dari waktu menunggu dan waktu menunggu rata-rata penting untuk memperkirakan cukup tidaknya keseluruhan sistem tersebut dalam fungsinya untuk melayani lalu lintas. Kemungkinan kelambatan yang lebih besar dari nilai yang telah ditentukan akan di dapat dari distribusi ini.

(Wells, 1993) mengatakan bahwa terdapat empat karakteristik antrian yang harus ditentukan untuk meramalkan prestasi (dalam kata lain variable-variabel). Karakteristik yang pertama ialah distribusi headway dari kedatangan lalu – lintas, yang mungkin saja merata (yaitu dengan *headway* yang konstan) atau dapat mengikuti pola kedatangan *poisson* atau acak (yaitu kemungkinan eksponensial

negatif dari *headway*), atau pola-pola lainnya. Karakteristik kedua ialah distribusi waktu pelayanan. Karakteristik yang ketiga ialah jumlah saluran untuk pelayanan atau stasiun. Karakteristik yang keempat ialah yang disebut disiplin antrian, yaitu yang menentukan urutan dimana satuan lalu-lintas yang tiba akan dilayani.

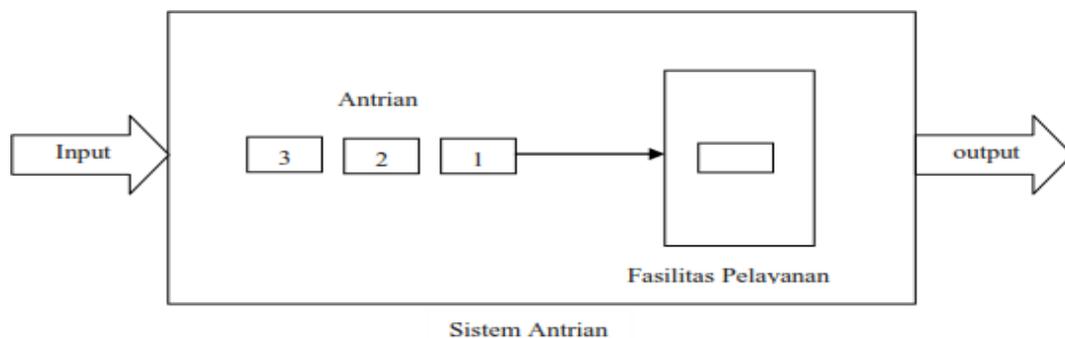
Adapun syarat-syarat terjadinya proses antrian adalah jika laju kedatangan konsumen yang membutuhkan pelayanan lebih besar dari kapasitas pelayanan yang dimiliki. Masalah-masalah lainnya kemungkinan akan timbul akibat dari:

1. Permintaan terlalu besar sehingga mengakibatkan terjadinya antrian panjang dalam menunggu giliran untuk dilayani fasilitas.
2. Sebaliknya jika permintaan kecil maka akan mengakibatkan pelayanan tidak ekonomis karena fasilitas pelayanan yang sering menganggur.

(Antono, 2002) menjelaskan bahwa berdasarkan jumlah fasilitas pelayanan, model antrian dapat dibagi menjadi:

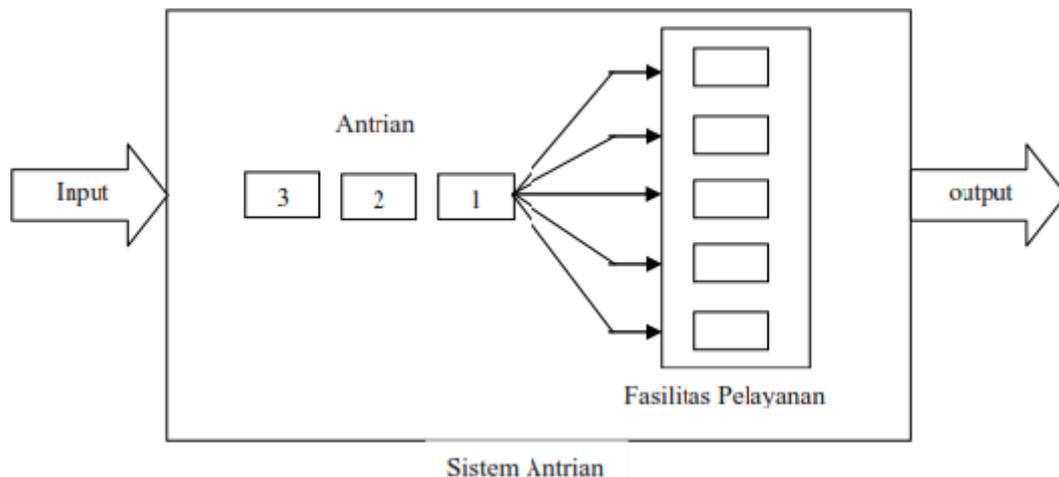
1. Model antrian dengan satu fasilitas pelayanan.
2. Model antrian dengan banyak fasilitas pelayanan.

Model – model tersebut disajikan pada Gambar 2.3 dan Gambar 2.4.



Gambar 2.3 Model antrian dengan satu fasilitas pelayanan (Single – Station)

(Antono, 2002)



Gambar 2.4 Model antrian dengan banyak fasilitas pelayanan (Multiple-Station)

(Antono, 2002)

2.9 Dimensi dan Pola Parkir Kendaraan

Masalah yang sangat vital selain dimensi kendaraan dalam suatu perencanaan terminal adalah pemilihan pada parkir kendaraan. Dimensi dari sarana-sarana parkir sebagai fasilitas utama dari suatu terminal, sangat ditentukan oleh pemilihan pola parkir. Sarana parkir dengan fungsi dan karakteristik yang berbeda memerlukan tata pengaturan parkir kendaraan yang berbeda-beda pula.

Seperti *pool* kendaran yang berfungsi untuk menyimpan kendaraan, pemilihan *pool* parkir harus sesuai pada kapasitas tampung yang lebih besar untuk dimensi parkir yang lebih kecil, sedangkan *pool* parkir pada pelataran pemberangkatan/kedatangan selain kapasitas, juga perlu di pertimbangkan keleluasan gerak kendaraan yang memasuki/meninggalkan tempat parkir tersebut. Bentuk pola parkir dapat dibedakan atas:

1. Pola Parkir Paralel.
2. Pola Parkir Menyudut.

Pola parkir paralel, adalah tata penyusunan kendaraan dalam suatu garis paralel terhadap *curb* sehingga bumper belakang suatu kendaraan bertemu dengan bumper muka kendaraan belakangnya. Keuntungan dari pemilihan parkir paralel antara lain:

1. Kendaraan yang diparkir tidak mempengaruhi kendaraan yang lain.
2. Tidak memerlukan tempat memutar.

3. Pergerakan kendaraan lebih mudah dan lebih cepat.
4. Tingkat kecelakaan yang di timbulkan lebih rendah

Sedangkan kerugian dari pola parkir ini antara lain:

1. Daya tampung kecil dan membutuhkan tempat yang luas.
2. Kendaraan yang keluar masuk harus berurutan.

Parkir menyudut, merupakan suatu bentuk penyusunan kendaraan sehingga bagian memanjang kendaraan membentuk sudut terhadap *curb*. Keuntungan pemilihan pola parkir ini adalah:

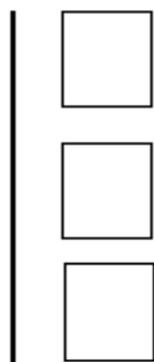
1. Masing-masing kendaraan bebas keluar masuk.
2. Area parkir yang dibutuhkan lebih kecil sehingga membutuhkan daya tampung yang lebih besar.

Kerugian pemilihan pola parkir ini:

1. Kendaraan yang parkir mengganggu kendaraan-kendaraan lain.
2. Tingkat kecelakaan yang ditimbulkan lebih tinggi

Desain ruang parkir dan gudang-gudang yang dibuat harus didasarkan pada ukuran kendaraan desain. Umumnya, ruang yang disediakan untuk masing-masing adalah lebar 2,085 m dan panjang 5,94 m, lebar yang diperlukan adalah berbeda-beda tergantung pada sudut kendaraan yang di parkir terhadap gang itu. Semakin kecil sudut antara akses kendaraan yang di parkir dan gang, akan lebih kecil ruang yang dibutuhkan untuk gerakan kendaraan dan akan lebih sempit pula lebar gang yang dibutuhkan, seperti terlihat pada Gambar 2.5 (Wells, 1993).

A. Pola Parkir Paralel



B. Pola Parkir Menyudut



Gambar 2.1 Pola parkir Paralel dan Menyudut.

Faktor – faktor yang berpengaruh pada tempat serta cara parkir perlu diketahui dengan baik yakni:

1. Luas tempat parkir
2. Sudut parkir
3. Arah arus lalu lintas
4. Tipe parkir
5. Lebar tempat parkir
6. Drainase tempat parkir
7. Jarak capai jalan kaki maksimum dari tempat parkir
8. Pemisahan antara tempat parkir dan kendaraan umum (untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, mudah keluar masuk agar dapat menepati jadwal perjalanan) dan kendaraan pribadi.

Perhitungan kapasitas parkir terminal memiliki tiga data inputan yang sangat penting yaitu:

1. Luas lahan parkir yang tersedia
2. Tipe parkir
3. Dimensi parkir

Dimensi petak parkir menurut Direktorat Jendral Perhubungan darat dapat dilihat pada Tabel 2.4 (Departemen Perhubungan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 2012).

Tabel 2. 3 Satuan Ruang Parkir

No.	Jenis Kendaraan	SRP dalam m ²
1	a. Mobil Penumpang Gol.I	2,30 x 5,00
	b. Mobil Penumpang Gol.II	2,50 x 5,00
	c. Mobil Penumpang Gol.III	3,00 x 5,00
2	Bus/Truk	3,40 x 12,50
3	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

2.10 Karakteristik Parkir

Karakteristik parkir dimaksudkan sebagai sifat-sifat dasar yang memberikan penilaian terhadap pelayanan parkir dan permasalahan parkir yang terjadi pada lokasi studi (Suthanaya, 2010). Beberapa parameter karakteristik parkir yang harus diketahui adalah:

2.10.1 Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang termasuk dalam beban parkir yaitu jumlah kendaraan per periode waktu tertentu, biasanya per hari. Rumus yang digunakan untuk menghitung volume adalah:

$$Volume = N_{in} + X(\text{kendaraan}) \quad (2.1)$$

Dimana:

N_{in} : Jumlah kendaraan yang masuk (kendaraan)

X : Kendaraan yang sudah ada sebelum waktu survei (kendaraan)

2.10.2 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang parkir di suatu tempat pada waktu tertentu (Hobbs, 1979).

2.10.3 Lama Waktu Parkir (Durasi)

Lama waktu parkir atau durasi adalah lama waktu yang dihabiskan oleh pemarkir pada ruang parkir. Lamanya parkir dinyatakan dalam jam. Rumus yang digunakan untuk menghitung rata-rata lamanya parkir adalah (Oppenlander, 1976):

$$D = \frac{\sum(Nx)x(X)x(I)}{Nt} \quad (2.2)$$

Dimana:

D : Rata-rata lama parkir atau durasi (jam/kendaraan)

$N(x)$: Jumlah kendaraan yang parkir selama interval waktu survei

X : Jumlah dari interval

I : Interval waktu survei (jam)

Nt : Jumlah total kendaraan selama waktu survei (kendaraan)

2.10.4 Tingkat Pergantian Parkir (Parking Turn Over)

Tingkat pergantian parkir (TR) akan menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dari pembagian antara jumlah total kendaraan yang parkir dengan jumlah petak parkir yang tersedia selama waktu pengamatan. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat pergantian parkir adalah (Oppenlander, 1976):

$$TR = \frac{\text{Total kendaraan}}{(\text{Total petak parkir}) \times (\text{Periode survei})} \quad (2.3)$$

Dimana:

TR dalam (kendaraan/petak/jam)

2.10.5 Kapasitas Parkir

Rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas parkir (KP) adalah:

$$KP = \frac{\text{Total petak parkir}}{\text{Rata-rata lama parkir} \left(\frac{\text{jam}}{\text{kend}}\right)} \quad (2.4)$$

2.10.6 Penyediaan Parkir

Penyediaan parkir atau kemampuan penyediaan parkir adalah batas ukuran banyaknya kendaraan yang dapat ditampung selama periode waktu tertentu (selama waktu survai). Rumus yang digunakan untuk menghitung penyediaan parkir adalah (Oppenlander, 1976):

$$PS = \frac{(\text{Total petak}) \times (\text{Lama survei (jam)})}{\text{Rata-rata lama parkir}} \times F \quad (2.5)$$

Dimana:

F : *Insufficiency factor* (0,85-0,90)

2.11 Indeks Parkir

Indeks parkir adalah perbandingan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai indeks adalah:

$$IP = \frac{\text{Akumulasi Parkir}}{\text{Kapasitas Parkir}} \quad (2.6)$$

2.12 Metode Penelitian Kuesioner

Metode kuisisioner atau angket menurut Arikunto (2006, 151) “Angket adalah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang ia ketahui”. Sedangkan menurut Sugiyono (2008, 199) “Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab” dalam jurnal (Neyfa & Tamara, 1976).

2.12.1 Metode Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi merupakan perhitungan statistic untuk menguji seberapa erat hubungan antar variable. Analisis regresi yang paling sederhana dan sering digunakan adalah regresi linier sederhana. Dalam analisis regresi terdapat satu variabel terikat yang biasa ditulis dengan simbol Y dan satu variabel bebas atau lebih yang biasa ditulis dengan symbol X, hubungan kedua variabel tersebut memiliki sifat linier sesuai dengan Namanya (Almumtazah et al., 2021).

Regresi linier merupakan salah satu perhitungan time series metode kuantitatif waktu digunakan sebagai dasar prediksi. Berikut persamaan dasar metode regresi linier sederhana:

$$Y = a + bX \quad (2.7)$$

Dimana:

Y = Variabel terikat

a = Intercept

b = Koefisien variabel X

X = Variabel bebas

Selanjutnya digunakan persamaan berikut untuk mencari intercept dan koefisien variabel:

$$a = \frac{(\sum X^2)(\sum Y) - (\sum X)(\sum XY)}{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)} \quad (2.8)$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)} \quad (2.9)$$