

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Biaya Perjalanan

Pada dasarnya biaya perjalanan dengan angkutan umum adalah sangat spesifik artinya berbeda untuk berbagai kasus, situasi dan kondisi yang terjadi. Biaya yang harus dikeluarkan oleh sumber-sumber biaya sangat tergantung pada jenis perjalanan. Secara umum perjalanan akan dibagi sebagai berikut :

a. **Perjalanan jangka sangat pendek**

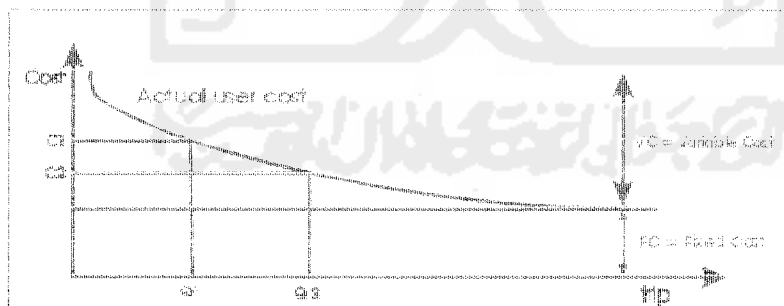
Perjalanan sangat pendek adalah perjalanan sesaat yang hanya terjadi untuk waktu yang sangat pendek dengan saat kejadian yang tidak pasti. Contoh kongkrit adalah saat berlangsungnya Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB), atau pada saat berlangsungnya suatu festival.

Pada kasus ini, jumlah penumpang meningkat tetapi jumlah infrastruktur dan kapasitas tetap, maka biaya biaya dari operator dan pemerintah akan tetap, tetapi biaya untuk penumpang meningkat. Hal ini bukan berwujud kenaikan tarif, tetapi lebih berwujud sebagai menurunnya kemungkinan mendapatkan angkutan, yang berarti bertambahnya waktu tunggu, menurunnya kemungkinan mendapat tempat duduk, juga kenaikan resiko keamanan.

b Perjalanan jangka pendek

Perjalanan jangka pendek adalah perjalanan untuk waktu yang relatif cukup pendek sehingga dimungkinkan diadakanya penyesuaian untuk menghadapi kejadian tersebut. Penyesuaian yang dimaksud adalah ditingkatkannya jumlah dan kapasitas angkutan sesuai dengan kebutuhan jumlah penumpang. Namun belum ada prasarana lain seperti jaringan jalan, atau penambahan rute. Contoh dari perjalanan ini adalah perjalanan musiman, dan perjalanan liburan.

Penyesuaian dapat berupa penambahan jumlah armada angkutan atau memperbesar kapasitas angkutan. Dengan kenyataan ini maka biaya penumpang justru akan menurun karena meningkatnya jumlah armada akan menurunkan jarak antar kendaraan (*Headway*) yang dengan sendirinya menurunkan waktu tunggu. Peningkatan kapasitas juga akan menaikkan kemungkinan untuk mendapat tempat duduk. Secara grafis fenomena tersebut dapat dipahami dari grafik berikut :



Gambar 3.1 Grafik *Short Run Actual User Cost*

Sumber : Wohl dan Hendricson, 1984.

Untuk jumlah perjalanan (q_1) maka biaya penumpang (*User Cost*) akan sebesar (c_1) yaitu biaya tetap (*fixed Cost*) ditambah biaya tambahan (*variable cost*) sebesar (c_1-c_2). Pada perjalanan sebesar (q_2), *fixed cost* akan tetap tetapi *variable cost* akan berkurang.

c. Perjalanan jangka panjang

Perjalanan jangka panjang adalah perjalanan yang diperkirakan akan terjadi untuk jangka waktu yang lama. Jumlah perjalanan dihitung dari fenomena yang terjadi sebelumnya dengan asumsi keadaan yang akan terjadi dimasa depan. Pada perjalanan jangka panjang maka kapasitas akan selalu tidak tetap biasanya akan bertambah. Jumlah infrastruktur juga akan bertambah.

Pada perjalanan jangka panjang kapasitas yang disediakan sering berada diatas jumlah penumpang yang ada. Penyesuaian ini berupa penambahan kapasitas dan sarana angkutan juga berupa penambahan prasarana lain seperti jaringan jalan baru, dan terminal baru sehingga akan meningkatkan biaya tetap (*fixed cost*) dalam hal ini dapat berupa peningkatan tarif, tetapi pada sisi yang lain *variable cost* akan turun sehingga untuk menilai biaya harus dipandang secara menyeluruh antara kedua biaya tersebut. (Wohl dan Hendricson, 1984)

3.2 Model Perhitungan BOK dengan Metode TRRL

TRRL (*Transport and Roads Research Laboratory*) telah mempublikasikan suatu model perhitungan biaya operasi kendaraan bermotor pada negara berkembang. Model ini adalah hasil suatu penelitian yang dilakukan di Republik Kenya Africa pada sekitar tahun 1971-1973 oleh suatu

tim yang terdiri dari *The Overseas Unit of TRRL* , *International Bank For Reconstruction and Development (IBRD)* dan Pemerintah Kenya . Penelitian ini digunakan untuk menentukan biaya operasi kendaraan dalam bentuk kuantitas. Adapun dari lapangan tersebut kemudian diturunkan dalam bentuk *The Road Transport Investment Model* dalam TRRL. Studi ini diasumsikan bahwa kendaraan berjalan pada " *free flow traffic* " dan dilakukan pada negara berkembang . Metode ini cukup efisien dan efektif untuk ruas jalan panjang terlebih dengan variabel yang cukup maka diharapkan hasilnya juga cukup teliti . Pada metode ini beberapa elemen BOK tidak ditemui seperti bunga modal (*interest*) , asuransi (*insurance*).

3.3 Biaya Operasional Kendaraan

Dalam operasional suatu kendaraan besarnya BOK secara umum dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Biaya tidak tetap (*Running Cost*)
- b. Biaya tetap (*Fixed Cost*)
- c. Biaya kepemilikan (*Capital Cost*)

3.3.1. Biaya Tidak Tetap (*Running Cost*)

Yakni jumlah seluruh perkiraan tentang kuantitas yang dipakai untuk menghitung komponen biaya operasi kendaraan yaitu :

- Kebutuhan bahan bakar
- kebutuhan minyak pelumas

- Biaya perawatan kendaraan
 - Pemakaian suku cadang
 - Biaya tenaga kerja mekanik
- Pemakaian ban
- Penyusutan harga
- Gaji awak kendaraan
- Biaya fasilitas tambahan

Faktor kuantitas tersebut kemudian dijabarkan menjadi persamaan monometer yaitu mengalikan dengan harga –harga satuan untuk bahan bakar , oli , tenaga kerja , ban kendaraan dan jam kerja yang disediakan atau dipakai oleh “ *user operator* “. Semua biaya tersebut selanjutnya bisa diperkirakan untuk setahun dengan mengalikan nilai-nilai tadi dengan jumlah kilometer yang dijalani oleh setiap kendaraan yang dikaji.

3.3.2 Biaya Tetap

Biaya tetap (*fixed cost*) akan tetap ada selama kendaraan itu ada.

Fixed cost meliputi :

- Biaya administrasi kantor
- Perpanjangan STNK
- Biaya uji kelayakan kendaraan / kir

3.3.3 Biaya Kepemilikan (*Capital Cost*)

Capital cost diperkirakan sebagai fraksi atau presentasi tertentu dari total *running cost* , dengan kata lain mengalikan dengan suatu koefien tertentu

$$\text{Capital Cost per km} = (\text{Running cost}) \times (\text{Capital Cost Coeff})$$

Koefisien 0,10 untuk kendaraan pribadi

Koefisien 0,25 untuk kendaraan komersial

Perhitungan BOK harus memperhatikan ciri-ciri spesifikasi kendaraan sebagai berikut :

- a. Berat bruto kendaraan (*gross vehicle weight*) dalam ton (GVW) akan mempengaruhi pemakaian bahan bakar dan ban kendaraan. Nilai GVW dapat diperkirakan dari survey beban gandar yang dilakukan pada rute yang diteliti . Bisa juga diperkirakan dari mengamati sifat dan macam barang yang diangkut serta distribusi dari kapasitas angkut kendaraan penumpang atau truk yang dipakai . Untuk lebih jelasnya terlihat pada tabel 3.1 mengenai GVW (*gross vehicle weight*) dan PW (*Power Weight*) yang telah dispesifikasi pada kendaraan buatan Eropa dan Jepang

Tabel 3.1 . "Gross Vehicle Weight " GVW dan "Power Weight" (PW) pada spesifikasi kendaraan buatan Eropa dan Jepang

No	Vehicle type	Gross vehicle weight (kg) and power / weight ration (BHP per tonne)						Average BHP
		Unladen		Half Laden		Fully Laden		
		GVW	P/W	GVW	P/W	GVW	P/W	
1	Two axle ,petrol engine < 3600 kg GVW	1,930	40,0	2,390	32,0	2,850	27,0	76
2	Two axle,diesel engine <3600 kg GVW	1,930	30,5	2,340	24,0	2,850	20,0	55
3	Two axle,diesel engine <7600 kg GVW	2,550	32,8	4,590	19,2	7,130	11,7	82
4	Two axle,diesel engine <12200 kg GVW	4,070	26,0	6,920	15,3	10,490	10,1	104
5	Two axle,diesel engine <16300 kg GVW	5,090	27,4	10,380	13,4	16,030	8,7	137
6	Three axle (rigid)	6,160	16,5	15,780	9,7	24,430	6,25	150
7	Three axle (articulated)	6,160	18,3	15,780	10,6	24,430	6,9	165
8	Four axle Draw-bar trailer	11,710	15,4	22,400	8,0	32,580	5,5	177
9	Six axle Draw-bar trailer	14,250	12,6	25,450	7,0	36,650	5,0	177

Sumber : TRRL Report No 672 ,1975, "Transport and Road Research Laboratory".U.K

- b. Umur kendaraan (*Vehicle Age*) dalam tahun dan jumlah kilometer atau mil yang telah dijalani sejak kendaraan baru, perlu diketahui karena berpengaruh pada pemakaian suku cadang (*part consumption*) dan perawatan kendaraan

- c. Harga kendaraan (*Vehicle prices*), besarnya koefisien *vehicle part consumption* dan *vehicle depreciation* dinyatakan dalam bentuk non dimensial atau *quantity factors*. Nilai moneterinya didapat dengan mengalikan faktor-faktor tersebut dengan harga kendaraan (*vehicle prices*).

Nilai yang didapat berupa *physical quantity factor* atau *non dimensional*, dengan demikian untuk mendapatkan *cost* yang dicari, faktor-faktor tersebut dikalikan dengan unit *cost* yang diketahui. Hal ini memungkinkan hasil penelitian tersebut khususnya perhitungan-perhitungan yang didapat bisa dipakai untuk mata uang apapun dan untuk keadaan manapun yang serupa.

R.E.B Tjokroadiredjo mengatakan untuk menghitung BOK, *Vehicle Running Cost* dipecah dalam beberapa komponen biaya yaitu pemakaian bahan bakar dan minyak pelumas, suku cadang dan jumlah jam kerja untuk perawatan, pemakaian ban, penyusutan, jumlah jam operasi awak kendaraan dan biaya kepemilikan. (Tjokroadiredjo, 1990)

3.4 Perhitungan komponen-komponen BOK berdasarkan metode TRRL

1. Biaya tidak tetap (*Running Cost*)
 - a. Pemakaian bahan bakar (*fuel consumption*)

Fuel consumption merupakan fungsi dari rata-rata RS (*rise*) dan F (*fall*) kemudian ditambah atau dikurangi mengingat dampak dari kecepatan (V), *power to weight ratio* (PW) dan *gross vehicle weight* (GVW)

- Untuk mobil van :

$$FL = (74,4 + \frac{1151}{V} + 0,0131 V^2 + 2,906 RS - 1,277 F) \times 1,08 \dots\dots(3.1)$$

- Untuk mikro bus :

$$FL = (-48,6 + 62,2 GVW + \frac{903}{V} + 0,0143 V^2 + 4,362 RS - 1,834 F - 2,40 PW) \times 1,33 \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

FL = *fuel consumption, liter 1000 km*

GVW = Berat bruto kendaraan, (Ton)

PW = *Power to weight ratio, (BHP/Ton)*

RS = *Rise (tanjakan), m / km*

F = *Fall (turunan), (m/km)*

V = *Speed (Kecepatan), (km/jam)*

b. Pemakaian minyak pelumas (*Oil Consumption*)

Jumlah kebutuhan minyak pelumas dipengaruhi oleh kondisi mesin . Kondisi ini berupa suhu dan putaran mesin . Pada mesin yang berputar akan terjadi panas sehingga menyulitkan gerakan mesin . Pelumas diperlukan untuk melancarkan kembali kerja mesin . Penggunaan minyak pelumas tidak akan sampai habis namun hanya sampai batas tertentu dimana pelumas tersebut tidak dapat lagi menjalankan fungsinya dengan baik . Jadi kendaraan dengan mesin

yang besar akan cepat panas dan kebutuhan akan bahan pelumas makin besar. Penelitian tentang banyaknya bahan pelumas terpakai merupakan nilai rata-rata untuk jalan dengan dan tanpa perkerasan serta mencakup empat macam kendaraan baik minyak pelumas yang dipakai untuk perawatan (penggantian minyak) maupun yang terpakai dalam operasi kendaraan sudah termasuk dalam perkiraan itu.

Rumusan TRRL telah memberikan jumlah konsumsi minyak pelumas yang ditunjukkan pada tabel 3.2

Tabel 3.2. Pemakaian minyak pelumas kendaraan per 1000 km

No	Kelas Kendaraan	Jalan dengan Perkerasan	Jalan tanpa Perkerasan
1	Mobil penumpang	1,2 liter /1000 km	2,4 liter/1000 km
2	Kendaraan angkut ringan	1,8 liter/1000 km	3,6 liter/1000 km
3	Kendaraan angkut sedang dan berat	4,0 liter/1000 km	8,0 liter/1000km
4	Bis	4,0 liter/1000 km	8,0 liter/1000km

Sumber: TRRL Report No. 672, "Transport and Road Research Laboratory", U.K. 1975

c. Perawatan Kendaraan (*Vehicle Maintenance*)

Perkiraan tentang komponen perawatan kendaraan terdiri dari dua hal, yaitu suku cadang dan jumlah tenaga kerja / mekanik yang terpakai.

- Pemakaian suku cadang – *Part Consumption* (PC) merupakan fungsi dari *roads roughness* (R) dan umur kendaraan dalam kilometer (K).

- Untuk mobil van :

Jika $K > 10.000$ maka

$$PC = (-2,03 + 0,0018 R) \times K \times 10^{-11} \times VP ; \dots\dots\dots(3.3)$$

Jika $K < 10000$ maka

$$PC = 0 \dots\dots\dots(3.4)$$

- Untuk mikro bus :

Jika $\frac{PC}{VP \times K^{1/2}} > 10^{-11}$ maka

$$PC = (-0,67 + 0,0006 R) \times K^{1/2} \times 10^{-9} \times VP \dots\dots\dots(3.5)$$

Jika $\frac{PC}{VP \times K^{1/2}} < 10^{-11}$ maka

$$PC = 0 ; \frac{PC}{VP \times K^{1/2}} < 10^{-11} \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan :

PC = harga suku cadang / km

VP = harga kendaraan baru

K = Kumulatif km kendaraan sampai tanggal perjanjian (garansi) habis

R = *Roughness* (kekasaran)

Tabel 3.3 Daftar nilai kekasaran

Jenis permukaan	Nilai (mm / km)
<i>Asphalted Concrete Roads</i>	1.800
<i>New surfaced dresed road</i>	2.400
<i>Old surfaced dresed road</i>	2.700
<i>Unpaved gravel roads in good condition</i>	5.000
<i>Unpaved frael roads in poor condition</i>	10.000

Sumber: TRRL Report No 672. "Transport and Road Research Laboratory", U.K., 1975

- Jumlah tenaga kerja yang terpakai (*Maintenance labour hours*).

Nilai pendekatan ditetapkan untuk nilai kekasaran batas adalah

$R = 6000 \text{ mm / km}$, diatas nilai tersebut rasionya konstan.

Persamaannya adalah:

- Untuk mobil van :

Jika $R < 6000$ maka

$$LH = (851 - 0,078 R) \times \frac{PC}{VP} \dots\dots\dots (3.7)$$

Jika $R > 6000$ maka

$$LH = (383) \times \frac{PC}{VP} \dots\dots\dots (3.8)$$

- Untuk mikro bus :

Jika $R < 6000$ maka

$$LH = (2640 - 0.078 R) \times \frac{PC}{VP} \dots\dots\dots(3.9)$$

Jika $R > 6000$ maka

$$LH = 2172 \times \frac{PC}{VP} \dots\dots\dots(3.10)$$

$$PLH = LH \times \text{upah mekanik per jam}$$

Keterangan :

LH = Jumlah jam kerja / km

PLH = Biaya mekanik per kilometer

- d. Pemakaian ban (*Tyre consumption*)

Tyre consumption untuk kendaraan penumpang dan barang ringan (TC) tergantung dari nilai kekasaran permukaan jalan (R).

- Untuk mobil van :

Jika $R > 2000$ maka

$$TC = (-83 + 0.058 R) \times 10^{-6} \dots\dots\dots(3.11)$$

Jika $R < 2000$ maka

$$TC = 3.0 \times 10^{-5} \dots\dots\dots(3.12)$$

- Untuk mikro bus :

Jika $R > 1500$ maka

$$TC = (83 + 0,0112 R) \times GVW \times 10^{-7} \dots\dots\dots(3.13)$$

Jika $R < 1500$ maka

$$TC = 1.0 \times GVW \times 10^{-5} \dots\dots\dots(3.14)$$

Keterangan :

TC = jumlah pemakain kendaraan per km

GVW = berat kotor kendaraan

e. Penyusutan (Depreciation)

Penyusutan dihitung per tahun per kilometer dan merupakan fraksi dari harga kendaraan baru (VP) dan dari rata-rata pemakaian kilometer per tahun (K_A) untuk kendaraan penumpang dan barang ringan . Untuk kendaraan barang sedang , berat dan bus penyusutan tahunan per kilometer merupakan fungsi dari K_A , VP dan umur kendaraan (Y) .

Besarnya dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

- Untuk mobil van :

Jika umur ekonomis kendaraan 1 tahun maka

$$P = \frac{0.22}{K_A} \times VP \dots\dots\dots (3.15)$$

Jika umur ekonomis kendaraan 2 - 8 tahun maka

$$P = \frac{0.08}{K_A} \times VP \dots\dots\dots (3.16)$$

Jika umur ekonomis kendaraan lebih dari 8 tahun maka $P = 0$

- Untuk mikro bus :

Jika umur ekonomis kendaraan 1 tahun maka

$$P = \frac{0.31}{K_A} \times VP \dots\dots\dots (3.17)$$

Jika umur ekonomis kendaraan 2 – 8 tahun maka

$$P = \frac{0.65}{K_A} \times VP [(Y)^{1/3} - (Y-1)^{1/3}] \dots\dots\dots (3.18)$$

Jika umur ekonomis kendaraan lebih dari 8 tahun maka $P = 0$

Keterangan :

K_A = rata-rata pemakaian km per tahun

Y = Umur kendaraan

P = Depresiasi (penyusutan)

- f. Jam operasi awak kendaraan (*crew hours*)

Banyaknya jam kerja dinyatakan dalam rata-rata *crew working hours* per km untuk berbagai golongan kendaraan dan merupakan fungsi dari jumlah kilometer yang dijalani per tahun atau *average annual kilometers* (K_A)

$$CH = \frac{\text{rata - rata jam operasi awak kendaraan}}{K_A} \dots\dots\dots (3.19)$$

Keterangan :

CH = rata-rata operasi awak kendaraan per km

Jumlah rata-rata jam operasi awak kendaraan dan rata-rata kilometer per tahun tercantum tabel 3.4

Tabel 3.4 Rata-rata jam operasi awak kendaraan dan kilometer tahunan

Vehicle type	Average of Hours per year	Average Annual kilometers
Motor car	0	20000
Light goods	2000	45000
Medium trucks	7500	75000
Heavy trucks	5000	75000
Buses	6000	90000

Sumber: TRRL Report No 672, 1975, "Transport and Road Research Laboratory", U.K

Untuk mendapatkan nilai rupiahnya persamaan-persamaan tersebut dikalikan dengan harga satuan untuk masing-masing komponen yang dipakai . Jika perlu semua biaya tersebut selanjutnya diperkirakan untuk setahun dengan cara mengalikan jumlah kilometer yang dijalani oleh setiap kendaraan.

g. Biaya Fasilitas Tambahan

Biaya fasilitas tambahan merupakan biaya AC yang dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut

- Biaya penyusutan = $\frac{\text{Harga AC baru}}{\text{Masa penyusutan}}$ (3.20)
- Biaya pemeliharaan = 5% x harga AC baru..... (3.21)
- Biaya perbaikan/ tahun = 15% x harga AC baru..... (3.22)
- Biaya BBM - Pemakaian BBM per tahun x harga BB (3.23)
- Total biaya AC/tahun = Biaya penyusutan + biaya pemeliharaan +
biaya perbaikan + biaya BBM..... (3.24)
- Biaya AC
per kendaraan-km = $\frac{\text{Biaya AC/tahun}}{\text{Produksi bus - km/tahun}}$ (3.25)

Sumber: TRRL Report No 672 .1975, "Transport and Road Research Laboratory",U.K

2. Biaya Kepemilikan (*Capital Cost*)

Capital cost diperkirakan sebagai fraksi atau presentasi tertentu dari total *running cost* , dengan kata lain mengalikan dengan suatu koefien tertentu

$$\text{Capital Cost per km} = (\text{Running cost}) \times (\text{Capital Cost Coeff})... \quad (3.26)$$

Koefisien 0.10 untuk kendaraan pribadi

Koefisien 0.25 untuk kendaraan komersial

Persamaan diatas digunakan untuk kelompok kendaraan seperti pada

Tabel 3.5

Tabel 3.5 Klasifikasi Kendaraan untuk Perhitungan BOK

No	Tipe Kendaraan	Keterangan
1	Motor cars	Kendaraan penumpang tidak lebih 9 orang termasuk sopir, misal: mobil, taksi, dan lain-lain
2.	Light goods (Kendaraan ringan)	Kendaraan ringan tanpa muatan kurang dari 1500 kg atau dengan kapasitas muatan kurang dari 760 kg. misal: Land Rover dan mini buses
3.	Medium goods (Kendaraan sedang)	Semua kendaraan 2 as atau berat kosong lebih dari 5000 kg atau dengan kapasitas muatan lebih besar dari 760 kg. Secara umum kelas ini mempunyai 2 ban kembar pada setiap poros belakang.
4.	Heavy goods (Kendaraan berat)	Termasuk dalam kelas ini semua kendaraan dengan berat kotor lebih dari 8.5 ton
5.	Buses	Semua kendaraan pelayanan penumpang secara teratur

Sumber : TRRL Report No 672 .1975, "Transport and Road Research Laboratory", U.K

3. Biaya Tetap

Biaya tetap disebut juga *standing charge* yang biasanya tidak berubah dengan output produksi, jadi tetap ada walaupun tidak berproduksi, seperti biaya Kir, biaya perpanjangan STNK, biaya administrasi dan pengelolaan kantor.

3.5 Kecepatan

Kecepatan adalah karakteristik terpenting dari lalu lintas dan merupakan ukuran yang sering digunakan dalam studi lalu lintas. Kecepatan merupakan tingkat pergerakan tertentu dari lalu lintas yang diekspresikan dalam satuan metrik yaitu kilometer per jam (kph).

Pada penelitian ini digunakan kecepatan rata – rata perjalanan dalam kota 30 km/jam .(DLLAJ D.I Yogyakarta 2000)

3.6 Sistem Pembentukan Tarif

Prinsip biaya batas sangat ditekankan untuk memberikan fungsi sosial yang besar pada angkutan umum. Setiap perusahaan mengharapkan harga yang masuk mampu menutup semua biaya yang dikeluarkan ditambah keuntungan tertentu sebagai imbalan yang layak.(Rustian Kamaludin , 1987)

Tarif bagi penyedia jasa transportasi (operator) adalah harga dari jasa yang diberikan , sedangkan dari sisi pengguna tarif adalah biaya yang harus dikeluarkan

untuk jasa yang telah dipakainya. Sistem pembentukan tarif jasa transportasi dapat didasarkan pada cara berikut :

1. Berdasarkan jasa yang dihasilkan (*cost of service pricing*)

Didalam penetapan tarif angkutan berdasarkan *cost of service pricing* , yang menjadi dasar penentuan tarif adalah biaya produksi jasa transportasi ditambah dengan keuntungan yang wajar bagi kelangsungan hidup dan pengembangan perusahaan . Tarif yang dibentuk atas dasar biaya produksi disebut sebagai tarif minimum, dimana perusahaan tidak akan menawarkan lagi jasa transportasi dibawah tarif serendah itu . Sistem ini digunakan setelah terlebih dahulu menentukan biaya yang dikeluarkan oleh operator . Diantara biaya itu adalah biaya langsung dan biaya tidak langsung . Jika alokasi kedua biaya tersebut dapat ditentukan untuk satu unit jasa transportasi tertentu barulah dapat diketahui jumlah biaya satuan tersebut.

2. Berdasarkan nilai jasa transportasi (*value of service pricing*)

Dengan sistem ini, tarif didasarkan atas nilai yang dapat diberikan oleh jasa pelayanan umum. Besar kecilnya nilai tersebut tergantung pada elastisitas permintaan pelayanan jasa transportasi . Tarif yang didasarkan pada nilai jasa transportasi biasanya dinyatakan sebagai maksimum

3. Penetapan tarif angkutan berdasarkan *charging what the traffic will bear*

Sistem ini berada diantara tarif minimum dan tarif maksimum . Untuk itu dasar pembentukan tarif berusaha dapat menutup seluruh biaya variabel serta biaya tetap.

3.7 Sistem Penentuan tarif

Analisis struktur biaya operasional dari kendaraan merupakan awal dalam penentuan besarnya tarif. Penentuan tarif tersebut tidak hanya total biaya operasional kendaraan, melainkan perlu juga diperhitungkan biaya-biaya pendukung lainnya seperti pajak-pajak dan administrasi lainnya.

Dalam menentukan kebijaksanaan tarif perlu dipertimbangkan dua hal sebagai berikut :

1. Tingkatan tarif atau besarnya tarif yang dikenakan mempunyai rentang dari tarif bebas atau gratis sampai pada tingkatan tarif yang dikenakan akan menghasilkan keuntungan bagi penyedia jasa
2. Mempertimbangkan sistem yang merupakan cara bagaimana tarif tersebut dibayarkan. Beberapa alternatif yang umum digunakan adalah tarif seragam (*flat fares*) dan tarif berdasarkan jarak (*distance base fares*)

a. Sistem tarif seragam

Pada sistem ini penetapan tarif tidak mempertimbangkan jarak , sehingga tarif diberlakukan sama untuk semua penumpang dan semua jarak yang ditempuh . Sistem ini memberikan keuntungan sebagai berikut

- Kemudahan dalam pengumpulan ongkos di dalam kendaraan , sehingga memungkinkan transaksi yang cepat terutama untuk kendaraan berukuran besar dan dioperasikan satu orang
- Memudahkan pemeriksaan karcis penumpang dan persediaan karcis.

Sistem tarif ini juga mempunyai kerugian yaitu tidak memperhitungkan kemungkinan untuk menarik penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek dengan membuat perbedaan tarif. Sistem tarif seragam akan menguntungkan penumpang yang melakukan perjalanan jarak panjang, sedangkan bagi penumpang yang jarak perjalanannya pendek akan mengalami kerugian.

Sistem tarif seragam hanya digunakan apabila dikombinasikan dengan sistem tarif bertahap, yang bertujuan untuk mengurangi kerugian bagi penumpang jarak pendek yang harus membayar sama dengan penumpang yang perjalanannya lebih jauh .

b. Sistem Tarif berdasarkan jarak (*Distace Based Fare*)

Pada sistem tarif ini dibedakan berdasarkan jarak yang ditempuh . Perbedaan tarif didasarkan pada satuan kilometer , tahapan dan zona

1. Tarif berdasarkan kilometer

Tarif diperhitungkan dengan mengalikan tarif rata-rata per-km dengan jarak dalam hal ini ditentukan tarif untuk jarak tempuh.

$$\text{Jarak tempuh} = \text{km efektif} + \text{km kosong}$$

$$\text{Km efektif} = \text{frek. Operasi / hari} + \text{km kosong}$$

Km kosong adalah kilometer tidak produktif yang terjadi pada awal operasi (berangkat dari pool) dan akhir operasi (kembali ke pool) . Berdasarkan metode Departemen Perhubungan km kosong dihitung sebagai berikut :

$$\text{Km kosong} = 3 \% \times \text{km efektif}$$

Sistem ini mempunyai kerugian yaitu kesulitan dalam pengumpulan ongkos karena sebagian penumpang melakukan perjalanan yang relatif pendek dalam menggunakan angkutan lokal , ini memakan waktu yang lama untuk mengumpulkan ongkosnya. Perhitungan tarif pada penelitian perencanaan angkutan umum pariwisata Kota Surakarta dilakukan dengan menggunakan rumus berikut :

a. Tarif dasar

$$P = \frac{\text{BOK Total}}{\text{LF} + \text{Kapasitas Penumpang}} \dots\dots(3.27)$$

b. Tarif dengan keuntungan 10%

$$P = \frac{\text{BOK Total}}{\text{LF} + \text{Kapasitas Penumpang}} + 10\% \frac{\text{BOK Total}}{\text{LF} + \text{Kapasitas Penumpang}} \dots\dots(3.28)$$

2. Tarif berdasarkan tahapan

Tarif dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh penumpang dalam bentuk tahapan. Tahapan adalah bagian dari rute yang terdiri dari satu atau lebih jarak antar penghentian dan dijadikan dasar perhitungan tarif. Oleh karena itu panjang rute yang dilalui dibagi penggalan yang panjangnya kira-kira sama. Untuk mempermudah sistem penarikan tarif, maka dalam penelitian ini menggunakan sistem tahapan, yaitu dengan mengalikan tarif per km dengan jarak satu tahapan.

3. Tarif berdasarkan zona

Sistem ini merupakan penyederhanaan tarif bertahap karena sistem ini membagi daerah pelayanan perangkutan kedalam beberapa zona. Pada pembagian zona pusat biasanya sebagai zona terdalam dan dikelilingi oleh zona terluar yang tersusun sebagai sebuah sabuk dan zona pelayanan juga dapat dibagi kedalam zona-zona yang berdekatan. Skala jarak dan tarif dibentuk dengan cara yang sama dengan sistem tarif bertahap, misalnya berdasarkan suatu jarak dan suatu tingkatan tarif. Kerugian pada sistem ini terjadi bagi penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek didalam zona yang berdekatan, tetapi harus membayar ongkos untuk dua zona dan sebaliknya bagi perjalanan yang dilakukan dalam suatu zona dapat lebih murah dibanding perjalanan pendek yang melintasi batas zona.

Tipe tarif diklasifikasikan atas tiga bagian

- Tarif yang dikurangi (*reduced fares*), yaitu tarif yang memberi potongan harga, misalnya potongan harga bagi anak-anak

- Tarif yang mengalami tambahan (*supplementary fares*) , yaitu tarif dasar ditambah dengan biaya extra , misalnya adanya penambahan tarif pada perjalanan malam hari atau untuk suatu perjalanan yang cepat
- Tarif dasar atau biasa (*normal fares*), yaitu tarif yang tidak memberi potongan harga atau mengadakan tambahan biaya

Penerapan tipe tarif ini dipengaruhi oleh pengguna angkutan umum , apakah penggunaannya secara berkala (kadang-kadang), sering atau secara teratur, agar dapat ditentukan tarif yang akan diberlakukan apakah tarif jalan atau tarif untuk suatu periode tertentu

3.8 Analisis Ekonomis

Analisis kelayakan secara ekonomis adalah mengukur biaya (*cost*) yang dikeluarkan oleh investor sebagai peyelenggara produk jasa dan manfaat (*benefit*) yang dapat pengguna jasa apakah manfaat *netto* tersebut paling sedikit sama dengan manfaat *netto* yang dapat dicapai pada kesempatan-kesempatan *marginal* lain dan pengaruhnya terhadap perekonomian secara keseluruhan (Kadariah, 1986)

3.9 Analisis Break Event Point

Analisis *Break Event point* merupakan analisis yang utama dalam hubungan biaya volume laba , yang merupakan salah satu faktor penting bagi manajemen pengambilan keputusan . Hal ini disebabkan keterlibatan faktor-faktor masukan , keluaran , dan produksi barang / jasa serta penjualan . Faktor tersebut adalah biaya tetap , biaya variabel , volume produksi , komposisi produk/jasa yang dijual.

Analisis *break event point* seringkali disebut dengan istilah analisis biaya -volume - laba yang sangat penting bagi perusahaan , karena :

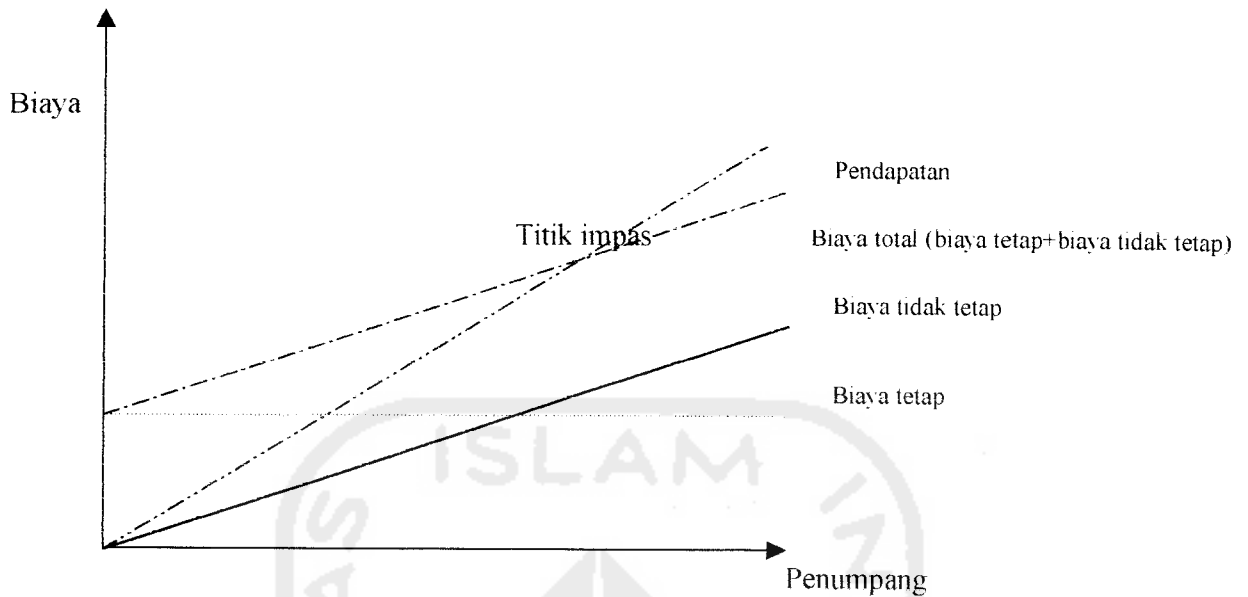
- Memungkinkan perusahaan untuk menentukan tingkat operasi yang harus dilakukan agar semua biaya operasi tertutup.
- Untuk mengevaluasi tingkat penjualan dalam hubungannya dengan tingkat keuntungan

3.9.1 Penentuan Tingkat Break Event Point (BEP)

Penentuan tingkat BEP dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan, maupun dengan pendekatan grafis . BEP diartikan sebagai suatu tingkat penjualan yang dapat menutup biaya operasi yang bersifat tetap dan variabel . Dengan kata lain BEP merupakan titik dimana biaya yang dikeluarkan perusahaan sama besarnya dengan pendapatan yang diterima

Pengertian BEP dalam bidang usaha jasa angkutan adalah suatu nilai tertentu dimana kegiatan usaha angkutan berada pada suatu periode tertentu , perusahaan tersebut tidak memperoleh laba , tetapi juga tidak mengalami kerugian.

Pada BEP ini biaya pengoperasian angkutan sama dengan pendapatan yang diterima dari pembayaran tarif penumpang . Perusahaan dapat mengetahui pada volume penjualan berapakah perusahaan angkutan tersebut mencapai keuntungan atau merugi dari kondisi *break event point* ini .



Gambar 3.2 Hubungan pendapatan total biaya dan titik impas dengan harga tetap

Sumber : Imam Suhartono (1997)

3.9.2 Penentuan Kuantitas dan Pendapatan BEP

I Nyoman Pujawan mengembangkan hubungan antar unit jual, tarif, dan biaya variabel secara matematis sebagai berikut :

$$c = P - v \dots \dots \dots (3.29)$$

$$v = V \text{ per unit} + \frac{\text{keuntungan perusahaan / hari}}{\text{jarak rata - rata/rit} \times \text{kapasitas kendaraan}} \dots \dots (3.30)$$

Keterangan :

c = margin kontribusi per unit

P = tarif

v = Biaya variabel total

V = Biaya variabel per unit

Kemudian dapat dikembangkan kuantitas dan volume penjualan BEP, dimulai dengan hubungan total pendapatan atau total penjualan sama dengan biaya pada kondisi BEP, sehingga persamaannya adalah :

- Kuantitas BEP = Q^*

$$PQ^* = vQ^* + F$$

$$PQ^* - vQ^* = F$$

$$Q^* (P - v) = F$$

Sehingga diperoleh :

$$Q^* = \frac{F}{P - v} \dots\dots\dots(3.30)$$

Keterangan :

Q^* = kuantitas pulang pokok dari unit terjual

F = biaya tetap total

3.9.3 Load Factor Penumpang pada BEP

Load factor penumpang pada BEP diperoleh dari jumlah penumpang saat BEP dibagi dengan kapasitas kendaraan.

$$LF_{BEP} = \frac{\text{Jumlah penumpang saat BEP}}{\text{Kapasitas kendaraan}} \dots\dots\dots(3.31)$$

Penetapan tarif AUP dalam kota dapat berpedoman pada nilai *load factor* lebih besar dari 100 % dengan pengertian bahwa sepanjang lintas

pelayanan dapat terjadi beberapa kali naik turun penumpang di tiap perhentian . Besarnya nilai load factor secara tepat diperoleh dari segi lapangan atau perkiraan jumlah penumpang sepanjang lintas yang bersangkutan . Tarif AUP luar kota pada umumnya berpedoman pada nilai *load factor* kurang 100 % karena dianggap tidak terjadi naik turun penumpang sepanjang lintas atau trayek (Suwarjoko Warpani)

