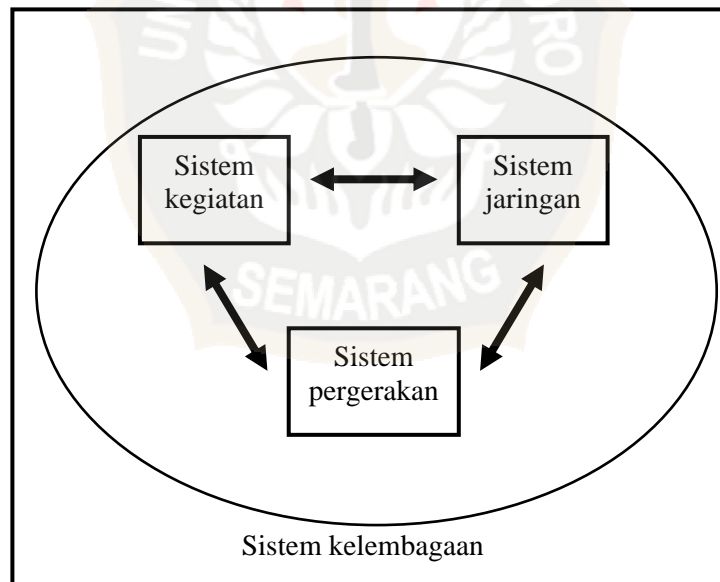


BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Sistem Transportasi

Tujuan dasar perencanaan transportasi adalah memperkirakan jumlah serta kebutuhan akan transportasi pada masa mendatang atau pada tahun rencana yang akan digunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi. Untuk lebih memahami dan mendapatkan pemecahan masalah yang terbaik, perlu dilakukan pendekatan secara sistem transportasi. Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing saling terkait dan mempengaruhi. (Tamin, 1997)



Gambar 2.1 Sistem Transportasi Makro (Tamin, 1997)

Sistem transportasi tersebut terdiri dari:

1. sistem kegiatan
2. sistem jaringan prasarana transportasi
3. sistem pergerakan lalu lintas
4. sistem kelembagaan

Pergerakan lalu lintas timbul karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Setiap tata guna lahan atau sistem kegiatan mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Pergerakan yang berupa manusia dan/atau barang tersebut membutuhkan moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi tersebut bergerak. Prasarana transportasi yang diperlukan merupakan sistem jaringan yang meliputi sistem jaringan jalan raya, kereta api, terminal bus, bandara, dan pelabuhan laut. Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan inilah yang menghasilkan pergerakan manusia dan/atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan dan/atau orang (pejalan kaki), inilah yang kemudian dikenal sebagai sistem pergerakan. Sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan akan saling mempengaruhi dan saling berinteraksi dalam sistem transportasi makro.

Sesuai dengan GBHN 1993, dalam usaha untuk menjamin terwujudnya sistem pergerakan yang aman, nyaman, lancar, murah, handal, dan sesuai dengan lingkungan, maka dalam sistem transportasi makro terdapat sistem mikro tambahan lainnya yang disebut sistem kelembagaan yang meliputi kelompok, lembaga, dan instalasi pemerintah serta swasta. Di Indonesia sistem kelembagaan yang berkaitan dengan masalah transportasi secara umum adalah sebagai berikut:

1. Sistem kegiatan

Badan yang terlibat adalah Bappenas, Bappeda Tingkat I dan II, Bangda, dan Pemda. Sistem ini berhubungan dengan rencana tata guna lahan yang baik (lokasi toko, sekolah, perumahan, tempat kerja, dan lain-lain yang benar) sehingga dapat mengurangi kebutuhan akan perjalanan yang panjang dan interaksi menjadi lebih mudah.

2. Sistem jaringan

Badan yang terlibat adalah Departemen Perhubungan (Darat, Laut, Udara) dan Bina Marga. Hal yang dapat dilakukan misalnya meningkatkan kapasitas pelayanan prasarana yang ada.

3. Sistem pergerakan

Badan yang terlibat adalah DLLAJ, Organda, Polantas, dan masyarakat. Hal yang dapat dilakukan antara lain mengatur teknik dan manajemen lalu lintas (jangka pendek), fasilitas angkutan umum yang lebih baik (jangka pendek dan menengah), dan pembangunan jalan (jangka panjang).

Hubungan dasar antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan dapat disatukan dalam beberapa urutan tahapan, yang biasanya dilakukan secara berurutan sebagai berikut :

1. Aksesibilitas dan mobilitas

Ukuran potensial atau kesempatan untuk melakukan perjalanan. Tahapan ini bersifat lebih abstrak jika dibandingkan dengan empat tahapan yang lain. Tahapan ini mengalokasikan masalah yang terdapat dalam sistem transportasi dan mengevaluasi pemecahan alternatif.

2. Pembangkit lalu lintas

Membahas bagaimana pembangkit dapat bangkit dari suatu tata guna lahan atau dapat tertarik ke suatu tata guna lahan.

3. Sebaran penduduk

Membahas bagaimana perjalanan tersebut disebarkan secara geografis di dalam daerah perkotaan (daerah kajian).

4. Pemilihan moda transportasi

Menentukan faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi untuk tujuan perjalanan tertentu.

5. Pemilihan rute

Menentukan faktor yang mempengaruhi pemilihan rute dari setiap zona asal dan ke setiap zona tujuan.

2.2 Bangkitan Pergerakan

Tujuan dasar tahap bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengkaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan

yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Zona asal dan zona tujuan pergerakan biasanya menggunakan istilah *trip end*.

2.2.1 Definisi dasar

Definisi dasar model bangkitan pergerakan adalah:

1. Perjalanan

Perjalanan adalah pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan pejalan kaki. Meskipun pergerakan sering diartikan dengan pulang pergi, dalam ilmu transportasi biasanya keduanya dianalisis secara terpisah.

2. Pergerakan berbasis rumah

Pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) pergerakan tersebut adalah rumah.

3. Pergerakan berbasis bukan rumah

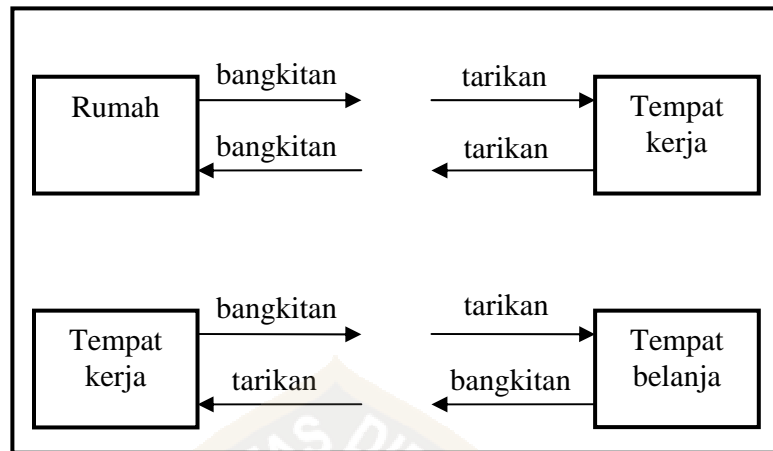
Pergerakan yang baik asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.

4. Bangkitan pergerakan

Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah (lihat Gambar 2.2)

5. Tarikan pergerakan

Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah (lihat Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Bangkitan dan tarikan pergerakan (Tamin, 1997)

6. Tahapan bangkitan pergerakan

Sering digunakan untuk menetapkan besarnya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk pergerakan berbasis rumah maupun berbasis bukan rumah) pada selang waktu tertentu (per jam atau per hari).

2.2.2 Klasifikasi pergerakan

1. Berdasarkan tujuan pergerakan

Dalam kasus pergerakan berbasis rumah, terdapat lima kategori tujuan pergerakan yang sering digunakan yaitu:

- a. pergerakan ke tempat kerja
- b. pergerakan ke sekolah atau universitas
- c. pergerakan ke tempat belanja
- d. pergerakan untuk kepentingan sosial atau rekreasi

Dua tujuan pergerakan yang pertama (bekerja dan pendidikan) disebut pergerakan utama yang merupakan keharusan untuk dilakukan setiap orang setiap hari. Tujuan pergerakan lainnya sifatnya hanya pilihan dan tidak rutin dilakukan.

2. Berdasarkan waktu

Pergerakan biasanya dikelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan pada jam tidak sibuk. Jam sibuk pagi hari terjadi antara jam 7.00 sampai

dengan 9.00 dan jam tidak sibuk berkisar antara jam 10.00 sampai dengan jam 12.00 siang.

3. Berdasarkan jenis orang

Hal ini merupakan salah satu jenis pengelompokan yang penting karena perilaku pergerakan individu sangat dipengaruhi oleh atribut sosio-ekonomi.

Atribut yang dimaksud adalah:

- a. tingkat pendapatan, biasanya terdapat tiga tingkat pendapatan di Indonesia (tinggi, menengah, dan rendah);
- b. tingkat kepemilikan kendaraan, biasanya terdapat empat tingkat: 0, 1, 2, atau lebih dari dua (2+) kendaraan per rumah tangga;
- c. ukuran dan struktur rumah tangga.

2.2.3 Faktor yang mempengaruhi bangkitan

Dalam pemodelan bangkitan pergerakan, hal yang perlu diperhatikan bukan saja pergerakan manusia, tetapi juga pergerakan barang.

1. Bangkitan pergerakan untuk manusia

Faktor-faktor yang dipertimbangkan adalah:

- a. pendapatan;
- b. kepemilikan rumah;
- c. struktur rumah tangga;
- d. ukuran rumah tangga;
- e. nilai lahan;
- f. kepadatan daerah permukiman;
- g. aksesibilitas.

2. Tarikan pergerakan untuk manusia

Faktor yang paling sering digunakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, perkantoran, pertokoan, lapangan kerja, dan pelayanan lainnya.

3. **Bangkitan dan tarikan pergerakan untuk manusia**
Pergerakan ini hanya merupakan bagian kecil dari seluruh pergerakan (20%) yang biasanya terjadi di negara industri. Peubah penting yang mempengaruhi adalah jumlah lapangan kerja, jumlah tempat pemasaran, luas atap industri, dan total seluruh daerah yang ada.

2.3 Sistem Transportasi Perkotaan

2.3.1 Peranan transportasi perkotaan

Peranan transportasi dalam masalah perkotaan turut menentukan bentuk tata kota yang diinginkan dengan menggabungkan beberapa strategi yang menyangkut transportasi. Salah satunya adalah membuat kota-kota lebih rapat, dengan demikian mengurangi kebutuhan perjalanan dengan angkutan umum macam apapun; contoh lainnya adalah membuat sistem angkutan lebih efektif; yang ketiga adalah membatasi penggunaan mobil pribadi.

Tujuan ketiga strategi di atas yang pertama adalah memperbaiki fasilitas dan pelayanan angkutan umum; dan kedua menyokong angkutan dengan menggunakan strategi-strategi sebagai berikut : (Oglesby, 1993)

1. memberikan prioritas dalam lalu lintas.
2. menyusun kembali subsidi dan menggunakan cara lain dalam menetapkan harga sehingga membuat penggunaan angkutan lebih menarik secara keuangan.
3. menetapkan ongkos parkir dan biaya mobil lainnya yang tinggi.
4. menetapkan zona bebas mobil pada daerah yang dapat dicapai dengan berjalan kaki atau angkutan .
5. memasarkan angkutan dengan giat.

2.3.2 Kondisi sistem transportasi

Pada saat ini sebagian besar pemakai angkutan umum masih mengalami beberapa aspek negatif sistem angkutan umum jalan raya, yaitu: (Tamin, 1997)

1. Tidak adanya jadwal yang tetap.
2. Pola rute yang memaksa terjadinya transfer.
3. Kelebihan penumpang pada jam sibuk.
4. Cara mengemudikan kendaraan yang sembarangan dan membahayakan keselamatan.
5. Kondisi eksternal dan internal yang buruk.

2.3.3 Kebutuhan transportasi perkotaan

Kecenderungan perjalanan orang dengan angkutan pribadi di daerah perkotaan akan terus meningkat bila kondisi sistem transportasi tidak diperbaiki secara lebih mendasar. Peningkatan kecenderungan perjalanan dengan angkutan pribadi adalah dampak fenomena pertumbuhan daerah perkotaan yang disebabkan oleh: (Tamin, 1997)

1. Meningkatnya aktivitas ekonomi kurang terlayani oleh angkutan umum yang memadai.
2. Meningkatnya daya beli dan tingkat *privacy* yang tidak bisa dilayni oleh angkutan umum.
3. Meningkatnya harga tanah di pusat kota mengakibatkan tersebarnya lokasi permukiman jauh dari pusat kota atau bahkan sampai ke luar kota yang tidak tercakup oleh jaringan layanan angkutan umum.
4. Dibukanya jalan baru semakin merangsang penggunaan angkutan pribadi karena biasanya di jalan baru tersebut belum terdapat jaringan layanan angkutan umum.
5. Tidak tersedianya angkutan lingkungan atau angkutan pengumpan yang menjembatani perjalanan sampai ke jalur utama layanan angkutan umum.
6. Kurang terjaminnya kebutuhan akan rasa aman, kebutuhan akan tepat waktu, kebutuhan akan lama perjalanan yang diderita dalam pelayanan angkutan umum.

2.3.4 Puncak kesibukan lalu lintas perkotaan

Salah satu hal terpenting pada lalu lintas perkotaan adalah terdapatnya variasi volume yang besar, baik sepanjang hari atau di antara hari-hari dalam satu minggu. Untuk periode harian, lalu lintas mencapai puncak kesibukan pada pagi dan malam hari dimana terdapat banyak perjalanan antara rumah dan tempat kerja. (Morlok, 1984)

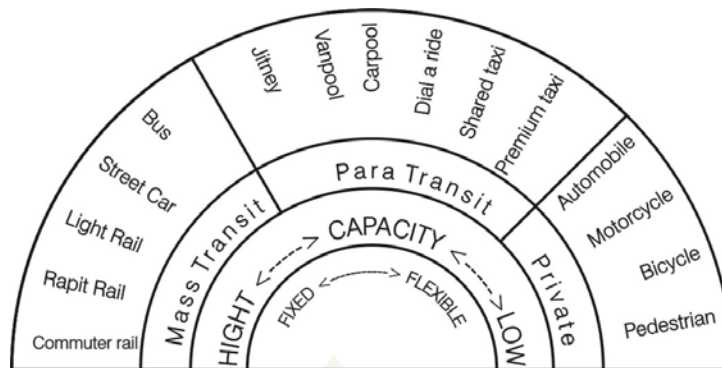
2.3.5 Undang-undang dan peraturan

Beberapa peraturan dan perundang-undangan yang dikeluarkan untuk membantu proses pelaksanaan transportasi, terutama yang menyangkut pengaturan, penyelenggaraan, dan pelaksanaannya adalah:

1. UU-LLAJ Nomor 14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 tahun 1993 tentang Angkutan Jalan.
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan.
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 44 tahun 1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi
5. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 35 tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum.

2.4 Sistem Angkutan Umum Perkotaan

Angkutan umum penumpang yaitu angkutan massa yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar (Warpani, 1990). Sumber daya transportasi pada wilayah perkotaan meliputi jalan, jalan rel, kendaraan transit, *automobiles*, parkir, jalur sepeda dan fasilitas pejalan kaki. Infrastruktur transportasi tersebut memberikan gambaran spektrum yang saling berkaitan menyangkut pelayanan moda transportasinya sebagai contoh: antara bus rapid transit dan kereta api, kendaraan dan pejalan kaki, dsb. Berikut spektrum pilihan pemilihan moda pada transportasi perkotaan.



Gambar 2.3 Spektrum Moda Transportasi Perkotaan

2.4.1 Pengertian angkutan umum

Menurut Undang-Undang No.14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (pasal 1) menyebutkan, angkutan adalah pemindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain menggunakan kendaraan. Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1993 pasal 1 menyebutkan bahwa kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan oleh umum dengan dipungut bayaran.

Untuk mewujudkan mobilitas khususnya mobilitas orang, maka pengertian angkutan umum perlu mengacu pada ayat (1) pasal 34 pada UU No.14 tahun 1992 yang menyatakan, pengangkutan orang dengan kendaraan wajib menggunakan kendaraan bermotor untuk penumpang dan ayat (2) yang menyatakan pengangkutan barang dengan kendaraan bermotor wajib menggunakan kendaraan bermotor untuk barang. Dengan demikian pengertian dasar tentang angkutan umum adalah pergerakan pemindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan kendaraan bermotor sesuai dengan jenis angkutannya, dan dalam pelayanan jasa angkutan tersebut dipungut bayaran sesuai dengan kebutuhannya.

2.4.2 Definisi yang berkaitan dengan angkutan umum

Definisi tentang angkutan umum menurut Keputusan Menteri (KM) Perhubungan No.35 tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan

dengan Kendaraan Umum dan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur (1996), yaitu:

1. Angkutan adalah pemindahan orang dan/atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan.
2. Kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk digunakan oleh umum dengan dipungut bayaran.
3. Angkutan kota adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kota atau wilayah ibu kota kabupaten atau dalam daerah khusus Ibukota Jakarta dengan menggunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek.
4. Mobil penumpang adalah setiap kendaraan bermotor yang dilengkapi sebanyak-banyaknya delapan tempat duduk, tidak termasuk tempat duduk pengemudi, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan bagasi.
5. Mobil penumpang umum (MPU) adalah mobil penumpang yang digunakan sebagai kendaraan umum.
6. Mobil bus kecil adalah mobil bus yang dilengkapi sekurang-kurangnya sembilan sampai dengan dua belas tempat duduk, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.
7. Mobil bus sedang adalah mobil bus yang dilengkapi sekurang-kurangnya dua puluh sampai dengan tiga puluh satu tempat duduk, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.
8. Mobil bus besar adalah mobil bus yang dilengkapi sekurang-kurangnya tiga puluh satu tempat duduk, tidak termasuk tempat duduk pengemudi.

2.4.3 Pengertian angkutan kota

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum (1996), angkutan kota adalah angkutan dari suatu tempat ke tempat lain dalam wilayah kota dengan menggunakan mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek dan teratur.

Dalam pelaksanaannya, angkutan kota tersebut diperjelas dengan ayat (1) pasal 4 UU No. 14 tahun 1992 yang menyatakan bahwa lalu lintas dan angkutan jalan dikuasai oleh Negara dan pembinaannya dilakukan oleh pemerintah. Hal ini berarti bahwa pemerintah semestinya memperhatikan kondisi lalu lintas dan angkutan kota yang ada, baik itu berupa BUMN ataupun milik swasta.

2.4.4 Jaringan trayek

Jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah pola tata guna lahan, pola pergerakan penumpang angkutan umum, kepadatan penduduk, daerah pelayanan, dan karakteristik jalan. (Setijowarno, 2005).

Jaringan trayek diawali dengan adanya pemilihan rute yang harus memperkirakan asumsi pengguna jalan mengenai pilihannya yang terbaik.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan rute pada saat melakukan perjalanan, yaitu: (Tamin, 1997)

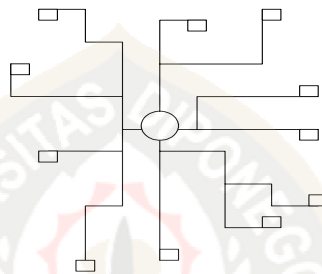
1. waktu tempuh;
2. jarak;
3. biaya (bahan bakar dan lainnya);
4. kemacetan dan antrian;
5. jenis jalan raya (jalan tol, arteri);
6. kelengkapan rambu dan marka jalan;
7. pemandangan;
8. kebiasaan.

Jaringan trayek atau pelayanan rute, dalam hal ini pelayanan angkutan umum mempunyai berbagai macam pola. Pola rute didasarkan pada karakteristik jaringan jalan eksisting dan pola tata guna lahan yang ada. (Seminar Nasional "Transit City Development")

Bentuk dari beberapa pola jaringan trayek angkutan kota antara lain :

1. *Pola Radial*

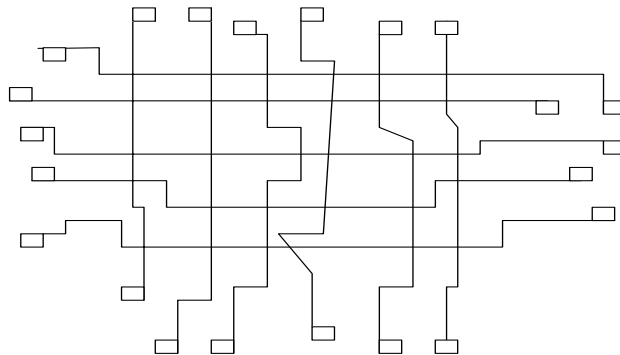
Pola ini terdapat pada kota-kota lama dengan aktivitas utama terkonsentrasi di satu pusat kota yang didukung ruas jalan radial menyebar menuju ke pinggiran kota. Tipe jaringan transit seperti ini mempunyai karakteristik yang lemah.



Gambar 2.4 Pola Radial

2. *Grid Network*

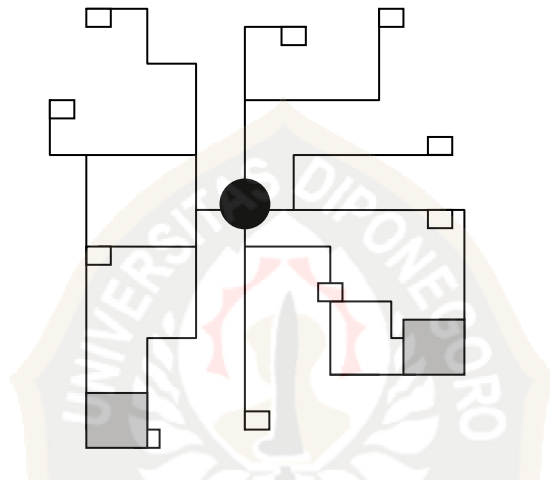
Pola ini sudah cukup kuat dengan rute-rute paralel dan mempunyai karakteristik yang sama. Namun demikian pola ini terbentuk dengan sangat tergantung pada kondisi topografis wilayahnya. Pola ini cukup mendukung pola perjalanan *transit* dan *commuter*.



Gambar 2.5 Pola Grid Network

3. *Radial Criss Cross*

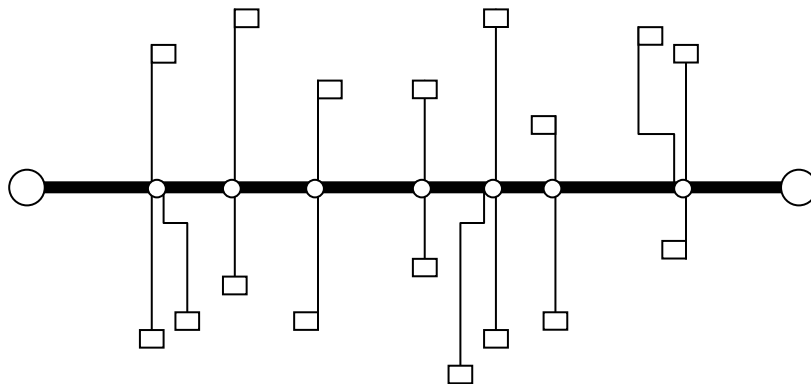
Pola ini berkembang dari gabungan pola *radial network* dan pola *grid network*. Ketika CBD sudah cukup kuat dan muncul pusat kegiatan baru di daerah suburban maka pelayanan transit dapat dikembangkan dalam bentuk ring dengan memotong jalur radial yang ada.



Gambar 2.6 Pola Radial Criss Cross

4. *Trunk Line With Feeders*

Pola ini dibangun berdasarkan adanya jalur utama dengan jalur-jalur feeders atau penyambung disepanjang koridor utama tersebut. Jalur utama biasanya merupakan angkutan massal. Feeders menghubungkan daerah asal/tujuan disepanjang koridor utama.

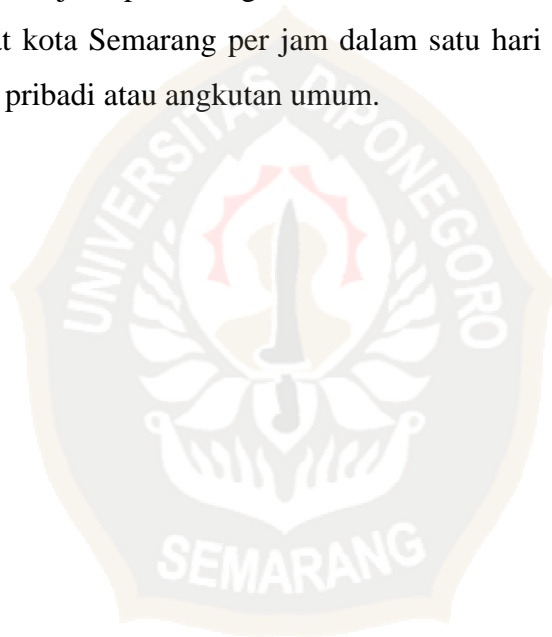


Gambar 2.7 Pola Trunk Line With Feeders

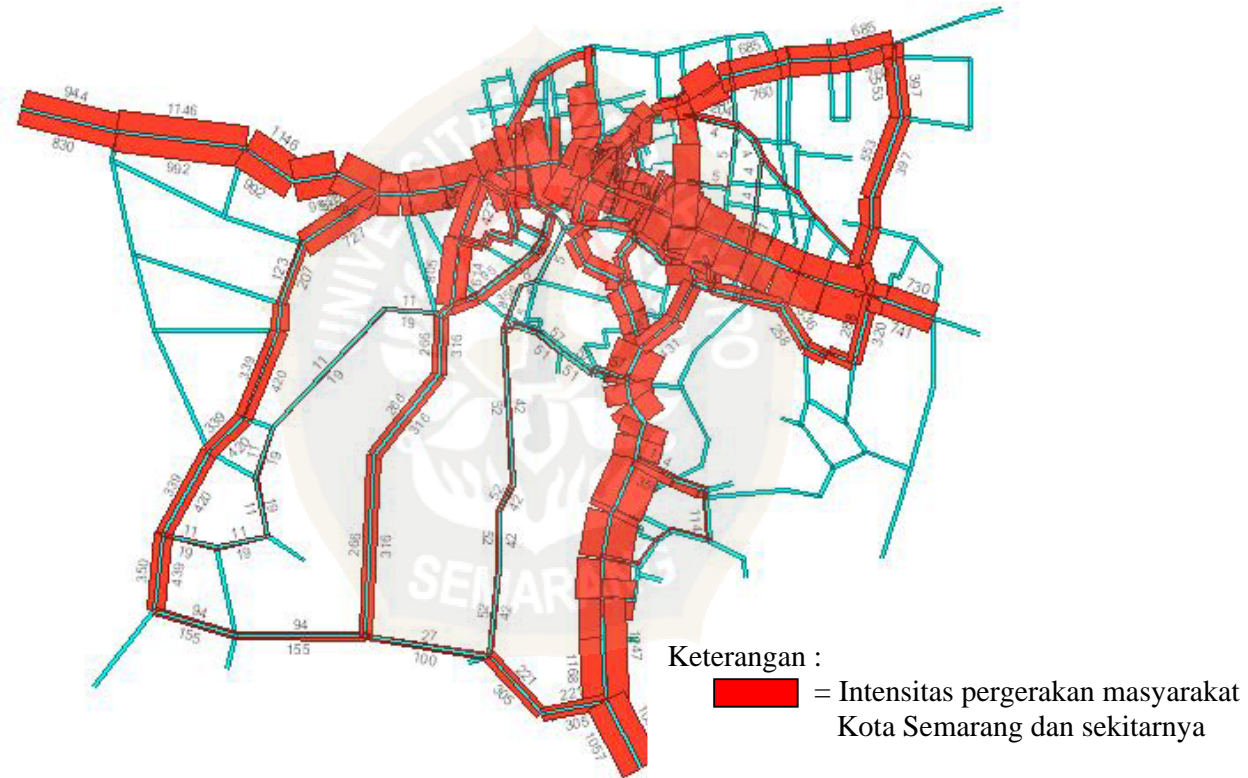
Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan trayek angkutan khusus diantaranya:

1. Pergerakan masyarakat kota Semarang.

Hal ini dimaksudkan agar pengoperasian trayek angkutan khusus dapat berjalan secara efektif dan efisien. Sehingga dapat memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat kota Semarang, khususnya bagi masyarakat yang menggunakan jasa penerbangan. Disini akan kami sajikan peta pergerakan masyarakat kota Semarang per jam dalam satu hari baik yang menggunakan kendaraan pribadi atau angkutan umum.



Berdasarkan studi lanjut yang telah dilakukan oleh Dosen Teknik Sipil Undip, Kami Hari Basuki, ST. MT. melalui Direktorat Bina Sistem Transportasi tentang Perencanaan Rinci Pengembangan Bus Rapid Transit di Semarang, diperoleh peta pergerakan sebagai berikut :

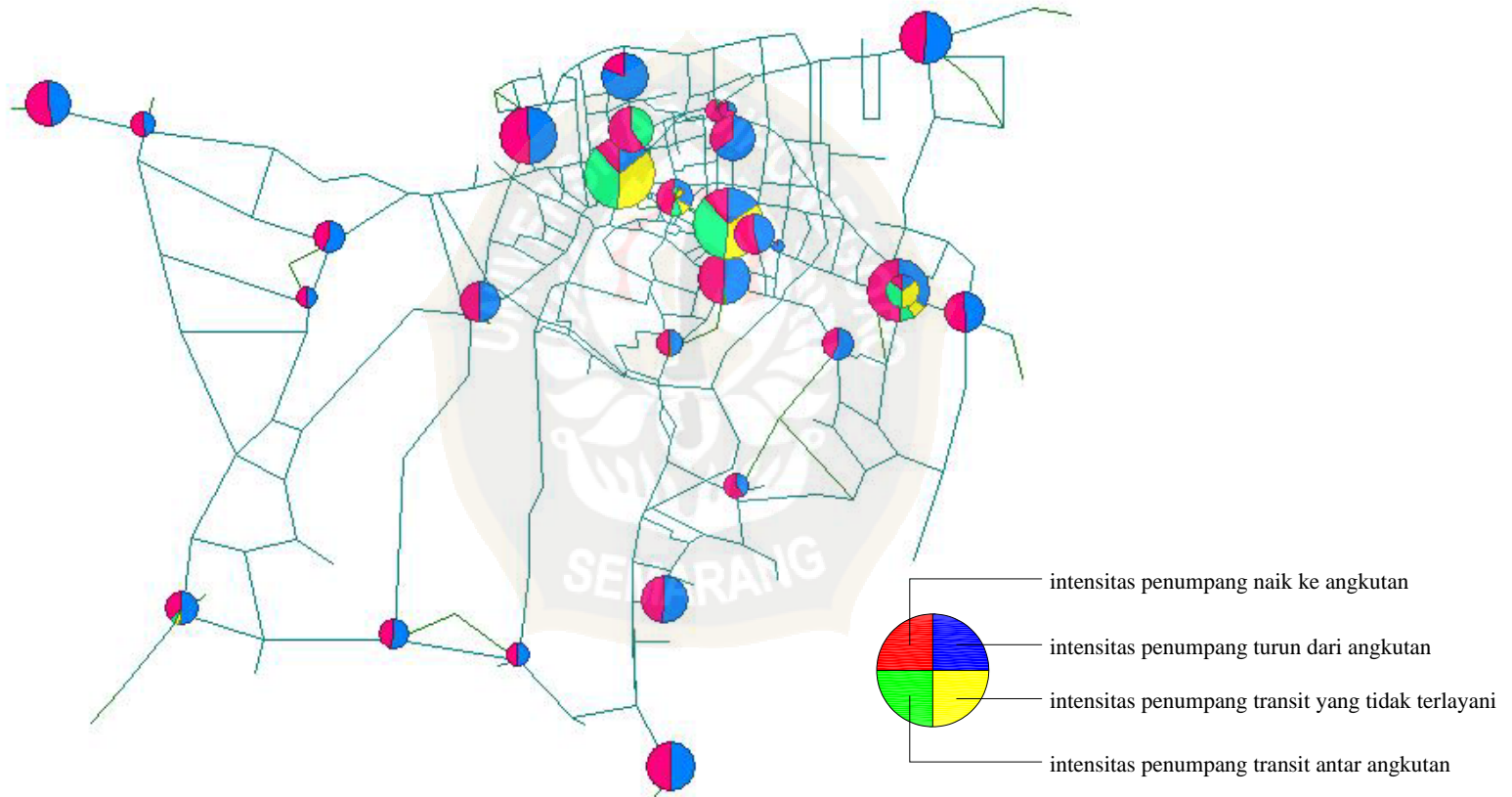


Sumber : Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan, 2007,
Perencanaan Rinci Pengembangan Bus Rapid Transit di Semarang, PT. Nusa Konsultan Jakarta.

Gambar 2.8 Peta Pergerakan Masyarakat Semarang dan Sekitarnya

2. Titik-Titik Aktifitas Naik Turun Masyarakat Kota Semarang

Simpul-simpul naik turun penumpang ini sangat berpengaruh dalam penetapan trayek angkutan khusus, dalam hal ini dimaksudkan agar pengambilan penumpang dapat berlangsung secara efektif dan tertib tanpa mengganggu lalu lintas yang ada.



Sumber : Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan, 2007,
Perencanaan Rinci Pengembangan Bus Rapid Transit di Semarang, PT. Nusa Konsultan Jakarta.

Gambar 2.9 Peta Aktivitas Naik, Turun dan Transit Penumpang

2.4.5 Persyaratan pelayanan

Persyaratan pelayanan dalam pengoperasian kendaraan angkutan penumpang umum harus memenuhi dua persyaratan umum dan khusus, yaitu:

1. Persyaratan umum
 - a. waktu tunggu pemberhentian rata-rata 5-10 menit dan maksimum 10-20 menit;
 - b. jarak untuk mencapai perhentian di pusat kota 300-500 meter; untuk pinggiran kota 500-1000 meter;
 - c. penggantian rute dan moda pelayanan, jumlah pergantian rata-rata 0-1, maksimum 2;
 - d. lama perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari, rata-rata 1,0-1,5 jam, maksimum 2-3 jam;
 - e. biaya perjalanan yaitu persentase perjalanan terhadap pendapatan rumah tangga.
2. Persyaratan khusus
 - a. faktor layanan;
 - b. faktor keamanan penumpang;
 - c. faktor kemudahan penumpang mendapatkan bus;
 - d. faktor lintasan.

2.4.6 Karakteristik pengguna angkutan umum

1. Kelompok *choice*

Kelompok *choice* sesuai dengan artinya adalah orang-orang yang mempunyai pilihan (*choice*) dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena secara *financial*, legal, dan fisik hal itu dimungkinkan, atau dengan kata lain mereka memenuhi ketiga syaratnya yaitu secara *financial* mampu memiliki kendaraan pribadi, secara legal dengan memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) memungkinkan untuk mengemudikan kendaraan tersebut tanpa takut berurusan dengan penegak hukum, dan secara fisik cukup sehat dan kuat untuk mengemudikan sendiri kendaraannya. Bagi kelompok *choice* mereka mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya dengan menggunakan kendaraan pribadi dengan menggunakan kendaraan umum.

2. Kelompok *captive*

Kelompok *captive* adalah kelompok orang-orang yang tergantung pada angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memiliki salah satu diantara ketiga syarat (*financial*, legal, fisik). Sebagian dari mereka adalah orang-orang yang secara finansial cukup mampu untuk membeli mobil tetapi tidak cukup sehat ataupun tidak memiliki SIM untuk mengendarai sendiri. Dan mayoritas kelompok ini terdiri dari orang-orang yang secara *financial* tidak mampu untuk memiliki kendaraan pribadi, meskipun secara fisik maupun legal mereka dapat memenuhinya. Bagi kelompok ini tidak ada pilihan tersedia bagi pemenuhan kebutuhan mobilitasnya, kecuali menggunakan angkutan umum. (Tri Widodo, 2005)

2.5 Permintaan (*demand*) dan Penawaran (*supply*) Transportasi

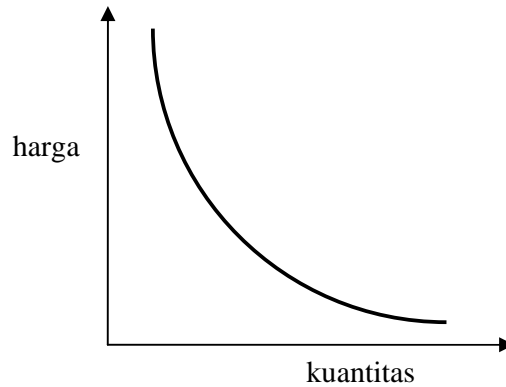
2.5.1 Permintaan (*demand*) transportasi

Permintaan akan perjalanan mempunyai keterkaitan yang besar dengan aktivitas yang ada dalam masyarakat. Pada dasarnya permintaan atas jasa transportasi merupakan cerminan kebutuhan akan transpor dari pemakai sistem tersebut, baik untuk angkutan manusia maupun angkutan barang dan karena itu permintaan jasa akan transpor merupakan dasar yang penting dalam mengevaluasi perencanaan transportasi dan desain fasilitasnya. Semakin banyak dan pentingnya aktivitas yang ada maka tingkat akan kebutuhan perjalananpun meningkat.

Pada dasarnya permintaan akan jasa transportasi merupakan cerminan akan kebutuhan transportasi dari pemakai sistem tersebut. Menurut Djoko Setijowarno (2001), pada dasarnya permintaan jasa transportasi diturunkan dari:

1. Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya untuk melakukan suatu kegiatan.
2. Permintaan akan angkutan barang tertentu agar tersedia tempat yang diinginkan.

Dalam mengakomodasi permintaan akan perjalanan tentunya diperlukan biaya (harga). Hubungan antara permintaan dan biaya (harga) dihubungkan dengan kurva sebagai berikut:



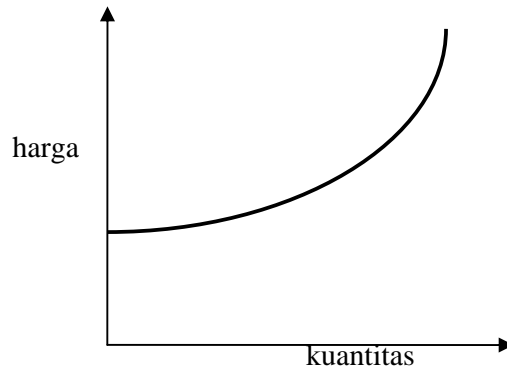
Gambar 2.10 Kurva Fungsi Permintaan

Sumber : Morlok, 1985

Permintaan akan transportasi timbul dari perilaku manusia akan perpindahan manusia atau barang yang mempunyai ciri-ciri khusus. Ciri-ciri khusus tersebut bersifat tetap dan terjadi sepanjang waktu. Ciri-ciri tersebut mengalami jam-jam puncak pada pagi hari saat orang-orang memulai aktivitas dan pada waktu sore hari ketika pulang dari tempat kerja. Tidak mengalami titik-titik puncak namun juga titik terendah pada hari-hari tertentu dalam setahun. Kebutuhan dan perilaku yang tetap ini menjadi dasar munculnya permintaan transportasi.

2.5.2 Penawaran (*supply*) transportasi

Dalam pendekatan teori mikro ekonomi standar *supply* dan *demand* dikatakan berada pada kompetisi sempurna bila terdiri dari sejumlah besar pembeli dan penjual, dimana tidak ada satupun penjual ataupun pembeli yang dapat mempengaruhi secara disproposional harga dari barang demikian juga dalam hal transportasi. Dikatakan mencapai kompetisi sempurna bila tarif atau biaya transportasi tidak terpengaruh oleh pihak penumpang maupun penyedia sarana transportasi. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa *supply* dirasa cukup, bila permintaan terpenuhi tanpa adanya pengaruh dalam tarif perjalanan baik dari penyedia transportasi maupun penumpang.



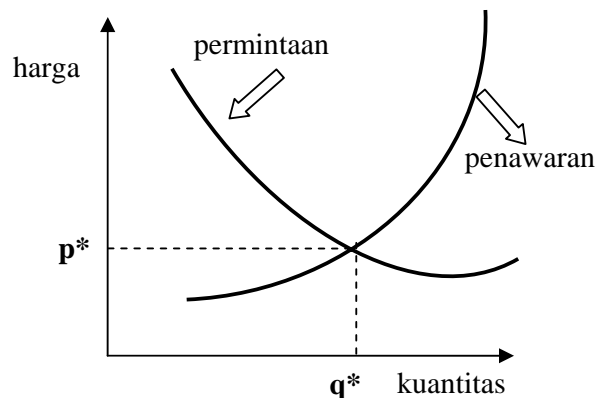
Gambar 2.11 Kurva Fungsi Penawaran

Sumber : Morlok, 1985

Ada kecenderungan bahwa semakin meningkatnya permintaan perjalanan yang memperbesar volume perjalanan akan memperbesar tarif perjalanan. Meningkatnya volume perjalanan akan mengakibatkan antrian jadwal perjalanan, waktu pengambilan dan penurunan penumpang, kepadatan lalu lintas dan lainnya. Akibat lebih lanjut dari meningkatnya waktu perjalanan adalah meningkatnya tarif perjalanan akibat peningkatan bahan bakar yang dibutuhkan.

2.5.3 Hubungan antara permintaan dan penawaran

Dalam pemikiran secara ekonomi yang sederhana, proses pertukaran barang dan jasa dapat terjadi sebagai akibat dari kombinasi antara permintaan dan penawaran. Titik keseimbangan kombinasi dua hal tersebut menjelaskan harga barang yang diperjualbelikan serta jumlahnya di pasaran. Titik keseimbangan (p^*, q^*) didapat jika biaya marginal produksi dan penjualan barang sama dengan keuntungan marginal yang didapat dari hasil penjualan tersebut. Hal ini dapat diterangkan dengan gambar berikut: (Tamin, 1997)



Gambar 2.12 Keseimbangan Antara Permintaan dan Penawaran

Sumber : Tamin, 1997

2.6 Pemilihan Moda

Pemilihan moda merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi. Hal ini disebabkan karena peran kunci dari angkutan umum dalam berbagai kebijakan transportasi. Moda angkutan umum lebih efisien daripada moda angkutan pribadi. Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. (Tamin, 1997)

Faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda ini dapat dikelompokkan sebagai berikut:

2.6.1 Ciri pengguna jalan

1. ketersediaan kendaraan pribadi, semakin tinggi kepemilikan kendaraan pribadi semakin kecil pula ketergantungan pada angkutan umum;
2. pemilikan Surat Ijin Mengemudi (SIM);
3. struktur rumah tangga;
4. pendapatan seseorang;
5. faktor lain, misalnya keharusan memakai kendaraan pribadi ke tempat tujuan.

2.6.2 Ciri pergerakan

1. tujuan pergerakan
Contohnya, pergerakan ke tempat kerja di Indonesia cenderung menggunakan kendaraan pribadi, meskipun lebih mahal, karena ketepatan waktu, kenyamanan, dan lain-lainnya tidak dapat dipenuhi oleh angkutan umum.
2. waktu terjadinya pergerakan
Pada tengah malam, orang membutuhkan kendaraan pribadi karena pada saat itu angkutan umum tidak atau jarang beroperasi.
3. jarak perjalanan
Semakin jauh perjalanan orang cenderung memilih angkutan umum dibandingkan kendaraan pribadi.

2.6.3 Ciri fasilitas moda transportasi

Ciri ini dikelompokkan menjadi dua kategori. Pertama, faktor kuantitatif seperti:

1. waktu perjalanan, waktu menunggu bus, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus, waktu selama bergerak, dan lain-lain;

2. biaya transportasi;
3. ketersediaan ruang dan tarif parkir.

Faktor kedua bersifat kualitatif, meliputi keamanan dan kenyamanan, keandalan dan keteraturan, dan lain-lain.

2.6.4 Ciri kota atau zona

Beberapa ciri yang dapat mempengaruhi moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

2.7 Perhentian Angkutan Umum

Perhentian angkutan umum diperlukan keberadaannya di sepanjang rute angkutan umum dan angkutan umum harus melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang agar perpindahan penumpang menjadi lebih mudah dan gangguan terhadap lalu lintas dapat diminimalkan. Oleh karena itu, tempat perhentian angkutan umum harus diatur penempatannya agar sesuai dengan kebutuhan.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No. 14 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan, angkutan umum kota harus melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, maka tempat henti harus disediakan di sepanjang rute angkutan kota agar perpindahan penumpang lebih mudah.

Menurut Soetijowarno (2000), definisi dari tempat henti adalah lokasi di mana penumpang dapat naik ke dan turun dari angkutan umum dan lokasi dimana angkutan umum dapat berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, sesuai dengan pengaturan operasional ataupun menurunkan penumpang. Sedangkan berdasarkan Dirjen Bina Marga, tempat henti adalah bagian dari perkerasan jalan tertentu yang digunakan untuk pemberhentian sementara bus, angkutan penumpang umum lainnya pada waktu menaikkan dan menurunkan penumpang.

2.7.1 Jarak Antar Tempat Perhentian

Jarak antara perhentian pada suatu lintasan rute tertentu sangat penting ditinjau dari dua sudut pandang kepentingan yaitu sudut pandang penumpang dan sudut pandang operator. Jika jarak antar perhentian dibuat panjang maka dari sudut pandang penumpang hal ini berarti :

1. Kecepatan bus menjadi relatif tinggi karena bus tidak terlalu sering berhenti sehingga waktu tempuh menjadi pendek.

2. Bus menjadi lebih nyaman karena akselerasi dan deselerasi menjadi jarang.

Sedangkan ditinjau dari sudut pandang operator :

1. Jumlah armada yang dioperasikan menjadi lebih sedikit, karena kecepatan rata-rata yang tinggi.
2. Pemakaian BBM akan lebih hemat.
3. Biaya perawatan menjadi berkurang.

Dari sudut pandang pihak lainnya berarti :

1. Jumlah kerb yang disediakan lebih sedikit.
2. Kapasitas jalan yang hilang karena adanya perhentian bus menjadi berkurang.
3. Tingkat polusi udara dan suara menjadi berkurang

Kriteria lainnya yang juga sering digunakan adalah kondisi tata guna tanah dari koridor daerah lintasan rute. Untuk daerah dengan kerapatan tinggi misalnya daerah pusat kota biasanya jarak antara perhentian lebih kecil dibandingkan dengan daerah dimana kerapatannya relative lebih rendah, seperti daerah pinggiran kota.

Dengan memperhatikan aspek kondisi tata guna tanah ini, berikut disampaikan rekomendasi dari jarak perhentian, antara lain :

Tabel 2.1 Jarak Antar Tempat Henti (Halte)

Zona	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
1	Pusat kegiatan sangat padat, pasar, pertokoan	CBD, kota	200-300*)
2	Padat, perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300-400
3	Permukiman	Kota	300-400
4	Campuran padat : perumahan, sekolah, jasa	Pinggiran	300-500
5	Campuran jarang : perumahan, ladang, sawah, tanah kosong	pinggiran	500-1000

Sumber: Keputusan Dirjen Perhubungan Darat (Nomor: 271/HK.105/DRJD/96)

Keterangan : *) = jarak 200 m dipakai bila sangat diperlukan saja, sedangkan jarak umumnya 300 m.

Perlu diperhatikan pula bahwa kondisi dan karakteristik jalan sangat berpengaruh pada jarak antara perhentian ini. Mengingat banyaknya faktor yang menentukan jarak antara perhentian ini, maka tidaklah mengherankan bila dari suatu daerah dengan daerah lainnya tidak dijumpai kebijakan yang seragam mengenai jarak perhentian ini karena masing-masing daerah memiliki kondisi yang berbeda-beda.

Persyaratan umum tempat perhentian kendaraan penumpang umum adalah :

1. Berada di sepanjang rute angkutan umum/bus
2. Terletak pada jalur pejalan (kaki) dan dekat dengan fasilitas pejalan (kaki)
3. Disarankan dekat dengan pusat kegiatan atau permukiman
4. Dilengkapi dengan rambu petunjuk
5. Tidak mengganggu kelancaran lalu lintas

Menurut Dirjen Bina Marga (1990), lokasi tempat henti harus memenuhi beberapa ketentuan sebagai berikut:

1. Mempunyai aksesibilitas yang tinggi terhadap pejalan kaki.
2. Jarak antar tempat henti pada suatu ruas jalan minimal 300 meter dan tidak lebih dari 700 meter.
3. Lokasi penempatan tempat henti disesuaikan dengan kebutuhan.

Fasilitas Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU)

1. Fasilitas utama
 - a. Halte
 - 1) Identitas halte berupa nama dan/ atau nomor
 - 2) Rambu petunjuk
 - 3) Papan informasi trayek
 - 4) Tempat duduk
 - b. TPB
 - 1) Rambu petunjuk
 - 2) Papan informasi trayek
 - 3) Identifikasi TPB berupa nama dan/atau nomor
2. Fasilitas tambahan
 - a. Telepon umum
 - b. Tempat sampah
 - c. Pagar

d. Papan iklan atau pengumuman

2.7.2 Tipe Perhentian Angkutan Umum

Tipe pemberhentian angkutan umum dibedakan satu dengan yang lainnya berdasarkan posisi dari perhentian dimaksudkan terhadap lalu lintas lainnya.

Secara umum dikenal tiga tipe perhentian angkutan umum yaitu:

1. *Curb-side*

Curb-side adalah perhentian yang terletak pada pinggir perkerasan jalan tanpa melakukan perubahan pada perkerasan jalan yang bersangkutan ataupun perubahan pada pedestrian.

2. *Lay-bys*

Lay-bys adalah perhentian yang terletak tepat pada pinggir perkerasan dengan sedikit menjorok

3. *Bus-bay*

Bus-bay adalah perhentian yang dibuat khusus dan secara terpisah dari perkerasan jalan yang ada. Secara umum karakteristik geometrik dari perhentian tipe ini adalah berupa jalur khusus angkutan dimana angkutan dapat berhenti dengan tenang.

2.7.3 Tata Letak Tempat Perhentian (*Shelter*)

1. Tata letak *shelter*

Ditinjau dari sudut tata letak penempatannya maka *shelter* dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. *Shelter* dengan *sidewalk* di depan

Pada tipe ini penumpang dapat masuk ke *shelter* dengan mudah, karena pada dasarnya hanya dibutuhkan melangkah untuk masuk ke daerah *shelter*, tetapi akan kebalikan bagi calon penumpang yang akan segera masuk ke angkutan umum karena mengalami kesulitan jika jumlah pejalan kaki (*pedestrian*) jumlahnya cukup banyak.

b. *Shelter* dengan *sidewalk* di belakang

Letak *shelter* pada tipe ini tepat di tempat angkutan umum berhenti, sehingga memungkinkan penumpang untuk dapat turun langsung dari angkutan umum.

2. Prasarana

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.65 Tahun 1993, fasilitas halte harus memenuhi persyaratan:

- a. Dibangun sedekat mungkin dengan fasilitas penyeberangan pejalan kaki.
- b. Memiliki lebar sekurang-kurangnya 2,00 meter, panjang sekurang-kurangnya 4,00 meter, dan tinggi bagaian atap yang paling bawah sekurang-kurangnya 2,50 meter dari lantai halte
- c. Ditempatkan di atas trotoar atau bahu jalan dengan jarak bagian paling depan dari halte sekurang-kurangnya 1,00 meter dari tepi jalur lalu-lintas.

3. Tipe *shelter*

Ditinjau dari konstruksinya, *shelter* dibedakan menjadi dua tipe, yaitu

a. *Cantilever shelter*

Cantilever shelter adalah bangunan *shelter* yang atapnya ditahan dengan konstruksi *cantilever*, artinya dindingnya hanya terletak pada satu sisi saja.

b. *Enclosed shelter*

Enclosed shelter adalah bangunan *shelter* yang memiliki dinding lebih dari satu dan juga atapnya disokong oleh satu dinding.

2.8 Parkir

Fasilitas parkir merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem transportasi. Lalu lintas biasanya timbul demi kepentingan pergerakan. Kendaraan berjalan menuju tempat tujuan dan setelah mencapai tempat tersebut kendaraan harus diparkir.

Parkir menurut kamus bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai tempat pemberhentian kendaraan beberapa saat. Sedangkan menurut Undang-undang Lalu Lintas No.14/1992, parkir adalah tempat pemberhentian kendaraan atau bongkar muat barang dalam jangka waktu yang lama atau sebentar tergantung keadaan dan kebutuhannya.

Di dalam pengoperasian BRT fasilitas parkir diperlukan untuk memarkirkan kendaraan pribadi (kantung parkir) para pengguna BRT yang menggunakan kendaraannya sampai dengan mendekati tempat pemberhentian/*shelter*. Hal ini dikarenakan pengoperasian BRT yang hanya melewati jalan-jalan utama, dan tidak sampai tempat tinggal para penggunanya. Fasilitas parkir ini sebaiknya disediakan yang paling mendekati shelter-shelter dengan jumlah penumpang yang cukup besar, disepanjang rute yang dilewati oleh BRT tersebut.

2.8.1 Tipe parkir

1. Parkir menurut tempat

a. Parkir di jalan (*On-Street Parking*)

Parkir di jalan ini mengambil tempat di sepanjang jalan, tepi jalan, dengan atau tanpa melebarkan jalan untuk pembatas parkir. Parkir di jalan sulit sekali dilakukan pada jalan dengan ruang terbatas, dengan alasan :

- 1) Mengurangi kapasitas jalan.
- 2) Menimbulkan kasus kemacetan dan kebingungan pengemudi.
- 3) Memperpanjang waktu tempuh dan memperbesar kecelakaan.

b. Parkir di luar jalan (*Off-Street Parking*)

Parkir ini menempati pelataran parkir tertentu di luar badan jalan baik di halaman terbuka atau pun di dalam bangunan khusus untuk parkir.

Yang termasuk *off street parking* antara lain :

1) *Parking Lot / Surface Car Parks*

Adalah fasilitas parkir berupa suatu lahan yang terbuka di atas permukaan tanah. Fasilitas parkir ini memerlukan ketersediaan lahan yang luas.

2) *Multi Storey Car Parks*

Adalah fasilitas parkir di ruangan tertutup yang berupa garasi bertingkat. Fasilitas ini cukup efektif pada saat ketersediaan lahan sangat terbatas/ mahal.

3) *Mechanical Car Parks*

Adalah fasilitas parkir yang sama dengan *Multi Storey Car Parks* hanya dilengkapi dengan lift/elevator yang berfungsi untuk mengangkut kendaraan ke lantai yang dituju.

4) *Underground Car Parks*

Adalah fasilitas parkir yang dibangun pada basement *Multi Storey* atau di bawah pada suatu ruang terbuka.

2. Posisi parkir

Posisi parkir kendaraan baik *on street parking* maupun *off street parking* akan sangat menentukan dalam besar kecilnya ruang parkir yang dibutuhkan dan pengefektifannya. Menurut posisi parkir kendaraan dibedakan menjadi beberapa tipe, yaitu :

- a. Parkir secara paralel/bersudut 180° terhadap sisi jalan atau dinding bangunan. Posisi parkir ini untuk *on street parking* mempunyai keuntungan yaitu reduksi lebar badan jalan tidak terlalu besar sehingga tidak terlalu mengganggu gerakan lalu lintas, akan tetapi panjang yang terpakai akan lebih besar akibatnya hanya mampu menampung sedikit kendaraan.
- b. Parkir tegak lurus/ bersudut 90° terhadap sisi jalan atau dinding bangunan. Posisi parkir ini untuk *on street parking* mempunyai keuntungan yaitu ruang parkir dapat ditempati lebih banyak, akan tetapi reduksi terhadap badan jalan lebih besar dibandingkan dengan cara parkir sejajar sisi jalan.
- c. Parkir bersudut 30° , 45° , dan 60° terhadap sisi jalan atau dinding bangunan. Pada *on street parking*, cara parkir seperti ini dapat menjadi salah satu jalan tengah yang diambil untuk memperkecil reduksi lebar badan jalan. Sedangkan pada *off street parking* bermanfaat untuk mencari efisiensi penggunaan ruang parkir.

3. Status parkir

Menurut statusnya, parkir dapat dikelompokkan menjadi :

a. Parkir Umum

Parkir umum adalah perparkiran yang menggunakan tanah-tanah, jalan, lapangan yang dimiliki/dikuasai dan pengelolaannya diselenggarakan oleh pemerintah daerah.

b. Parkir Khusus

Parkir khusus adalah perparkiran yang menggunakan tanah-tanah yang dikuasai dan pengelolaannya diselenggarakan oleh pihak ketiga.

c. Parkir Darurat

Parkir darurat adalah perparkiran di tempat-tempat umum baik yang menggunakan tanah-tanah, jalan-jalan, lapangan-lapangan milik pemerintah daerah atau swasta karena kegiatan insidental.

4. Parkir berdasarkan jenis kendaraan

Berdasar jenis kendaraan yang parkir terdapat beberapa golongan parkir, yaitu :

a. Parkir untuk kendaraan beroda dua yang bermesin.

b. Parkir untuk sepeda, becak, andong, dan dokar.

c. Parkir untuk kendaraan beroda tiga atau empat atau lebih yang bermesin.

Pemisahan tempat parkir berdasar klasifikasi ini mempunyai maksud supaya pelayanan lebih mudah dan tidak terjadi keruwetan.

2.8.2 Perpindahan moda

Fasilitas perpindahan moda atau sering disebut dengan istilah alih-moda, terdiri dari dua tipe, yaitu:

1. *Kiss and Ride*

Perpindahan moda dimana calon penumpang diantar dengan kendaraan oleh orang lain, kendaraan pengantar langsung pergi, dan penumpang kemudian menuju *shelter* dimana bus berada dan menunggu sampai bus tersebut datang.

2. *Park and Ride*

Calon penumpang datang menggunakan kendaraan pribadi, kemudian memarkir kendaraan di tempat yang sudah disediakan, kemudian

menuju ke *shelter* dimana bus tersebut berada, dan menunggu bus tersebut datang.

2.8.3 Pengoperasian parkir

Faktor utama dalam kapasitas parkir mobil adalah laju arus masuk, waktu gerakan memarkir dan waktu pengeluaran. Masing-masing komponen ini harus disesuaikan dan diseimbangkan dengan sistem biaya parkir. Pintu-pintu keluar masuk seringkali memakai tipe tanganan-angkat (*lifting barrier-arm*) dengan sebuah mesin “pengambilan tiket” pada pintu masuk, yang membatasi arus hingga antara 300-500 kendaraan per jam tergantung pada kondisi pencapaian ke tempat ini. Pintu-pintu keluar untuk pembayaran biasanya dijaga oleh petugas parkir dalam sebuah kios yang memproses tiket dan menerima pembayaran, yang membatasi arus menjadi kurang dari 250 kendaraan per jamnya.

