

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

2.1.1 Pengertian Transportasi umum

- a₁. Menurut Morlok (1995), fungsi transportasi adalah untuk menggerakkan atau memindahkan orang atau barang dari satu tempat ketempat lain dengan menggunakan sistem tertentu untuk tujuan tertentu.
- a₂. Khisty dan Hill (2003), menyatakan bahwa pelayanan angkutan umum dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan jenis *rute* dan perjalanan yang dilayaninya yaitu :
 - 1. Angkutan jarak pendek
 - 2. Angkutan kota
 - 3. Angkutan regional
- a₃. Transportasi umum (dikenal pula sebagai transportasi publik atau transportasi massal) adalah sebuah layanan angkutan penumpang bersama yang tersedia untuk digunakan oleh masyarakat.

2.2 Jenis-Jenis Transportasi Umum yang ada di Indonesia

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki beragam jenis angkutan umum, hal ini dikarenakan kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari kepulauan. Berikut ini adalah jenis angkutan umum yang biasa dipakai di negara Indonesia.

a. Transportasi Darat

a. Bus

Negara Indonesia banyak sekali tipe bus yang dijadikan angkutan umum seperti Bus Antar Kota, Bus Metromini, Bus Trans, Bus Sekolah, Bus Kampus, dll.

b. Kereta Api

Kereta api merupakan bentuk angkutan umum yang lazim digunakan untuk perjalanan jauh, biasanya antar kota atau propinsi. Indonesia banyak sekali jenis keretaapi yang telah dioperasikan, mulai dari kereta

api jadul yang memakai batubara sampai sekarang yang kereta api cepat.

c. Angkot (Angkutan Kota)

Angkot adalah model angkutan umum beroda empat yang rutenya sudah ditetapkan. Angkot juga merupakan kendaraan angkutan umum yang sangat familiar dikalangan masyarakat Indonesia, karena angkot merupakan satu-satunya jenis angkutan umum beroda empat yang sangat terjangkau tarifnya dan juga rute dari angkutan umum ini dapat menjangkau pemukiman masyarakat, tidak seperti bus yang harus menaikkan dan menurunkan penumpang hanya pada halte-halte yang telah ditentukan.

d. Motor Ojek

Motor Ojek adalah model angkutan umum beroda dua yaitu sepeda motor atau sepeda, tetapi seiring perkembangan zaman ojek sekarang hanya berupa sepeda motor. Negara Indonesia ojek merupakan jenis angkutan umum yang tidak diakui oleh pemerintah, tetapi masih diperbolehkan karena kebutuhan dan permintaan masyarakat yang begitu tinggi. Perkembangan ojek juga sangat pesat, dahulu ojek hanya bisa dijumpai dipangkalan-pangkalan ojek atau yang sementara melintas di jalan raya, tetapi sekarang di kota-kota besar sudah ada beberapa jasa online dari angkutan yang satu ini. Kelebihan ojek dari angkutan umum lainnya adalah ojek dapat melewati sela-sela kemacetan dan juga dapat menjangkau jalan-jalan kecil atau gang-gang yang pada dasarnya tidak dapat dilewati oleh jenis angkutan umum lainnya.

e. Bajaj

Bajaj adalah jenis kendaraan angkutan umum bermotor yang beroda tiga. Bajaj dapat memuat penumpang 2 orang bisa ditambah satu anak kecil. Ciri khas dari kendaraan ini adalah bentuknya yang unik dan suaranya yang berisik walau sekarang sudah ada bajaj yang memakai gas dan listrik yang suaranya lebih halus.

f. Becak

Becak merupakan model angkutan umum beroda tiga. di Indonesia ada 2 jenis becak yang beroperasi yaitu becak konvensional atau becak kayuh dan becak bermotor. yang unik dari kendaraan becak di Indonesia adalah letak pengemudi yang berada di belakang, walaupun ada sebagian di daerah Sumatera yang pengemudinya di samping.

g. Delman

Delman adalah jenis angkutan umum tradisional yang beroda dua, tiga atau empat dan menggunakan kuda sebagai tenaga penggerak. Delman sampai sekarang masih digunakan di beberapa daerah di Indonesia, yang sangat populer yaitu di Daerah Yogyakarta.

b. Transportasi Laut, Danau dan Sungai

a. Kapal

Kapal adalah kendaraan angkutan umum yang memuat penumpang dan barang dengan tenaga mesin diesel serta nuklir. Jenis kapal yang digunakan di Indonesia tergolong banyak. Mulai dari kapal yang bermuatan lebih dari 2000 orang hingga kapal perintis yang jumlahnya lebih sedikit dari itu. di beberapa daerah di Indonesia ada yang menyebut dengan kapal cepat.

b. Feri

Feri merupakan angkutan umum penyeberangan berjarak dekat, feri biasanya digunakan sebagai penghubung atau transit langsung dua daerah untuk mengangkut kendaraan didarat seperti mobil sepeda motor dan lainnya dengan biaya lebih kecil dari jembatan atau terowongan.

c. Perahu atau sampan

Perahu atau sampan adalah jenis angkutan umum untuk mengangkut penumpang dan barang yang terbuat dari kayu atau papan. Jumlah penumpang dari perahu ini biasanya 2 sampai 8 orang tergantung besar dari perahu tersebut. Perahu masih banyak dijumpai di semua daerah di Indonesia.

Rakit

Rakit adalah jenis angkutan umum yang digunakan untuk melintasi sungai atau danau dengan jarak dekat.

d. Transportasi Udara

a. Pesawat

Pesawat adalah alat angkut dalam udara. Di Indonesia jenis pesawat terbang yang digunakan adalah pesawat terbang yang sangat besar seperti tipe *Boeing* sampai jenis pesawat terbang yang kecil.

b. Helikopter

Helikopter banyak digunakan sebagai angkutan umum di Indonesia di daerah pegunungan yang tidak dapat dilintasi oleh jenis kendaraan lainnya. Biasanya juga helikopter digunakan untuk perjalanan komersil.

2.3 Angkutan Umum Penumpang

Angkutan adalah pemindahan penumpang atau 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 atau pergerakan tertentu.

2.4 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.

2.4.1 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 terjadwal 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).

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 bolak-balik 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 :

- a₁). Maksud dengan mempunyai jadwal tetap adalah pengaturan jam perjalanan setiap mobil bus umum, meliputi jam keberangkatan,

persinggahan, dan kedatangan dalam terminal-terminal yang wajib disinggahi.

- a₂). Kawasan utama yaitu kawasan yang merupakan pembangkit perjalanan yang tinggi seperti kawasan perdagangan utama, perkantoran di dalam kota yang membutuhkan pelayanan yang cukup tinggi.
- a₃). Kawasan pemukiman adalah suatu kawasan perumahan tempat penduduk bermukim yang memerlukan jasa angkutan.
- a₄). 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)

2.4.2 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 jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

2.4.3 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 :

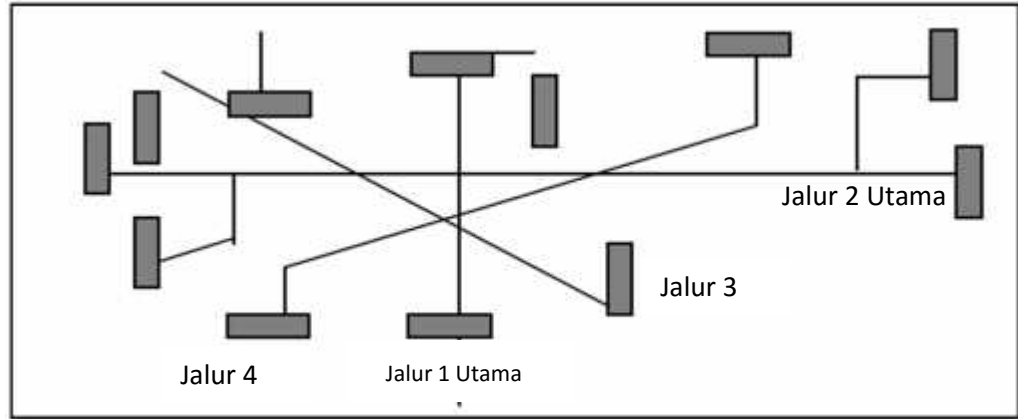
- a. Luas wilayah yang dapat dijangkau
- b. Jumlah titik yang dibutuhkan penumpang untuk mencapai ke tujuan
- c. Jadwal, frekuensi, dan waktu tunggu di pemberhentian

Kumpulan trayek angkutan kota akan membentuk suatu jaringan dan mempunyai suatu pola tertentu. Menurut Giannopoulos(1989), macam-macam pola jaringan trayek angkutan 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 berpindahan sedikit karena

mayoritas penumpang menuju satu titik, sedangkan kerugiannya adalah menambah kemacetan pada daerah pusat kota.

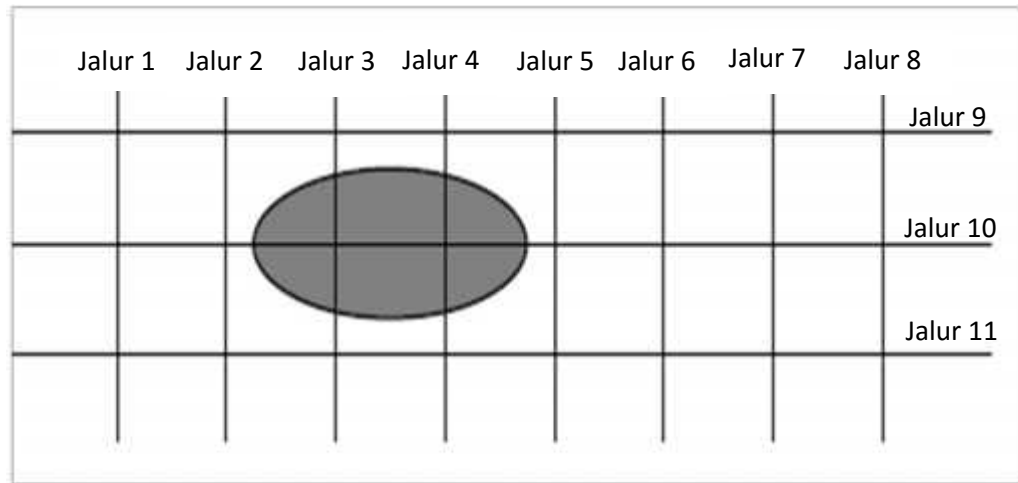


Gambar 2.1 Jaringan Trayek Pola *Radial*

Sumber: Giannopoulos (1989)

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.

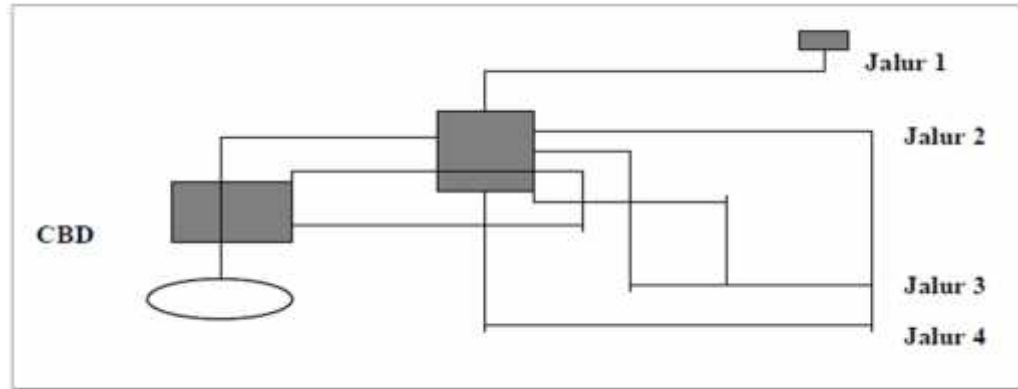


Gambar 2.2 Jaringan Trayek Pola *Orthogonal / Grid*

Sumber: Giannopoulos (1989)

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 menyalang lintasan dan menyediakan titik-titik tambahan dimana lintasan saling bertemu seperti di pusat-pusat perbelanjaan atau tempat-tempat pendidikan.

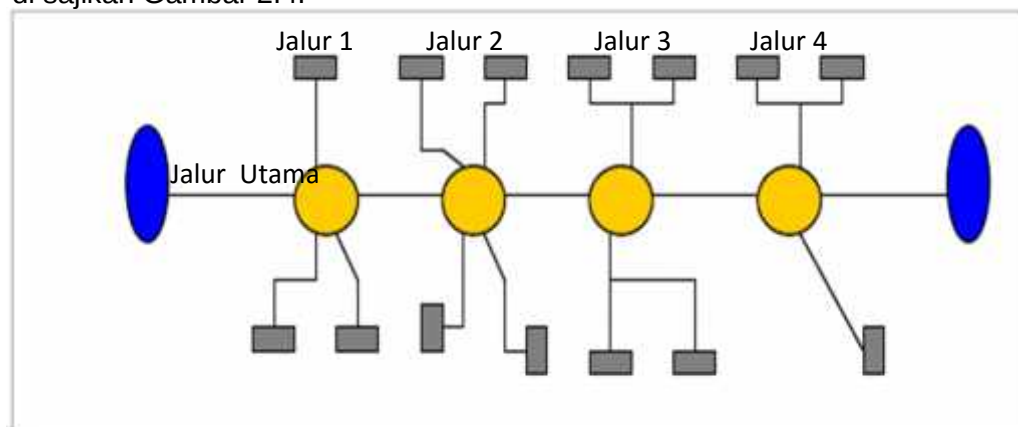


Gambar 2.3 Jaringan Trayek Pola *Radial* Bersilang

Sumber: Giannopoulos (1989)

4. Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

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

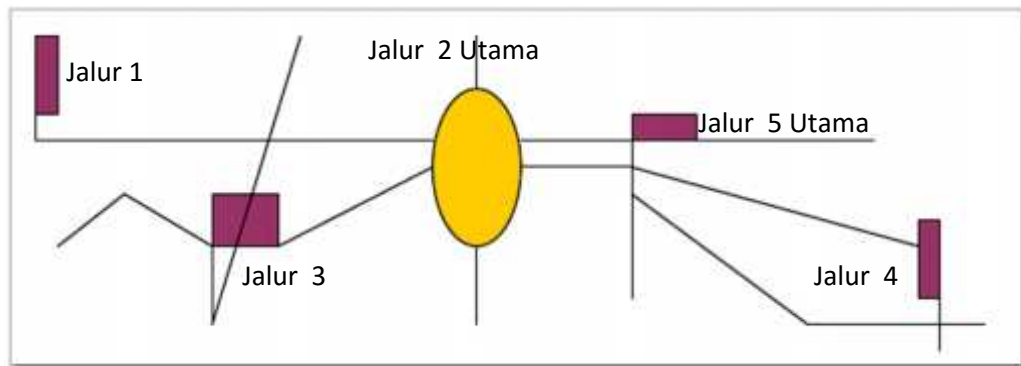


Gambar 2.4 Jaringan Trayek Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

Sumber: Giannopoulos (1989)

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 selama waktu tertentu untuk penumpang berpindah kendaraan.



Gambar 2.5 Jaringan Trayek Pola *Transfer Network*

Sumber: Giannopoulos (1989)

2.5 Permintaan dan Penawaran Transportasi

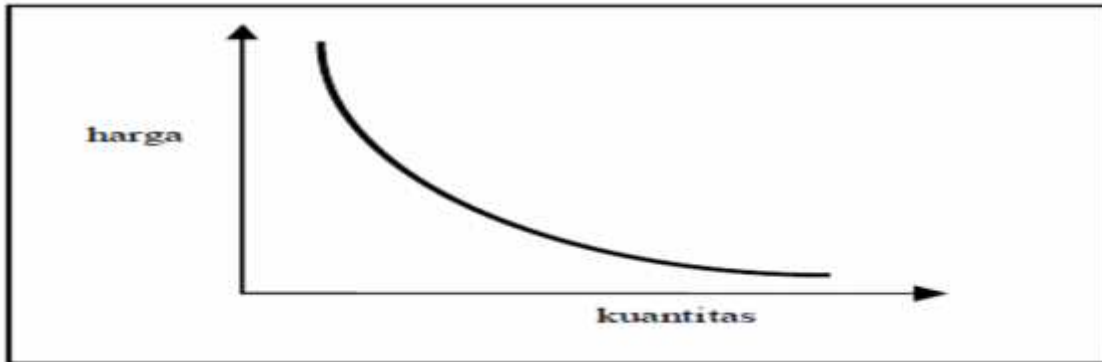
2.5.1 Permintaan Transportasi

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:

- Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari satu lokasi ke lokasi yang lainnya untuk melakukan suatu kegiatan (misalnya bekerja, berbelanja).
- 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 siang dan sore hari ketika pulang dari tempat kerja. Tidak hanya memiliki titik-titik puncak

namun juga titik terendah pada hari-hari tertentu dalam 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 Marlok(1991), dapat dilihat pada Gambar 2.6 sebagai berikut :



Gambar 2.6 Kurva Fungsi Permintaan (hubungan harga dan kuantitas)

Sumber: Marlok (1991)

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 (*shoopng 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 siklus seperti yang terdapat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Siklus Tata Guna Lahan dan Sistem Transportasi

Sumber: Frazila (1998)

Masyarakat sebagai faktor utama dalam melakukan kegiatan perjalanan selalu ingin agar permintaanya 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 atau individual).
- f. Perjalanan yang mendesak.

Terpenuhnya permintaan akan kebutuhan transportasi ditimbulkan oleh ciri-ciri perjalanan yang memepengaruhi 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.

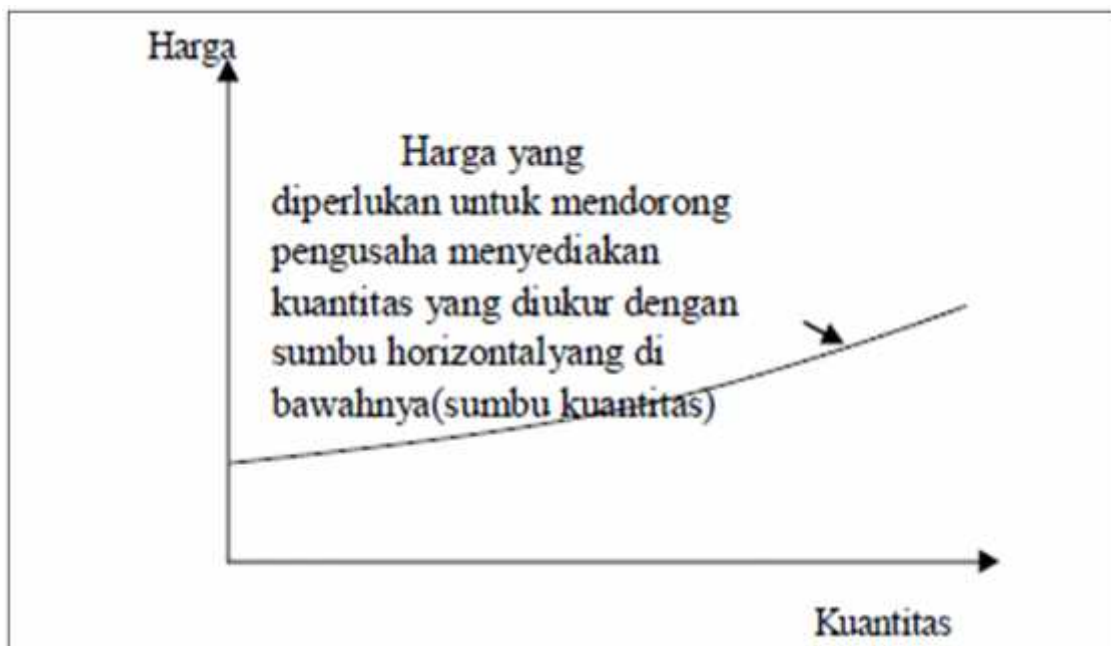
- b. Tujuan perjalanan

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) dan Morlok(1991), dapat dilihat dalam Gambar 2.8 di bawah ini



Gambar 2.8 Contoh Fungsi Penawaran Kuantitas

Sumber : Samuelson (1958) dan Morlok (1991)

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

Permintaan adalah suatu fungsi positif dari biaya. Realita yang banyak terjadi ditransportasi 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).

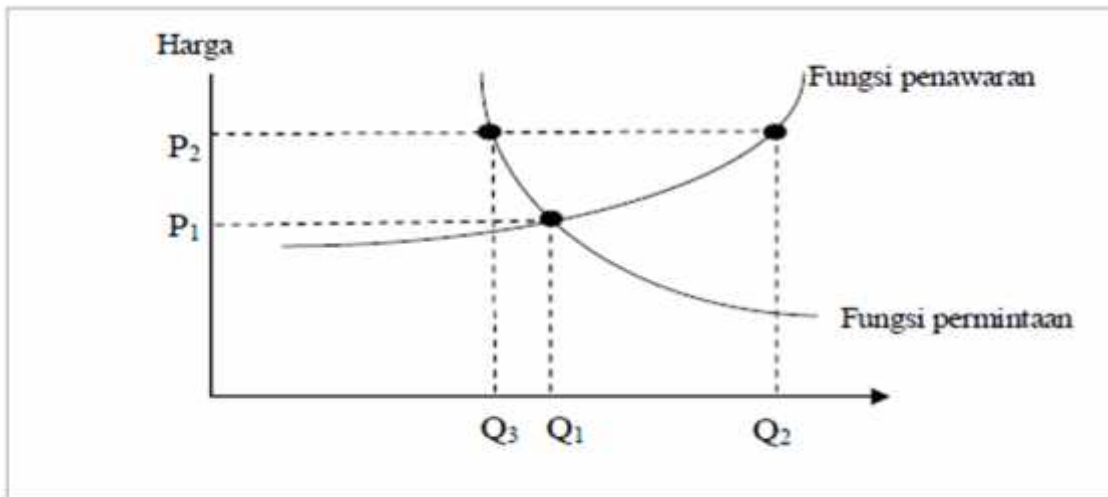
Fungsi penawaran dapat dilihat bahwa ada kecenderungan semakin meningkatnya volume atau kuantitas perjalanan maka akan meningkatkan besarnya harga atau tarif yang dibebankan. Peningkatan volume perjalanan juga akan meningkatkan antrian jadwal perjalanan, waktu pengambilan dan penurunan penumpang, kepadatan 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 hanya dengan penetapan harga. Berkaitan dengan pelayanan angkutan orang, menurut Marvin (1979), ada beberapa faktor yang mempengaruhi hal di atas 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

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 diterangkan dengan grafik seperti ditulis oleh Morlok (1991), berikut:



Gambar 2.9 Keseimbangan Penawaran dan Permintaan untuk Suatu Barang Homogen di Pasar.

Sumber : Morlok (1991)

2.6 Performa Angkutan Umum

Performa angkutan umum ditinjau dari dua segi, yaitu segi efektifitas dan segi efisiensi. Sonny (2009). Standar ukuran kinerja angkutan umum dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 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*
		Headway (Menit)	10-20*
		Waktu tunggu penumpang (Menit)	5-10*
Efisiensi	Load Factor	Jumlah penumpang perkapasitas duduk / satuan waktu (%)	70**
	Utilisasi	Jarak tempuh / hari (Km/hari)	230-260*
			200***
	Availability	Jumlah armada yang beroperasi yang dimiliki trayek (%)	80-90*
	Umur Kendaraan	Umur rata-rata armada (tahun)	10*
	Kelayakan	Pendapatan Armada / Biaya operasi Armada	1,05-1,08*

Sumber : *Bank Dunia ** PP no. 41/1993 *** Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya (DLLAJR)

2.6.1 Efektifitas

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

2.6.1.1 Waktu Tempuh

Penyusunan perencanaan angkutan umum harian harus memperhatikan kuantitas (jumlah) armada yang dibutuhkan oleh tiap trayek yang dilayani. Penentuan jumlah angkutan umum yang dibutuhkan didasarkan ramalan trafik penumpang (*passanger 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 (*destinasian*). Waktu tempuh tersebut sudah meliputi waktu untuk menaik 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 tanjakan dan kemacetan lalu lintas. Waktu tempuh/kendaraan dapat dihitung dengan rumus :

$$WTKendaraan = \frac{D}{V} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

WT Kendaraan = Waktu Tempuh per kendaraan

D = Panjang Trayek

V = Kecepatan rata-rata

2.6.1.2 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 umum agar dapat diketahui asal dan tujuan perjalanan, panjang trayek dan waktu perjalanan.

Kecepatan angkutan umum 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 individu 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 :

$$V_s = \frac{L}{\sum_{i=1}^n \frac{L}{t_i}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{t_i}} \dots\dots\dots(2.2)$$

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

2.6.1.3 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 angkutan umum agar tidak saling serobot, maka ditetapkan waktu-waktu keberangkatan satu armada dengan armada lainnya berbeda. *Headway* makin kecil menunjukkan frekuensi semakin tinggi, sehingga akan menyebabkan waktu tunggu yang rendah. Hal 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. Diketahui bahwa untuk menghindari efek *bunching* ditetapkan minimum *headway* sebesar 1 menit. *Headway* dan frekuensi angkutan umum kota pada masing-masing jalur dapat diperoleh dengan rumus berikut :

$$H = \frac{60 \text{ menit}}{F} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

H = waktu antara (*Headway*)

F = frekuensi

2.6.2 Efisiensi

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

2.6.2.1 Utilisasi (Rata-Rata Kendaraan per km)

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

2.6.2.2 Kapasitas Operasi

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 :

$$AV = \frac{BB}{\Delta B} \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan :

Av = *Availability*

BB = jumlah angkutan umum yang beroperasi pada satu trayek

ΔB = total angkutan umum yang tersedia pada satu trayek

2.6.2.3 Umur Kendaraan

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

$$UK_{rata-rata} = \frac{T_k}{BB} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan :

UK_{rata-rata} = umur kendaraan rata-rata

T_k = jumlah tahun kendaraan

BB = jumlah angkutan umum yang beroperasi pada satu trayek

2.6.2.4 Load factor

Load factor adalah suatu angka yang menunjukan besarnya penggunaan tempat yang tersedia dalam suatu kendaraan terhadap kapasitas angkut kendaraan tersebut atau perbandingan antara jumlah penumpang yang tersedia dalam kendaraan tersebut. Kapasitas atau muatan didefinisikan sebagai kemampuan atau 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 (%) 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 jumlah tempat duduk penumpang yang diijinkan. *Load Factor* merupakan indikator yang sangat dominan dalam menentukan atau menilai suatu jaringan trayek untung dan 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.

Kendaraan umum, *Load Factor* (*LF*) didefinisikan sebagai nisbah antara jumlah penumpang (*demand*) yang terangkut dengan kapasitas tempat duduk yang disediakan (*supply*). *Load Factor* sebesar 0,5 artinya tempat duduk kendaraan yang terisi oleh penumpang adalah sebanyak 50% dari kapasitas tempat duduknya, sedangkan *Load Factor* sebesar 1 artinya jumlah penumpang sama dengan kapasitas tempat duduk yang disediakan. Sedangkan untuk kendaraan *Load Factor* 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. Penentuan *Load Factor* digunakan rumus berikut :

$$LF = \frac{JP}{K} \times 100 \% \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

LF = *Load Factor* (%)

JP = jumlah penumpang per kendaraan umum

K = kapasitas penumpang per kendaraan umum.

2.7 Load Factor Break Even Point

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

$$LFBEP = LF \times \frac{B}{P} \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan :

LF = *Load Factor*

LFBEP = *Load Factor Break Even Point*

P = Pendapatan

B = Biaya

2.8 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 *Load Factor*). Jumlah kendaraan yang dibutuhkan dapat dihitung dengan rumus Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya (DLLAJR) yang dikembangkan oleh LAPI-ITB sebagai berikut :

$$KT = \frac{\sum KO}{LF} \times LFBEP \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan :

KT = jumlah kendaraan yang harus disediakan

LF = *Load Factor*

LFBEP = *load Factor Break Even Point*

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

2.9 Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

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

2.9.1 Produksi per kendaraan

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

2.9.1.1 Biaya Tetap

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

a. Penyusutan Kendaraan

- a₁. 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).
- a₂. *Depresiasi* dapat diberlakukan sebagai komponen dai biaya tetap, jika masa pakai kendaraan dihitung berdasarkan waktu, atau sebagai biaya tidak tetap jika perhitungan dilakukan berdasarkan kilometer atau jarak.
- a₃. 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(1996).

Biaya penyusutan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$A = \frac{S \cdot i}{(1+i)^n - 1} \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan :

A = Biaya penyusutan kendaraan

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 :

$$F = P (1+i)^n \dots\dots\dots(2.10)$$

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 :

b₁. STNK, yaitu biaya yang dikeluarkan pemilik atau pengemudi untuk setiap kendaraan yang menggunakan jalan umum.

b₂. Ijin usaha, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh ijin dalam perusahaan kendaraan angkutan penumpang umum.

b₃. Ijin trayek, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh ijin pengoperasian kendaraan untuk melayani suatu trayek.

b₄. 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.

2.9.1.2 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 :

$$\frac{B_v}{\text{tahun}} = \text{BBM} + \text{Oli} + \text{BB} + \text{SC} + \text{BPR} \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan :

Bv = Biaya Variabel

BBM = Bahan Bakar Minyak

BB = Biaya Ban

SC = Suku Cadang

BPR = Biaya Pemeliharaan dan Reparasi

2.9.1.3 Biaya Overhead

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

2.9.1.4 Total Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

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

2.9.2 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 kendaraan per rit :

$$Pdr = Pgr \times Tr \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan :

Pdr = Pendapatan per rit

Pgr = Jumlah penumpang yang diangkut per rit

Tr = Tarif yang dipungut per penumpang

2.9.3 Perhitungan Untung Rugi Angkutan Kota

2.9.3.1 Untung-Rugi

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 :

$$\frac{\text{Pendapatan}}{\text{BOK}} \dots\dots\dots(2.13)$$