

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebijakan Transportasi Perkotaan

Kebijakan transportasi perkotaan menurut Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota (1998) dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Mengembangkan sistem angkutan umum massal yang lancar, aman, nyaman dan efisien, terjangkau oleh daya beli seluruh kelompok masyarakat namun tetap mampu memelihara kelangsungan penyelenggaraan perhubungan, dapat mengurangi kemacetan dan gangguan lalu lintas jalan, sekaligus dapat memelihara kualitas lingkungan hidup.
- b. Memadukan sistem jaringan jalan perkotaan dengan wilayah sekitarnya agar angkutan perkotaan dapat berfungsi secara optimal dalam, melayani kegiatan lokal dan wilayah sekitarnya.
- c. Mengembangkan keterpaduan intra dan antar moda yang sejalan dengan kebijaksanaan spasial daya dukung lingkungan, serta mampu menjawab pertumbuhan kebutuhan.
- d. Mengembangkan manajemen transportasi perkotaan dalam rangka mencapai efisiensi dan kualitas pelayanan yang lebih tinggi dengan :
 1. Penataan jaringan trayek sesuai hierarki trayek dikaitkan dengan klasifikasi ukuran kota dan ukuran kendaraan.
 2. Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi seiring dengan peningkatan pelayanan angkutan umum.
 3. Manajemen lalu lintas yang menyeluruh, peningkatan dan pemeliharaan jalan yang ditekankan untuk kepentingan angkutan umum.
 4. Mengembangkan standar kualitas sarana angkutan sesuai perkembangan sosial dan kebutuhan masyarakat.
- e. Meningkatkan koordinasi antara perencanaan dengan pelaksanaan transportasi perkotaan, termasuk di dalamnya kerangka pengaturan dan kelembagaan.
- f. Meningkatkan peran serta swasta dalam investasi dan pengolahan transportasi perkotaan melalui aturan yang jelas dan memperhatikan kepentingan berbagai pihak di samping mengembangkan konsep pembinaan

perusahaan dalam rangka mewujudkan profesionalisme pengelolaan perusahaan yang andal, efisien dan berkualitas.

- g. Mengendalikan dampak lingkungan sebagai akibat dari transportasi melalui konservasi dan diversifikasi energi dengan menerapkan peraturan yang lebih mengenai tentang kelaikan dan pengujian kendaraan bermotor untuk lebih mendorong keselamatan dan menjaga kualitas lingkungan.

2.2 Angkutan Umum Penumpang

Angkutan adalah pemindahan penumpang/barang dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan menggunakan kendaraan. Kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk digunakan oleh umum dengan dipungut bayaran. Angkutan umum penumpang yaitu angkutan massal yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar (Warpani, 1990). Angkutan umum penumpang meliputi bus kota, minibus, kereta api, angkutan air dan angkutan udara.

Angkutan umum penumpang bertujuan untuk menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, cepat, murah dan nyaman. Tingkat pelayanan angkutan umum biasanya dinyatakan dalam beberapa parameter antara lain frekuensi, waktu perjalanan dan selang waktu antara kendaraan dan *Load Factor*. Faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan angkutan umum meliputi :

- a. Waktu perjalanan, merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat pelayanan.
- b. Ketergantungan, merupakan kemampuan angkutan melayani penumpang setiap saat untuk semua tujuan perjalanannya.
- c. Kenyamanan, menyangkut kenyamanan penumpang di dalam dan di luar angkutan.
- d. Keamanan.
- e. Biaya, yaitu total biaya yang dikeluarkan penumpang untuk sampai ke tujuan perjalanan.

Angkutan umum penumpang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem transportasi kota dan merupakan komponen yang perannya sangat penting karena angkutan umum adalah sarana yang dibutuhkan oleh sebagian

besar masyarakat kota untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Mobilitas masyarakat tersebut mengakibatkan adanya pola perjalanan/pergerakan tertentu.

2.3 Penentuan Wilayah Pelayanan Angkutan Umum Penumpang

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, penentuan batas wilayah angkutan penumpang umum diperlukan untuk :

- a. Merencanakan sistem pelayanan angkutan umum penumpang.
- b. Menetapkan kewenangan penyediaan, pengelolaan dan pengaturan pelayanan angkutan umum penumpang.

2.3.1 Trayek Angkutan Umum Penumpang

Trayek adalah lintasan kendaraan umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal (PP No. 41 Th. 1993). Sehingga trayek adalah lintasan pergerakan angkutan umum yang menghubungkan titik asal ke titik tujuan dengan melalui rute yang ada. Sedangkan pengertian rute adalah jaringan jalan atau ruas jalan yang dilalui angkutan umum untuk mencapai titik tujuan dari titik asal. Jadi dalam suatu trayek mencakup beberapa rute yang dilalui (La Gusti Negeri, 2009).

Dalam penyusunan jaringan trayek, telah ditetapkan hierarki trayek yang terdapat dalam Peraturan Pemerintah No. 41 Th. 1993 yaitu :

- a. Trayek utama yang diselenggarakan dengan ciri – ciri pelayanan :
 1. mempunyai jadwal tetap
 2. melayani angkutan antara kawasan utama, antara kawasan utama dan kawasan pendukung dengan ciri melakukan perjalanan ulang – alik secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat massal.
 3. dilayani oleh mobil bus umum
 4. pelayanan cepat dan atau lambat
 5. jarak pendek
 6. melalui tempat – tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang
- b. Trayek cabang yang diselenggarakan dengan ciri – ciri pelayanan :
 1. mempunyai jadwal tetap

2. melayani angkutan antar kawasan pendukung, antara kawasan pendukung dan pemukiman
 3. dilayani dengan mobil bus umum
 4. pelayanan cepat dan atau lambat
 5. jarak pendek
 6. melalui tempat tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang
- c. Trayek ranting yang diselenggarakan dengan ciri – ciri pelayanan :
1. melayani angkutan dalam kawasan pemukiman
 2. dilayani dengan mobil bus umum dan atau mobil penumpang umum
 3. pelayanan lambat
 4. jarak pendek
 5. melalui tempat tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- d. Trayek langsung yang diselenggarakan dengan ciri – ciri pelayanan :
1. mempunyai jadwal tetap
 2. melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat massal dan langsung
 3. dilayani oleh mobil bus umum
 4. pelayanan cepat
 5. jarak pendek
 6. melalui tempat tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang

Keterangan :

- yang dimaksud dengan mempunyai jadwal tetap adalah pengaturan jam perjalanan setiap mobil bus umum, meliputi jam keberangkatan, persinggahan dan kedatangan dalam terminal terminal yang wajib disinggahi.
- Kawasan utama yaitu kawasan yang merupakan pembangkit perjalanan yang tinggi seperti kawasan perdagangan utama, perkantoran di dalam kota yang membutuhkan pelayanan yang cukup tinggi.
- Kawasan pemukiman adalah suatu kawasan perumahan tempat penduduk bermukim yang memerlukan jasa angkutan.

- Trayek langsung yaitu trayek yang menghubungkan langsung antara dua kawasan yang permintaan angkutan keduanya tinggi, dengan syarat bahwa kondisi prasarana jalan yang memungkinkan untuk dilaksanakan trayek tersebut. (Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota)

2.3.2 Jaringan Trayek

Jaringan trayek menurut pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan jaringan trayek adalah sebagai berikut :

a. Pola tata guna tanah

Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal itu, lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna tanah dengan potensi permintaan yang tinggi. Demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas perjalanan.

b. Pola pergerakan penumpang angkutan umum

Rute angkutan umum yang baik adalah rute yang mengikuti arah pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan.

c. Kepadatan penduduk

Salah satu faktor yang menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah tersebut.

d. Daerah pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal ini sesuai

dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum

e. karakteristik jalan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jakur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

2.3.3 Pola Jaringan Trayek

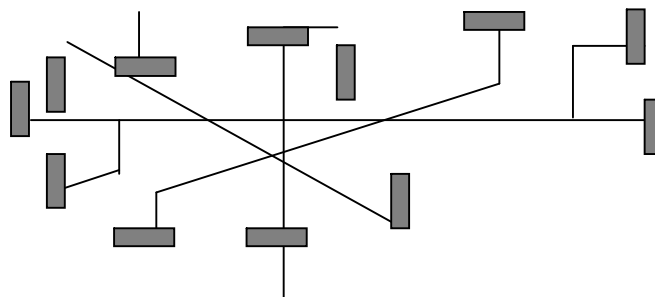
Bentuk jaringan trayek selain berpengaruh terhadap pelayanan yang diberikan juga akan mempengaruhi pengoperasian dari sistem tersebut, secara rinci pola jaringan trayek akan mempengaruhi :

- Luas wilayah yang dapat dijangkau
- Jumlah titik yang dibutuhkan penumpang untuk mencapai ke tujuan
- Jadwal, frekuensi, dan waktu tunggu di pemberhentian

Kumpulan trayek bus kota akan membentuk suatu jaringan dan mempunyai suatu pola tertentu. Menurut Giannopoulos, GA (1989), macam-macam pola jaringan trayek bus kota antara lain :

1. Pola *Radial*

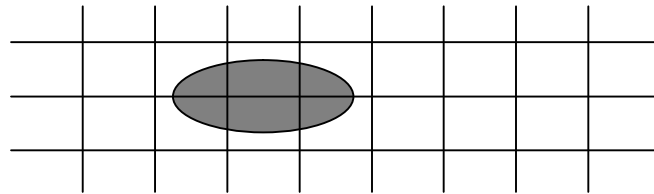
Pada pola *radial* , terlihat pada Gambar 2.1, seluruh atau hampir seluruh jalur utama membentuk jari-jari dari pusat kota ke daerah pinggir kota. Pelayanan trayek memotong pusat kota, memutar pusat kota atau berhenti di pusat kota. Keuntungan dari sistem ini adalah jumlah titik perpindahan sedikit karena mayoritas penumpang menuju satu titik, sedangkan kerugiannya adalah menambah kemacetan pada daerah pusat kota.



Gambar 2.1 Jaringan Trayek Pola *Radial*

2. Pola *Orthogonal / Grid*

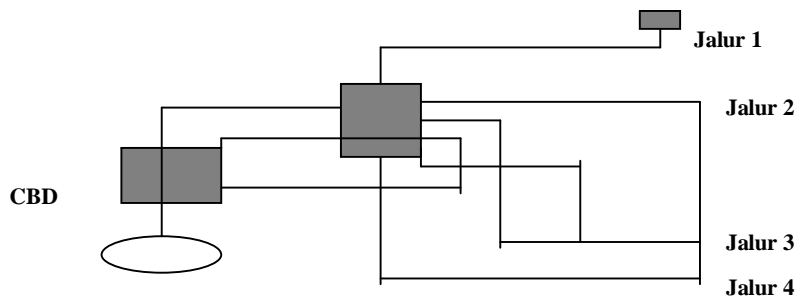
Pada pola *Orthogonal / Grid*, seperti terlihat pada Gambar 2.2, ditandai dengan lintasan-lintasan yang membentuk *grid* (kisi-kisi), sebagian menuju pusat kota dan sebagian lainnya tidak melalui pusat kota. Tujuan utama pola ini adalah memberikan pelayanan yang sama untuk semua bagian kota.



Gambar 2.2 Jaringan Trayek Pola *Orthogonal / Grid*

3. Pola *Radial* Bersilang

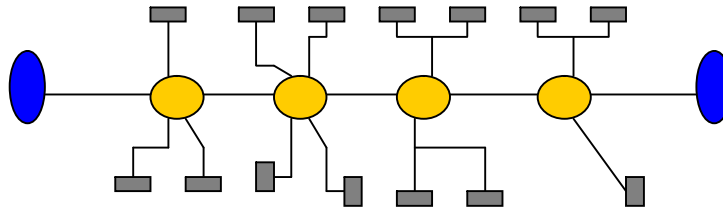
Pola *Radial* Bersilang, tersaji pada Gambar 2.3, bertujuan untuk mempertahankan karakteristik pola *grid* dan tetap mendapat keuntungan pola *radial* dengan saling menyilangkan lintasan dan menyediakan titik-titik tambahan dimana lintasan saling bertemu seperti di pusat-pusat perbelanjaan atau tempat pendidikan.



Gambar 2.3 Jaringan Trayek Pola *Radial* Bersilang

4. Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

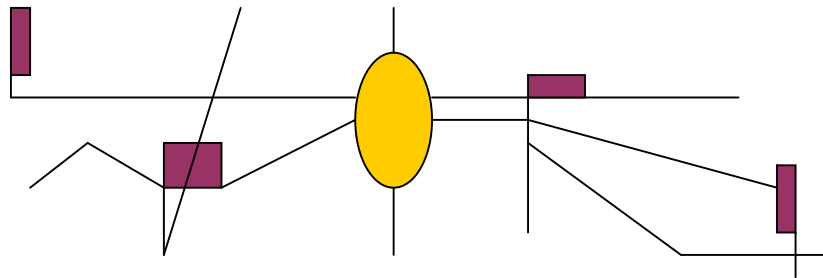
Feeder adalah jalan-jalan yang menuju ke jalur utama. Jalan arteri melayani koridor utama perjalanan yang berbentuk *linier*/ memanjang karena kondisi topografi, geografi, pola jaringan jalan, atau perkembangan kota berbentuk linier dan lain-lain. Kerugian pola ini adalah diperlukan perpindahan moda, sedang keuntungannya dapat meningkatkan pelayanan jalur utama. Seperti disajikan Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Jaringan Trayek Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

5. Pola *Transfer Network*

Pola ini terlihat pada Gambar 2.5, perlu perencanaan yang sangat cermat, karena membutuhkan koordinasi antara perencanaan rute dan penjadwalan. Keuntungan dari sistem ini adalah penumpang tidak perlu ke pusat kota untuk berpindah atau menunggu lama, karena seluruh lintasan melayani titik-titik perpindahan penumpang dengan frekuensi, jadwal kedatangan dan keberangkatan yang sama, sehingga bus kota dijadwalkan saling bertemu atau bersimpangan selama waktu tertentu untuk penumpang berpindah kendaraan.



Gambar 2.5 Jaringan Trayek Pola *Transfer Network*

2.4 Bangkitan dan Tarikan Perjalanan/Pergerakan

Bangkitan perjalanan dapat diartikan sebagai banyaknya jumlah perjalanan / pergerakan lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu kawasan per satuan waktu. Jumlah lalu lintas bergantung pada kegiatan kota, karena penyebab lalu lintas ialah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan, berhubungan dan mengangkut barang kebutuhannya (Warpani, 1990)

Dalam perencanaan angkutan, penelaahan tentang bangkitan lalu lintas ini adalah bagian yang amat penting, dengan mengetahui bangkitan lalu lintas maka jumlah perjalanan tiap zona dapat diperkirakan dalam prosesnya, bangkitan perjalanan ini dianalisis secara terpisah menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Produksi perjalanan/ perjalanan yang dihasilkan (*trip production*)

Merupakan banyaknya perjalanan yang dihasilkan zona asal, dengan lain pengertian merupakan perjalanan/pergerakan/ arus lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi tata guna lahan/zona/kawasan.

2. Penarik Perjalanan/Perjalanan yang tertarik (*trip attraction*)

Merupakan perjalanan yang tertarik ke zona tujuan (perjalanan menuju), dengan lain pengertian merupakan perjalanan/pergerakan/lalu lintas yang menuju atau datang ke suatu lokasi tata guna lahan/zona/kawasan. (Fidel Miro, 2005)

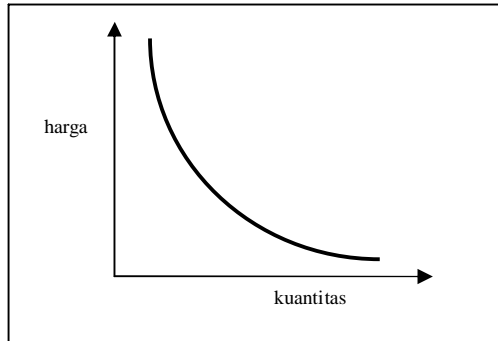
2.5 Permintaan dan Penawaran Transportasi

2.5.1 Permintaan Transportasi

Transportasi manusia atau barang biasanya bukanlah merupakan tujuan akhir, tetapi hal itu dilakukan untuk mencapai tujuan lain, oleh karena itu, permintaan atas jasa transportasi disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditi atau jasa lain. Pada dasarnya permintaan atas jasa transportasi diturunkan dari :

- (1) Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari satu lokasi ke lokasi yang lainnya untuk melakukan suatu kegiatan (misalnya bekerja, berbelanja).
- (2) Permintaan akan angkutan barang tertentu agar tersedia di tempat yang diinginkan. (Morlok, 1991)

Permintaan transportasi timbul dari perilaku manusia yang melakukan 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 hanya 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. Dalam mengakomodasi permintaan akan perjalanan tentunya diperlukan biaya (harga). Hubungan antara permintaan dan biaya (harga) dihubungkan dengan kurva menurut Morlok, 1991 dapat dilihat pada Gambar 2.6 sebagai berikut:



Gambar 2.6 Kurva Fungsi Permintaan (hubungan harga dan kuantitas)

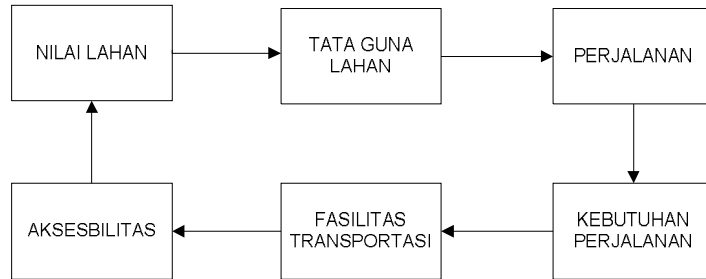
Menurut Marvin (1979), bentuk tujuan perjalanan yang biasanya dipergunakan oleh perencana transportasi adalah :

- a. Perjalanan Pekerjaan (*work trip*)
- b. Perjalanan Sekolah (*school trip*)
- c. Perjalanan Belanja (*shopping trip*)
- d. Perjalanan Bisnis Pekerjaan (*employer's business trip*)
- e. Perjalanan Sosial (*social trip*)
- f. Perjalanan Untuk Makan (*trip to eat meal*)
- g. Perjalanan Rekreasi (*recreational trip*)

Besarnya permintaan transportasi berkaitan dengan aktifitas sosial ekonomi masyarakat, yakni sistem kegiatan yang biasanya dapat diukur melalui intensitas guna lahan. Hubungan yang terdapat pada sistem transportasi dan sistem tata guna lahan menurut Frazila (1998) yaitu :

- a. Perubahan/peningkatan guna lahan akan membangkitkan perjalanan.
- b. Meningkatnya bangkitan akan menaikkan tingkat permintaan pergerakan yang akhirnya memerlukan penyediaan prasarana transportasi.
- c. Pengadaan prasarana akan meningkatkan daya hubung parsial.
- d. Naiknya daya hubung akan meningkatkan harga/nilai lahan.
- e. Penentuan pemilihan lokasi yang akhirnya menghasilkan perubahan dalam sistem guna lahan.

Hubungan secara sederhana antara tata guna lahan dan transportasi dapat digambarkan sebagai suatu siklus seperti yang terdapat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Siklus Tata Guna Lahan dan Sistem Transportasi

Masyarakat sebagai faktor utama dalam melakukan kegiatan perjalanan selalu ingin agar permintaannya terpenuhi. Menurut White (1976), permintaan yang ada dari masyarakat akan pemenuhan kebutuhan transportasi dipengaruhi oleh :

- a. Pendapatan masing-masing orang.
- b. Kesehatan.
- c. Tujuan dari perjalanan.
- d. Jenis perjalanan.
- e. Banyaknya penumpang (grup/individual).
- f. Perjalanan yang mendesak.

Terpenuhinya permintaan akan kebutuhan transportasi ditimbulkan oleh ciri-ciri perjalanan yang mempengaruhi pemilihan moda, dimana masyarakat sebagai pengguna jasa transportasi dapat menggunakan moda yang ada. Faktor yang terdapat dalam ciri perjalanan yang dimaksud yaitu :

- a. Jarak perjalanan

Jarak perjalanan mempengaruhi orang dalam menentukan pemilihan moda. Makin dekat jarak tempuh, pada umumnya orang makin memilih moda yang paling praktis.

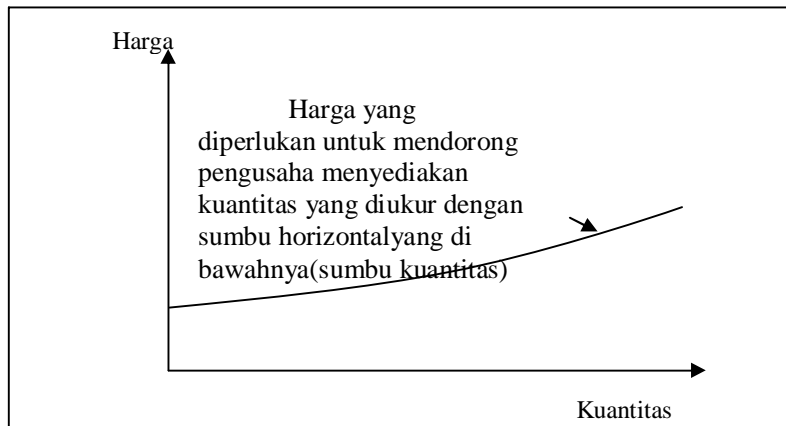
- b. Tujuan perjalanan

Tujuan perjalanan mempunyai keterkaitan antara keinginan-keinginan masing-masing orang dalam memilih moda yang diinginkan.

Karakteristik harga dan tingkat pelayanan dari semua moda akan mempengaruhi jenis moda yang akan digunakan orang yang melakukan perjalanan. Karakteristik sosioekonomi juga akan mempengaruhi permintaan transportasi karena pada hakikatnya permintaan bersifat turunan (Morlok,1991).

2.5.2 Penawaran Transportasi

Secara umum fungsi penawaran atau kurva penawaran menentukan hubungan antara harga pasar untuk suatu komoditi dengan jumlah komoditi yang akan dihasilkan dan dijual oleh para produsen. Bentuk khas dari kurva penawaran seperti diungkapkan Samuelson,1958 dalam Morlok,1991 dapat dilihat dalam Gambar 2.8 di bawah ini



Gambar 2.8 Contoh Fungsi Penawaran

Bentuk dasar tersebut bertitik tolak dari pemikiran bahwa kenaikan harga mengakibatkan meningkatnya jumlah yang dihasilkan dan ditawarkan untuk dijual (Samuelson,1958 dalam Morlok,1991).

Permintaan adalah suatu fungsi positif dari biaya. Realita yang banyak terjadi di transportasi ditawarkan pada tingkat harga tertentu sehingga penawaran akan transportasi sangat dipengaruhi oleh harga-harga yang terlibat. Harga-harga yang terlibat, misalnya: biaya terminal (*terminal cost*) dan biaya pergerakan (*movement cost*) (Cahyo dan Made,2008).

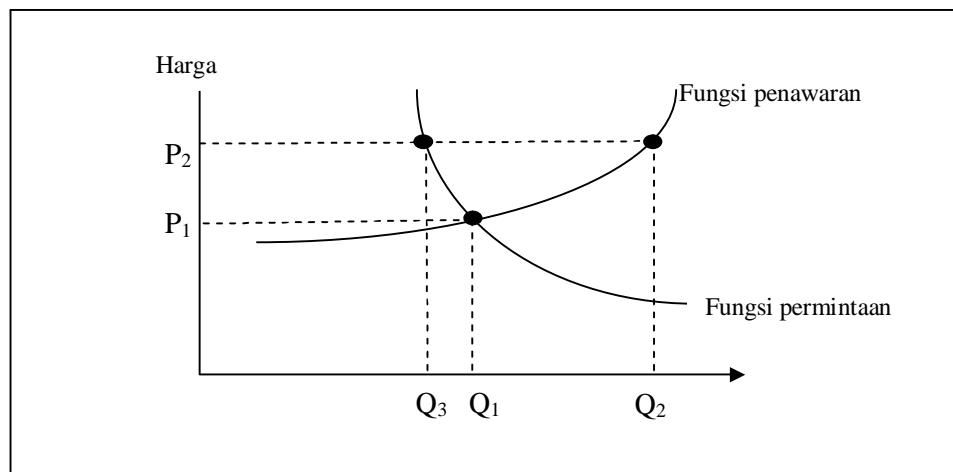
Dari fungsi di atas dapat kita lihat bahwa ada kecenderungan semakin meningkatnya volume atau kuantitas perjalanan maka akan meningkatkan besarnya harga atau tarif yang dibebankan. Peningkatan volume perjalanan juga akan meningkatkan antrian jadwal perjalanan, waktu pengambilan dan penurunan penumpang, kepadatan lalu lintas dan yang lainnya. Sehingga akan meningkatkan biaya operasional kendaraan yang sebagai akibatnya akan meningkatkan tarif angkutan.

Penawaran jasa transportasi meliputi tingkat pelayanan dan harga yang bertitik tolak pada pandangan bahwa kenaikan harga mengakibatkan peningkatan jumlah yang dihasilkan dan ditawarkan untuk dijual. Tingkat pelayanan transportasi berhubungan erat dengan volume, seperti halnya dengan penetapan harga. Berkaitan dengan pelayanan angkutan orang, menurut Marvin (1979) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hal diatas adalah:

- a. Kecepatan
- b. Keselamatan
- c. Frekuensi
- d. Keteraturan
- e. Kapasitas
- f. Kelengkapan
- g. Harga yang terjangkau
- h. Pertanggungjawaban
- i. Kenyamanan

2.5.3 Hubungan Antara Permintaan dan Penawaran Transportasi

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 diperjual-belikan serta jumlahnya di pasaran(Tamin, 1997). 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 grafik seperti ditulis oleh Morlok,1991 berikut:



Gambar 2.9 Keseimbangan Penawaran dan Permintaan Untuk Suatu Barang Homogen di Pasar

2.6 Aspek Pelayanan

Indikator kinerja pelayanan adalah suatu bentuk konsep yang tepat yang merupakan suatu ukuran atau cara untuk mencapai tujuan, menyangkut aspek ekonomi dan teknik atau pengoperasian dari kinerja system. *Indikator* kinerja merupakan ukuran yang tepat yang berupa data tunggal atau perbandingan dua atau lebih suatu data. (Giannopoulos, G.A, 1989).

Indikator umumnya berbentuk *ratio* (angka perbandingan) yang terdiri dari dari angka-angka yang diperoleh dari sitem informasi maupun *data base* , baik dari segi keuangan (biaya, pendapatan) maupun dari segi operasional jumlah perjalanan, waktu tempuh dan lain-lain.

Standar yang digunakan sebagai tolok ukur kinerja pelayanan angkutan umum dilihat dari segi pengguna jasa berdasarkan studi yang telah dilakukan Bank Dunia pada kota-kota negara berkembang seperti pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Standar Pelayanan Angkutan Umum

NO	ASPEK	STANDAR
1	Waktu Tunggu (<i>Waiting Time</i>) a. Rata rata b. Maksimum	5-10 menit 10-20 menit
2	Jarak Berjalan (<i>Walking Distance</i>) a. Daerah Padat Dalam Kota b. Daerah Kepadatan Rendah	300-500 meter 500-1000 meter
3	Perpindahan Moda a. Rata Rata b. Maksimum	0-1 kali 2 kali
4	Waktu Perjalanan a. Rata Rata b. Maksimum	1-1,5 jam 2-3 jam
5	Biaya Perjalanan (presentase dari pendapatan)	10 %

Sumber : Abubakar, dkk, 1997

Evaluasi kinerja pelayanan angkutan umum di Kota Semarang dari aspek pelayanan dilihat dari pengguna jasa. *Indikator* yang digunakan antara lain waktu tunggu (*Waiting Time*), jarak berjalan (*Walking Distance*), perpindahan moda, waktu perjalanan.

Standar kualitas pelayanan angkutan umum baik secara keseluruhan maupun pada trayek tertentu dapat dinilai dengan menggunakan parameter yang ditetapkan oleh pemerintah melalui Departemen Perhubungan sebagai berikut :

Tabel 2.2 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum

Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8
1	>1	>15	>12	<13	<4	<82	>30	05-18
2	0,8-1	10-15	6-12	13-15	4-6	82-100	20-30	05-20
3	<0,8	<10	<6	<15	>6	>100	<20	05-22

Sumber :Dirjen Perhubungan Darat,1999

Keterangan :

Nilai 1 : standar pelayanan dengan kategori kurang

2 : standar pelayanan dengan kategori sedang

3 : standar pelayanan dengan kategori baik

Kolom 1 : rata-rata *Load Factor* dinamis rata-rata

Kolom 2 : rata-rata waktu antara/*headway* (menit)

Kolom 3 : rata-rata waktu perjalanan (menit/km)

Kolom 4 : waktu pelayanan (jam)

Kolom 5 : frekuensi (kendaraan/jam)

Kolom 6 : jumlah kendaraan yang beroperasi (%)

Kolom 7 : rata-rata waktu tunggu penumpang (menit)

Kolom 8 : awal dan akhir waktu pelayanan

Seluruh penilaian dijumlah untuk kemudian dinilai kualitas pelayanannya dengan menggunakan tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Standar Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Berdasarkan Total Nilai Bobot

Kriteria	Total Nilai
Baik	18,00-24,00
Sedang	12,00-17,99
Kurang	<12

Sumber :Dirjen Perhubungan Darat,1999

2.7 *Travel Time dan Travel Speed*

Menurut box (1976), studi untuk mengevaluasi kualitas pelayanan penumpang angkutan umum di sepanjang rute yang dilalui, penumpang selalu memilih moda yang memiliki kecepatan tinggi dan *delay* yang rendah, dengan kata lain, moda yang memiliki waktu tempuh paling singkat. Lebih jauh dijelaskan juga bahwa untuk mengukur efisiensi pengoperasian angkutan umum digunakan parameter kecepatan perjalanan, *Load Factor* dan penjadwalan yang sesuai dengan keutuhan perjalanan penumpang.

2.8 Performa Angkutan Umum

Performa angkutan umum ditinjau dari dua segi, yaitu segi efektifitas dan segi efisiensi. (Sonny Siswadi MK, 2009). Standar ukuran kinerja angkutan umum dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut :

Tabel 2.4 Standar Ukuran Kinerja Angkutan Umum

Indikator		Parameter	Standart
Efektif	Kemudahan	Panjang trayek yang dilalui/luas areal yang dilayani	-
	Kapasitas	Jumlah kendaraan/panjang trayek yang dilalui (kend/km)	-
	Kualitas	Kecepatan (km/jam)	10-12 *
		<i>Headway</i> (menit)	10-20*
	Waktu tunggu penumpang (menit)	5-10 *	
Efisiensi	<i>Load Factor</i>	Jumlah penumpang perkapasitas duduk/satuan waktu (%)	70**
	Utilisasi	Jarak tempuh/hari (km/hari)	230-260*
			200 ***
	<i>Availability</i>	Jumlah bus beroperasi/total bus yang dimiliki trayek (%)	80-90*
	Umur Kendaraan	Umur rata rata bus (tahun)	10*
Kelayakan	Pendapatan DAMRI/Biaya Operasi DAMRI	1,05-1,08 *	

Sumber : *Bank dunia**PP no. 41/1993 *** DLLAJR

2.8.1 Efektifitas

Indikator kinerja pelayanan angkutan umum moda bus kota ditinjau dari segi efektifitas adalah kerapatan, waktu tempuh, waktu tunggu, kecepatan rata – rata, waktu antara (*headway*) dan frekuensi.

2.8.1.1 Waktu Tempuh

Penyusunan perencanaan angkutan bus harian harus memperhatikan kuantitas (jumlah) armada yang dibutuhkan oleh tiap trayek yang dilayani. Penentuan jumlah bus yang dibutuhkan didasarkan ramalan trafik penumpang (*passenger traffics forecast*) pada setiap rute atau trayek yang dilayani. Salah satu unsur dari waktu bepergian adalah waktu perjalanan atau waktu tempuh.

Waktu tempuh dapat didefinisikan sebagai waktu perjalanan kendaraan angkutan umum dari asal perjalanan (*origin*) ke tempat tujuan (*destination*). Waktu tempuh tersebut sudah meliputi waktu untuk menaikkan dan menurunkan penumpang serta kondisi kemacetan di jalan. (Farida, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan rata-rata kendaraan antara lain adalah jarak pemberhentian bus, jumlah penumpang per *trip*, waktu naik dan turun rata-rata per penumpang, keadaan jalan, perilaku pengemudi, banyaknya tahanan dan kemacetan lalu lintas.

Waktu tempuh/kendaraan dapat dihitung dengan rumus :

$$WT_{/kendaraan} = \frac{D}{V}$$

Keterangan :

$WT_{/kendaraan}$ = Waktu Tempuh per kendaraan

D = Panjang Trayek

V = Kecepatan rata-rata

2.8.1.2 Kecepatan Rata-rata

Kecepatan rata-rata adalah jarak tempuh dari tiap trayek yang dibagi dengan waktu tempuhnya. Untuk mendekati akurasi data maka dilakukan survei lapangan dengan mengikuti / naik angkutan agar dapat diketahui asal dan tujuan perjalanan, panjang trayek dan waktu perjalananan.

Kecepatan bus kota menggambarkan waktu yang diperlukan oleh pemakai jasa untuk mencapai tujuan perjalanan. Secara umum kinerjanya akan menjadi lebih baik apabila kecepatan perjalanan tinggi.

Kecepatan didefinisikan sebagai suatu laju pergerakan, seperti jarak persatuan waktu, umumnya dalam mil/jam (*mph*) atau kilometer per jam. Karena

begitu beragamnya kecepatan individual di dalam aliran lalu lintas, maka kita biasanya menggunakan kecepatan rata – rata.

Sehingga jika waktu tempuh $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ diamati untuk n kendaraan yang melalui suatu ruas jalan sepanjang L , maka kecepatan rata – rata adalah :

$$V_s = \frac{L}{\frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}} = \frac{nL}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

Keterangan :

V_s = kecepatan tempuh rata – rata atau kecepatan rata – rata ruang (km/jam)

L = panjang ruas jalan raya (km)

t_i = waktu tempuh dari kendaraan ke – i untuk melalui bagian jalan (jam)

n = jumlah waktu tempuh yang diamati

2.8.1.3 Waktu Antara (*Headway*) dan frekuensi.

Headway adalah merupakan interval waktu antara saat dimana bagian depan satu kendaraan melalui satu titik sampai saat bagian depan kendaraan berikut melalui titik yang sama (Morlok, 1991).

Headway digunakan untuk keperluan mengatur suatu keberangkatan bus agar tidak saling serobot, maka ditetapkan waktu – waktu keberangkatan satu bus dengan bus lainnya berbeda. *Headway* makin kecil menunjukkan frekuensi semakin tinggi, sehingga akan menyebabkan waktu tunggu yang rendah. Ini merupakan kondisi yang menguntungkan bagi penumpang, namun disisi lain akan menyebabkan proses *bunching* atau saling menempel antar kendaraan dan ini akan menyebabkan gangguan pada arus lalu lintas lainnya. Untuk menghindari efek *bunching* ditetapkan minimum *headway* sebesar 1 menit. *Headway* dan frekuensi bus kota pada masing – masing jalur dapat diperoleh dengan rumus berikut :

$$H = \frac{60 \text{menit}}{F}$$

Keterangan : H = waktu antara (*Headway*)

F = frekuensi

2.8.1.4 Waktu Tunggu

Waktu Tunggu merupakan waktu yang dibutuhkan penumpang untuk menunggu kendaraan angkutan umum ditempat pemberhentian atau halte/*shelter*.

Umumnya penumpang menghendaki waktu yang relatif singkat. (Sonny Siswandi MK, 2009)

Waktu tunggu diestimasi dengan cara mengasumsikan bahwa kedatangan angkutan umum bersifat acak dan tidak berdasarkan jadwal yang jelas, sehingga rata-rata waktu tunggu yang dialami oleh pengguna jasa adalah sama dengan setengah dari *headway* waktu. Waktu tunggu rata-rata yang terbentuk pada tingkat *fleet* tertentu dihitung dengan rumus :

$$Wt = \frac{1}{2}Ht$$

Keterangan :

Wt = Waktu Tunggu rata rata

Ht = *headway* keseimbangan

2.8.2 Efisiensi

Kinerja pelayanan angkutan umum ditinjau dari segi efisiensi indikatornya adalah *utilisasi*, kapasitas operasi, *load factor* dan umur dari kendaraan.

2.8.2.1 Utilisasi (Rata – Rata Kendaraan per km)

Utilisasi adalah penggunaan harian kendaraan angkutan umum untuk melayani suatu rute.

2.8.2.2 Kapasitas Operasi (*Availability*)

Availability (tingkat ketersediaan) adalah jumlah angkutan yang beroperasi dibandingkan dengan total jumlah angkutan yang ada, menggambarkan tingkat efisiensi dan produktifitas masing-masing kendaraan yang dinyatakan dengan :

$$Av = \frac{BB}{\Delta B}$$

Keterangan : $Av = Availability$

BB = jumlah bus yang beroperasi pada satu proyek

ΔB = total bus yang tersedia pada satu trayek

2.8.2.3 Umur Kendaraan

Umur kendaraan sangat berpengaruh terhadap kelaikan dan efisiensi operasional kendaraan. Umur kendaraan dapat dinyatakan dengan :

$$UK_{rata - rata} = \frac{Tk}{BB}$$

Keterangan : $UK_{rata - rata}$ = umur kendaraan rata – rata

Tk	= jumlah tahun kendaraan
BB	= jumlah bus yang beroperasi pada satu trayek

2.8.2.4 Load Factor

Load Factor adalah suatu angka yang menunjukkan besarnya penggunaan tempat yang tersedia dalam suatu kendaraan terhadap kapasitas angkut kendaraan tersebut atau perbandingan antara jumlah penumpang yang angkut dalam kendaraan terhadap suatu kapasitas tempat duduk penumpang yang tersedia dalam kendaraan tersebut. Kapasitas atau muatan didefinisikan sebagai kemampuan atau daya tampung suatu angkutan dalam hal ini bus sedang yang akan mempengaruhi kenyamanan penumpang. Kapasitas dari suatu angkutan yaitu banyaknya daya tampung yang tersedia dalam angkutan yang meliputi jumlah kursi yang tersedia serta jumlah penumpang yang berdiri dimana nantinya tidak melebihi dari ketentuan yang ada.

Load Factor merupakan perbandingan antara kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang dinyatakan dalam persen (%). Atau dapat juga didefinisikan perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk pada suatu satuan waktu tertentu.

Standar perbandingan *Load Factor* yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) nomor 43 Tahun 1993, untuk nilai *Load Factor* adalah 0,7 sedangkan perhitungannya adalah menggunakan ketentuan tentang jumlah tempat duduk penumpang yang diijinkan. *Load Factor* merupakan indikator yang sangat dominan dalam menentukan atau menilai suatu jaringan trayek untung atau merugi. Semakin tinggi besaran rasio *Load Factor*, maka semakin tinggi keuntungan yang diperoleh bagi operator, namun besaran rasio *Load Factor* yang digunakan di atas *Load Factor* minimum yang didasarkan pada perhitungan biaya operasi kendaraan.

Untuk kendaraan umum, *Load Factor (LF)* didefinisikan sebagai nisbah antara jumlah penumpang (*demand*) yang terangkut dengan kapasitas tempat duduk yang disediakan (*supply*). *LF* sebesar 0,5 artinya tempat duduk kendaraan yang terisi oleh penumpang adalah sebanyak 50% dari kapasitas tempat duduknya, sedangkan *LF* sebesar 1 artinya jumlah penumpang sama dengan kapasitas tempat duduk yang disediakan. Untuk kendaraan *LF* lebih besar dari 1

artinya jumlah penumpang di dalam kendaraan lebih banyak dari kapasitasnya atau tempat duduk berdesakan dan ini tidak boleh terjadi.

Nilai *Load Factor* sering kali tidak bisa menggambarkan kondisi riil mengingat periode terjadinya volume diatas kapasitas tidak terdeteksi. Untuk menentukan *LF* digunakan rumus berikut :

$$LF = \frac{JP}{K} \times 100\%$$

Keterangan : *LF* = *Load Factor* (%)

JP = jumlah penumpang per kendaraan umum

K = kapasitas penumpang per kendaraan umum.

2.8.2.5 *Load Factor Break Even*

Keseimbangan antara biaya dan pendapatan bagi operator akan terjadi apabila diperoleh suatu *LF* yang memberikan *break even* yang disebut *Load Factor Break Even (LFBE)*. Dalam hal ini, perbandingan antara *LF* dan *LFBE* sama dengan perbandingan antara pendapatan dan biaya. Hal ini dirumuskan sebagai berikut :

$$LFBE = LF \times \frac{B}{P}$$

Keterangan : *LF* = *Load Factor*

LFBE = *Load Factor Break Even*

P = pendapatan

B = biaya

2.9 Jumlah Armada yang Dibutuhkan

Keseimbangan antara *supply* dan *demand* harus diperhatikan dalam menentukan jumlah armada optimal. Jumlah armada yang telah ada dibandingkan dengan jumlah penumpang yang dapat diangkut (dinyatakan dengan *LF*). Jumlah kendaraan yang dibutuhkan dapat dihitung dengan rumus DLLAJ yang dikembangkan oleh LAPI-ITB sebagai berikut :

$$= \frac{\dots}{\dots} \times$$

Keterangan :

KT = jumlah kendaraan yang harus disediakan

LF = Load Factor

$LFBE$ = Load Factor Break Even

$\sum KO$ = Jumlah armada yang telah beroperasi.

2.10 Analisis BOK

Biaya Operasi Kendaraan di definisikan sebagai pengorbanan dalam bentuk barang atau jasa yang diperlukan untuk menghasilkan jasa angkutan (F.D Hobbs, 1995). Perhitungan analisis BOK menggunakan analisis teoritis, yang artinya perhitungan dilakukan berdasarkan rumus empiris yang umum digunakan dengan menggunakan data sekunder.

2.10.1 Produksi per kendaraan

Menghitung Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan cara menjumlahkan seluruh biaya tetap, biaya variabel dan biaya *overhead*.

2.10.1.1 Biaya Tetap

Biaya tetap yaitu biaya yang jumlah totalnya tidak berubah dalam *range output* tertentu, tetapi untuk setiap satuan produksi berubah ubah sesuai dengan perubahan produksi. Semakin tinggi hasil produksi maka biaya tetap per satuan akan semakin kecil. Sebaliknya, semakin rendah hasil produksi maka biaya tetap per satuan akan semakin besar. Biaya tetap terdiri atas :

A. Penyusutan Kendaraan

Metode standar dalam mengumpulkan uang untuk penggantian kendaraan adalah dengan menyisihkan sejumlah penghasilan yang diperoleh selama masa pakai kendaraan. Uang inilah yang disebut biaya *depresiasi* (penyusutan).

Depresiasi dapat diberlakukan sebagai komponen dari biaya tetap, jika masa pakai kendaraan dihitung berdasarkan waktu, atau sebagai biaya tidak tetap jika perhitungan dilakukan berdasarkan kilometer atau jarak.

Disarankan agar biaya *depresiasi* dihitung berdasarkan waktu karena nilai kendaraan berubah dari waktu ke waktu dan model kendaraan cepat ketinggalan jaman karena kemajuan teknologi. (Lowe D, 1996)

Biaya penyusutan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$= \frac{S \cdot i}{(1 + i)^n - 1}$$

Keterangan :

A = Biaya penyusutan setiap tahun.

S = Selisih harga kendaraan pada tahun ke n dengan nilai sisa

i = Suku bunga

n = Jumlah waktu penyusutan

perhitungan harga kendaraan menggunakan persamaan bunga majemuk, yaitu :

$$F = P (1+i)^n$$

Keterangan :

F = Harga kendaraan pada tahun ke n

P = Harga awal kendaraan

n = Jangka waktu pemakaian kendaraan (tahun)

i = Suku bunga

B. Perijinan dan Administrasi

Biaya perijinan dan administrasi antara lain :

1. STNK, yaitu biaya yang dikeluarkan pemilik atau pengemudi untuk setiap kendaraan yang menggunakan jalan umum.
2. Ijin usaha, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh ijin dalam perusahaan kendaraan angkutan penumpang umum.
3. Ijin trayek, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh ijin pengoperasian kendaraan untuk melayani suatu trayek.
4. KIR, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pemeriksaan kendaraan secara teknis dapat layak atau tidak di jalan raya.

C. Gaji Operator

Gaji Operator diperhitungkan sebagai biaya tetap dengan pertimbangan bahwa operator tetap memperoleh penghasilan, baik kendaraan beroperasi ataupun tidak beroperasi (misal saat dilakukan perbaikan).

D. Asuransi Kendaraan

Biaya untuk membayar tarif premi tahunan. Pembayaran asuransi kendaraan dilakukan supaya operator terlepas dari resiko membayar akibat kecelakaan atau kehilangan kendaraan.

2.10.1.2 Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap disebut juga sebagai biaya variabel, yaitu biaya besar yang tergantung pada beberapa intern pemakaian atau pengoperasian sistem

angkutan umum yang bersangkutan. Biaya ini memiliki korelasi dengan komponen komponen yang diperlukan bagi pengoperasian kendaraan. Biaya tidak tetap jumlahnya akan selalu naik turun sebanding dengan hasil produksi/ volume kegiatan, tetapi untuk setiap satuan produksi akan bersifat tetap.

Biaya tidak tetap diperhitungkan menggunakan rumus :

$$Bv_{\text{tahun}} = \text{BBM} + \text{Oli} + \text{BB} + \text{SC} + \text{BPR}$$

Keterangan :

Bv = Biaya Variabel SC = Suku Cadang

BBM = Bahan Bakar Minyak BPR = Biaya Pemeliharaan dan Reparasi

BB = Biaya Ban

2.10.1.3 Biaya Overhead

Biaya *overhead* adalah biaya yang dikeluarkan untuk membiayai aktivitas tetap dan biaya biaya lain yang tercakup dalam biaya tetap dan variabel. Besarnya biaya *overhead* ditetapkan sebesar 10 % dari biaya tetap dan biaya tidak tetap.

2.10.1.4 Total Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Total Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dihitung dengan cara menjumlahkan biaya tetap, biaya tidak tetap dan biaya *overhead*.

2.10.2 Pendapatan

Secara umum pendapatan per rit ditentukan dengan mengalikan jumlah penumpang baik umum maupun pelajar dengan tarif yang berlaku. Perhitungan tersebut akan menghasilkan pendapatan per rit pada trayek tersebut. Pendapatan per hari diperoleh dengan cara mengalikan pendapatan per rit dengan jumlah rit per hari.

Pendapatan kendaraan per rit :

$$Pdr = Pgr \times Tr$$

Keterangan :

Pdr = Pendapatan per rit

Pgr = Jumlah penumpang yang diangkut per rit

Tr = Tarif yang dipungut per penumpang

Pendapatan kendaraan per hari :

$$Pdh = Pgr \times R \times Tr$$

Keterangan :

P_{dh} = Pendapatan per kendaraan per hari
 P_{gr} = Jumlah penumpang yang diangkut per rit
 R = Perolehan rit perhari
 Tr = Tarif yang dipungut per penumpang

Pendapatan Kendaraan per tahun :

$$P_{dt} = P_{dh} \times \text{hari operasi} \times 12 \text{ bulan}$$

Keterangan :

P_{dt} = Pendapatan per kendaraan per tahun
 P_{dh} = Pendapatan per kendaraan per hari

2.10.3 Perhitungan Untung-Rugi dan Tarif Bus

2.10.3.1 Untung-Rugi

Perhitungan Untung-rugi bus DAMRI AC Trayek Ngaliyan-Pucang Gading dan BRT Trayek Mangkang-Penggaron dihitung dengan rumus :

$$\text{Untung/rugi} = \text{pendapatan} - \text{biaya}$$

Untung atau tidaknya armada bergantung pada nilai kelayakan (*operating ratio*) yang didapatkan. Nilai kelayakan kurang dari 1 (satu), menunjukkan bahwa armada mengalami kerugian. Sedangkan nilai kelayakan lebih dari 1 (satu) maka armada dikatakan mendapatkan laba /untung. Apabila nilai kelayakan sama dengan 1 (satu) maka armada mengalami nilai impas. Nilai kelayakan dihitung dengan rumus :

$$\text{Nilai Kelayakan} = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Biaya}}$$

2.10.3.2 Tarif

Tarif teoritis/titik impas (*Break Even Point*) didapatkan dengan cara mengalikan jarak perjalanan dengan total biaya per *seat*-km. Tarif teoritis merupakan pedoman penarikan tarif kepada penumpang agar mencapai kondisi impas, dalam artian operator tidak mengalami keuntungan atau kerugian. Operator tidak mendapat laba maupun mengalami kerugian apabila tarif yang diberlakukan sama dengan tarif teoritis.