

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Angkutan**

Angkutan (*transport*) pada dasarnya adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari satu tempat (asal) ke tempat lain (tujuan) dengan tujuan membantu orang atau sekelompok orang untuk menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki, atau mengirim barang dari tempat asalnya menuju tempat tujuannya (Warpani, 2002).

Lalu-lintas dan angkutan adalah dua hal yang tak dapat dipisahkan. Keduanya akan muncul serentak, kehadiran yang satu adalah akibat kehadiran yang lain. Apabila kita meyoroti perangkutan, lalu-lintas akan terkena imbas panasnya, demikian pula sebaliknya (Warpani, 2002).

#### **2.2 Fungsi dan Peranan Angkutan**

Angkutan mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam mendukung, mendorong dan menunjang segala aspek kehidupan dan penghidupan, baik di bidang ekonomi, sosial - budaya, politik maupun pertahanan dan keamanan Negara. Sistem perangkutan harus ditata dan terus menerus disempurnakan untuk menjamin mobilitas orang maupun barang dalam rangka menjamin kesejahteraan masyarakat Disamping itu, dalam upaya menunjang pengembangan wilayah dan pemerataan hasil-hasil pembangunan, perangkutan

dapat berperan sebagai penunjang (pelayanan), pemacu (pendorong) sekaligus 'pemicu' (penggerak) perkembangan.

Angkutan menyanggah peran sebagai penunjang dan pemacu bila angkutan dipandang dari sisi melayani dan meningkatkan pembangunan. Selain itu angkutan juga melayani dan mendorong berbagai kebutuhan lain, disini angkutan menyanggah unsur produksi karena keberadaan angkutan memang dibutuhkan.

Mengingat angkutan menguasai hajat hidup orang banyak serta sangat penting bagi seluruh masyarakat, maka pembangunan dan pengembangan sarana dan prasarana perangkutan perlu ditata dan dikembangkan dalam satu sistem terpadu yang meliputi angkutan darat, angkutan laut dan angkutan udara.

Masalah utama dalam pengelolaan angkutan adalah mempertemukan sediaan pelayanan dengan volume permintaan. Ada beberapa pilihan yang lazim ditempuh (Warpani, 2002), yaitu:

- a) Memperbesar kapasitas pelayanan dengan menambah armada.
- b) Menawarkan pilihan moda, yang bisa berarti pilihan lintasan.
- c) Mengatur pembagian waktu perjalanan.
- d) Mengurangi permintaan melalui kebijakan yang dituangkan dalam peraturan perundang-undangan.

### **2.3 Jenis-Jenis Angkutan**

Pada dasarnya ada tiga jenis angkutan yaitu angkutan darat, angkutan laut, angkutan udara. Angkutan darat misalnya dilakukan dengan kendaraan

bermotor, kereta api, dan gerobak. Angkutan air misalnya dilakukan dengan kapal, perahu, dll. Angkutan udara hanya dilakukan dengan pesawat terbang. Angkutan darat terdiri atas berbagai angkutan (Warpani, 2002), seperti:

1. Angkutan Pribadi (Non Umum) adalah Angkutan yang dilakukan oleh pemilik sarana angkutan itu sendiri berdasarkan atas pemenuhan kebutuhan dan tidak memiliki pola lintasan yang tetap dalam artian bebas menentukan lintasan sendiri sejauh tidak melanggar ketentuan peraturan lalu lintas.
2. Angkutan Umum penumpang adalah Angkutan yang disediakan bagi masyarakat pengguna jasa angkutan dan dilakukan dengan sistem sewa atau bayar. Angkutan ini merupakan pelayanan dengan lintasan tetap yang dapat dipolakan secara tegas. Contoh : Bus, Mini bus, mikrobus dan sebagainya.

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 35 Tahun 2003, angkutan umum penumpang dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Angkutan Lintas Batas Negara, yaitu angkutan dari satu kota ke kota lain yang melewati batas negara dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.
2. Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), yaitu angkutan dari satu kota ke kota lainnya yang melalui antar daerah Kabupaten/Kota yang melalui lebih dari satu daerah Propinsi dengan mempergunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.
3. Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), yaitu angkutan dari satu kota ke kota lainnya yang melalui antar daerah Kabupaten/Kota dalam satu daerah Propinsi dengan mempergunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.

4. Angkutan Kota, yaitu angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam wilayah kota atau wilayah ibukota Kabupaten dengan mempergunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek.
5. Angkutan Pedesaan, yaitu angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam satu daerah Kabupaten yang tidak termasuk dalam trayek kota yang berada pada wilayah ibukota kabupaten dengan mempergunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek.
6. Angkutan Khusus adalah angkutan yang mempunyai asal dan /atau tujuan tetap, yang melayani antar jemput penumpang umum, antar jemput karyawan, antar permukiman, dan simpul yang berbeda.
7. Angkutan Sewa, adalah angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang melayani angkutan dari pintu ke pintu dengan atau tanpa pengemudi, dalam wilayah operasional yang tidak terbatas.
8. Angkutan Perbatasan, yaitu angkutan kota atau angkutan pedesaan yang memasuki wilayah kecamatan yang berbatasan langsung pada kabupaten atau kota lainnya yang melalui satu Propinsi maupun lebih dari satu Propinsi.
9. Angkutan Taksi, yaitu angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang diberi tanda khusus dan dilengkapi dengan argometer yang melayani angkutan dari pintu ke pintu dalam wilayah operasi terbatas.
10. Angkutan Pariwisata, yaitu angkutan dengan menggunakan mobil bus umum yang dilengkapi dengan tanda-tanda khusus, untuk keperluan pariwisata atau keperluan lain diluar pelayanan angkutan dalam trayek, seperti untuk keperluan keluarga dan sosial lainnya.

11. Angkutan Lingkungan, yaitu angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang dioperasikan dalam wilayah operasi terbatas pada kawasan tertentu.

## **2.4 Angkutan di Perkotaan**

Angkutan perkotaan membentuk jaringan pelayanan antar kota yang berada dalam daerah kota raya, sedangkan angkutan kota adalah angkutan dalam wilayah administrasi kota. Beberapa jenis angkutan kota (Warpani, 2002), adalah:

### **A. Angkutan umum massal.**

Angkutan umum massal kota di Indonesia pada umumnya dilayani dengan bus sedang dan kecil, sedangkan bus besar melayani angkutan antar kota antar propinsi. Perluasan daerah perkotaan serta meningkatnya mobilitas penduduk membuka peluang usaha pelayanan angkutan umum massal.

Angkutan umum massal dengan bus mempunyai beberapa keuntungan antara lain:

1. Mengurangi beroperasinya kendaraan pribadi di jalan.
2. Dapat melayani penumpang cukup dekat ke asal dan tujuan perjalanan.
3. Mudah menambah dan mengurangi kapasitas sediaan layanan.
4. Mudah menambah atau mengurangi atau mengubah lintas pelayanan untuk memenuhi permintaan.

### **B. Paratransit**

Paratransit adalah layanan angkutan umum dari pintu ke pintu dengan kendaraan penumpang berkapasitas 5-12 orang, meskipun tujuan setiap

penumpang berbeda-beda. Paratransit tidak memiliki trayek dan atau jadwal tetap, dapat dimanfaatkan oleh setiap orang berdasarkan ketentuan tertentu (misalnya tarif, rute dan pola pelayanan), dan dapat disesuaikan dengan keinginan penumpang, contoh: taksi.

## 2.5 Standar Kualitas Angkutan Umum

Parameter yang menentukan kualitas pelayanan angkutan umum mengacu pada Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan tahun 1996. Pada pedoman tersebut berisikan tentang beberapa aspek terukur seperti waktu tunggu, jarak perjalanan, perpindahan moda, waktu perjalanan, headway dan kecepatan pada ruas jalan selengkapnya terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1  
Standar Kualitas Pelayanan Angkutan Umum

NO	ASPEK	PARAMETER	STANDAR
1.	Waktu Tunggu	Jumlah waktu tunggu penumpang menunggu angkutan di pemberhentian (menit) - Rata-rata - Maksimum	5 – 10 10 – 20
2.	Jarak Perjalanan Menuju Rute Angkutan Kota	Jarak perjalanan menuju rute angkutan kota (meter) - Di pusat kota - Di pinggiran kota	300 - 500 500 – 1000
3.	Pergantian Rute dan Moda Perjalanan	Frekwensi penumpang yang berganti moda dalam perjalanan dari / ke tempat tujuan (kali) - Rata-rata - Maksimum	0 – 1 2
4.	Waktu Perjalanan	Jumlah waktu yang diperlukan dalam perjalanan setiap hari ari / ke tempat tujuan (jam) - Rata-rata - Maksimum	1,0 – 1,5 2 – 3
5.	Headway	Waktu antara kendaraan (menit) - Headway ideal - Headway puncak	5 – 10 2 – 3

6.	Kecepatan	Berdasarkan kelas jalan (km/jam)	
		- Kelas II	30
		- Kelas III A	20 – 40
		- Kelas III B	20
		- Kelas III C	10 – 20
		Berdasarkan jenis trayek (km/jam)	
- Cabang	20		
- Ranting	10		

Sumber: Departemen Perhubungan. 1996

## 2.6 Trayek dan Rute Pelayanan Jasa Angkutan Umum

Trayek adalah lintasan kendaraan umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal. Jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan jaringan pelayanan angkutan orang. Trayek tetap dan teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal tetap atau tidak berjadwal (PP No. 41 Tahun 1993). Dari definisi ini terungkap perbedaan pengertian antara trayek dengan lintasan. Titik berat trayek pada asal dan tujuan, sedangkan lintasan menunjuk pada ruas jalan yang dilalui kendaraan umum yang melayani trayek bersangkutan; lintasan adalah rute. Jadi, satu trayek dapat menawarkan lebih dari satu rute.

Pemahaman tentang sebaran asal dan tujuan, penguasaan atas teknik perkiraan banyaknya orang (calon penumpang) dan barang (muatan), serta pemahaman tentang perkembangan dan pengembangan wilayah dapat dijadikan landasan pertimbangan dalam menentukan trayek dan lintasan pelayanan angkutan umum. Pemahaman ini digunakan dalam menentukan jenis moda yang akan digunakan beserta dimensinya, banyaknya armada yang akan disediakan dan dioperasikan, lintasan yang akan dilayani, dan pengendalian operasi pelayanan (Warpani, 2002).

### 2.6.1 Trayek

Berdasarkan PP No. 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan, trayek pelayanan jasa angkutan umum dibagi dalam 4 (empat) kelompok, yakni:

1. Trayek Antar Kota Antar Propinsi, dengan ciri-ciri pelayanan:
  - b. Mempunyai jadwal tetap.
  - c. Pelayanan cepat.
  - d. Dilayani oleh mobil bus umum.
  - e. Tersedianya terminal tipe A pada awal pemberangkatan, persinggahan dan terminal tujuan.
2. Trayek Antar Kota dalam Propinsi, dengan ciri-ciri pelayanan:
  - b. Mempunyai jadwal tetap.
  - c. Pelayanan cepat dan atau lambat.
  - d. Dilayani oleh mobil bus umum.
  - e. Tersedianya terminal penumpang sekurang-kurangnya tipe B pada awal pemberangkatan, persinggahan dan terminal tujuan.
3. Trayek Kota, terdiri atas:
  - b. Trayek Utama, dengan ciri-ciri pelayanan:
    1. Mempunyai jadwal tetap.
    2. Pelayanan cepat dan atau lambat.
    3. Dilayani oleh mobil bus umum.
    4. Melayani angkutan antar kawasan utama, antara kawasan utama dan kawasan pendukung dengan ciri melakukan perjalanan ulang-alik secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat massal.



5. Jarak pendek.
  6. Melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- c. Trayek Cabang, dengan ciri-ciri pelayanan:
1. Mempunyai jadwal tetap.
  2. Pelayanan cepat dan atau lambat.
  3. Dilayani oleh mobil bus umum.
  4. Melayani angkutan antar kawasan pendukung, antara kawasan pendukung dan kawasan permukiman.
  5. Jarak pendek.
- d. Trayek Ranting, dengan ciri-ciri pelayanan:
1. Pelayanan lambat.
  2. Dilayani oleh mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum.
  3. Melayani angkutan dalam kawasan permukiman.
  4. Jarak pendek.
  5. Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- e. Trayek Langsung, dengan ciri-ciri pelayanan:
1. Mempunyai jadwal tetap.
  2. Pelayanan cepat.
  3. Dilayani oleh mobil bus umum.
  4. Melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat massal dan langsung.

## 5. Jarak pendek.

Penentuan jenis angkutan berdasarkan klasifikasi trayek dan ukuran kota berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan tahun 1996 seperti yang terlihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel 2.2  
Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Klasifikasi Trayek  
dan Ukuran Kota

Ukuran Kota				
Klasifikasi Trayek	Kota Raya > 1.000.000 Penduduk	Kota Besar 500.000- 1.000.000 Penduduk	Kota Sedang 100.000- 500.000 Penduduk	Kota Kecil <100.000 Penduduk
Utama	KA Bus Besar (Single Decker/Double Decker)	Bus Besar	Bus Besar/ Bus Sedang	Bus Sedang
Cabang	Bus Besar/ Bus Sedang	Bus Sedang	Bus Sedang / Bus Kecil	Bus Kecil
Ranting	Bus Sedang / Bus Kecil	Bus Kecil	MPU(Mobil Penumpang Umum)	MPU(Mobil Penumpang Umum)
Langsung	Bus Besar	Bus Besar	Bus Sedang	Bus Sedang

Sumber: Departemen Perhubungan. 1996

### 2.6.2 Rute

Secara umum, dalam merencanakan suatu rute kita dihadapkan pada dua kepentingan utama, yaitu kepentingan pihak pengguna jasa (penumpang) dan kepentingan pengelola. Ditinjau dari kepentingan penumpang, maka suatu rute hendaknya adalah sedemikian sehingga penumpang dapat dengan mudah, nyaman dan cepat dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Sedangkan ditinjau dari

kepentingan pengelola, suatu rute yang baik adalah rute yang akan memperbesar tingkat pendapatan dan memperkecil biaya operasinya, sehingga secara keseluruhan akan mempertinggi margin keuntungannya. Untuk memenuhi dua kepentingan tersebut tidaklah mudah, karena kedua kepentingan tersebut pada kenyataannya bertolak belakang satu dengan yang lainnya. Yang diperlukan adalah kompromi, yang mampu memaksimalkan keinginan penumpang dan dilain pihak dapat menghasilkan tingkat operasi yang menguntungkan pihak pengelola.

Dalam merencanakan suatu rute meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut (Santosa, 1996):

#### 1. Identifikasi Daerah Pelayanan

Dalam melakukan identifikasi daerah pelayanan, faktor utama yang harus diperhatikan adalah potensi *travel demand*. Hal ini perlu dilakukan mengingat pada dasarnya suatu rute angkutan umum diadakan dalam usaha mengantisipasi kebutuhan akan mobilitas masyarakat (*travel demand*). Dalam melakukan identifikasi *travel demand* ini perlu diperhatikan pertama-tama adalah karakteristik tata guna tanah dan juga interaksi ruang (*spatial interaction*) yang terjadi pada daerah yang ditinjau.

Daerah pelayanan sebaiknya bermula di daerah pinggiran kota di mana terkonsentrasi daerah pemukiman dan berakhir ataupun melewati daerah pusat kota yang terdiri dari daerah perkantoran ataupun pertokoan. Hasil dari tahapan ini adalah diperolehnya beberapa alternatif daerah pelayanan rute.

#### 2. Analisis Kondisi Prasarana Jaringan Jalan

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui secara rinci kondisi dan karakteristik prasarana jaringan jalan dari masing-masing alternatif daerah pelayanan yang dihasilkan pada tahapan sebelumnya. Kondisi dan karakteristik prasarana jaringan jalan perlu diketahui secara rinci, mengingat bahwa rute angkutan umum yang akan direncanakan akan mengikuti prasarana jaringan jalan yang ada.

### 3. Analisis Potensi *Travel Demand*

Analisis potensi travel demand dilakukan untuk mengetahui atau mengestimasi secara kasar besarnya potensi dari pergerakan yang dihasilkan dari masing-masing alternatif daerah pelayanan. Daerah pelayanan yang telah teridentifikasi sebaiknya dibagi-bagi menjadi beberapa sub daerah atau zona. Selanjutnya potensi travel demand untuk masing-masing zona dapat diperkirakan dengan mengalikan luasan tata guna tanah untuk setiap jenis tata guna tanah dengan besaran trip rate-nya. Dengan demikian akan diketahui secara kasar besarnya trip yang akan terbangkitkan (*trip generation*).

### 4. Penentuan Koridor Daerah Pelayanan

Pada dasarnya tahap ini adalah usaha memilih alternatif daerah pelayanan yang terbaik, yang akan dijadikan sebagai koridor daerah pelayanan definitif. Dalam melakukan evaluasi penentuan koridor daerah pelayanan definitif ini ada beberapa kriteria dasar yang digunakan:

- Besarnya potensi demand.
- Luas daerah pelayanan.
- Kondisi, struktur dan konfigurasi prasarana lain yang tersedia.

## 5. Identifikasi Lintasan Rute

Data dasar yang diperlukan dalam identifikasi lintasan rute adalah berupa peta lengkap dari koridor daerah pelayanan yang telah terpilih sebelumnya. Dalam hal ini hendaknya peta yang dimaksud mencakup informasi yang berkaitan dengan kondisi, struktur dan konfigurasi prasarana jaringan jalan, kondisi dan karakteristik tata guna tanah, jika mungkin, kondisi rute lain yang ada pada koridor yang ditinjau.

Hasil akhir yang diperoleh dari tahapan ini adalah beberapa (dua sampai empat) alternatif lintasan rute, dimana semuanya masih dalam koridor daerah pelayanan.

## 6. Analisis dan Penentuan Rute terpilih

Dalam analisis rinci yang dilakukan terhadap masing-masing alternatif lintasan rute, hal-hal yang mendapat perhatian utama adalah potensi demand dan kondisi serta karakteristik lalu lintas, baik pada ruas maupun pada persimpangan.

### **2.7 Perhentian Bus**

Perhentian bus adalah lokasi dimana penumpang dapat naik ke dan turun dari bus, dan juga lokasi dimana bus dapat berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang sesuai dengan pengaturan operasional ataupun permintaan penumpang. Jadi, pada dasarnya perhentian bus adalah titik-titik sepanjang lintasan rute dimana pengemudi dapat menghentikan kendaraannya untuk memungkinkan penumpang naik atau turun dari bus. Secara fisik,

perhentian bus dapat dilengkapi dengan prasarana berupa shelter atau juga hanya berupa rambu.

Suatu lintasan rute biasanya dilengkapi dengan sekumpulan titik perhentian dimana bus dapat berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang. Tetapi meskipun suatu lintasan telah dilengkapi dengan sekumpulan titik perhentian, belum tentu secara operasional bus akan selalu berhenti di titik-titik perhentian tersebut, karena semua itu sangat tergantung pada kebijakan operasional dari pengelola. Kebijakan operasional bus yang berkaitan dengan masalah kapan seharusnya bus berhenti biasanya tergantung pada dua faktor utama yaitu (Santosa, 1996):

1. *Level of travel demand* adalah banyaknya pergerakan penumpang yang perlu diantisipasi oleh operasionalisasi bus pada lintasan rutenya.
2. Jarak berjalan kaki yang masih bisa ditolelir.

Jarak berjalan kaki adalah jarak dari tempat calon penumpang ke perhentian bus. Sedangkan jarak yang masih dapat ditolelir adalah jarak yang masih dianggap nyaman bagi calon penumpang untuk berjalan dimana dia tinggal ke perhentian bus terdekat.

### **2.7.1 Klasifikasi Perhentian Bus**

Secara umum perhentian bus dapat dikelompokkan menjadi empat kategori (Santosa, 1996):

1. Perhentian bus di ujung rute atau terminal, dimana bus harus mengakhiri perjalanannya ataupun memutar untuk memulai perjalanannya lagi. Pada lokasi

perhentian ini penumpang harus mengakhiri perjalanannya atau penumpang dapat mengawali perjalanannya.

2. Perhentian bus yang terletak disepanjang lintasan rute, perhentian ini harus disediakan dengan jarak dan jumlah yang memadai, agar penumpang dimudahkan untuk akses dan juga agar kecepatan bus dapat dijaga pada batas yang wajar.
3. Perhentian bus pada titik dimana dua atau lebih lintasan rute bertemu. Pada perhentian ini penumpang dapat bertukar bus (*transfer*) dengan lintasan rute lainnya. Untuk beberapa kasus tertentu, bus diatur jadwalnya agar pada saat mencapai titik *transfer* ini pada waktu yang bersamaan, sehingga penumpang yang ingin *transfer* tidak perlu menunggu.
4. Perhentian bus pada intermoda terminal, dimana penumpang dapat bertukar moda. Pada perhentian jenis ini pengaturan dan perencanaan yang baik sangatlah dibutuhkan agar *intermodality* dapat terjadi secara efisien dan efektif.

### **2.7.2 Jarak Antara Perhentian Bus**

Jarak antar perhentian bus pada suatu lintasan rute tertentu sangat penting ditinjau dari dua sudut pandang kepentingan, yaitu sudut pandang penumpang dan sudut pandang operator. Dari sudut pandang penumpang, jarak antar perhentian berpengaruh pada jarak tempuh rata-rata dari dan ke perhentian. Sedangkan dari sudut pandang operator jarak antar perhentian berpengaruh pada kecepatan rata-rata bus.

Jika jarak antar perhentian bus dibuat cukup panjang, maka ditinjau dari sudut pandang penumpang, hal ini berarti ( Santosa, 1996):

- Kecepatan bus menjadi relatif tinggi, karena bus tidak terlalu sering berhenti, sehingga waktu tempuh menjadi pendek.
- Bus menjadi lebih nyaman, karena akselerasi dan decelerasi menjadi jarang.

Sedangkan ditinjau dari sudut pandang operator, maka:

- Jumlah armada yang dioperasikan menjadi lebih sedikit, karena kecepatan rata-rata yang tinggi.
- Pemakaian bahan bakar minyak akan lebih hemat.
- Biaya perawatan menjadi berkurang.

### **2.7.3 Lokasi Perhentian Bus**

Kriteria yang sering digunakan dalam menentukan lokasi perhentian bus terdiri dari empat kelompok, yaitu (Santosa, 1996):

1. *Safety*, meliputi:

- a. Jarak pandang calon penumpang.
- b. Keamanan penumpang pada saat turun dan naik bus.
- c. Jarak pandang dari kendaraan lain.
- d. Gangguan terhadap kendaraan lain pada saat berhenti dan akan berangkat dari perhentian.
- e. Mempunyai jarak yang cukup dengan penyebrangan anak sekolah.

2. *Traffic*, meliputi:

- a. Gangguan terhadap lalu lintas lain pada saat bus berhenti.



- b. Gangguan terhadap lalu lintas lain pada saat bus masuk dan keluar dari lokasi perhentian.
3. *Efisiensi*, meliputi:
- a. Jumlah orang yang dapat terangkut bus cukup banyak.
  - b. Dimungkinkan penumpang untuk transfer ke lintasan rute lainnya.
4. Public Relation, meliputi:
- a. Tersedianya informasi yang berkaitan dengan jadwal.
  - b. Tersedianya tempat sampah yang memadai.
  - c. Tidak menyebabkan gangguan kebisingan bagi lingkungan sekitar.

## **2.8 Penjadwalan Bus**

Penjadwalan bus adalah pekerjaan untuk memastikan bahwa bus-bus yang akan dioperasikan dibuat dengan cara paling efisien. Persyaratan penjadwalan bus yang baik harus memperhatikan (Departemen Perhubungan, 1996):

- a. Clock-face headway yaitu waktu kedatangan kendaraan pertama dengan kendaraan berikutnya dalam satu lintasan yang sama.
- b. Pengaturan waktu kedatangan baik dalam satu trayek maupun kombinasi beberapa trayek yang melayani bagian wilayah atau rute yang sama.
- c. Penggunaan periode waktu yang standard, artinya jadwal kedatangan dan keberangkatan untuk tiap pelayanan angkutan putaran waktunya mudah diingat dengan cara menggunakan angka standard, misalnya tiap 10 menit; 07.00, 07.10, dan seterusnya.

Dua hal yang harus dipertimbangkan di dalam penjadwalan bus, yaitu (Departemen Perhubungan, 1996):

a. Waktu Perjalanan (*Running Time*)

Terdapat dua jenis running time di dalam pengoperasian bus, yakni:

1. *Service running time* yaitu waktu berjalan bus dalam pelayanan.

*Service running time* didapatkan dari survai waktu perjalanan. Pada umumnya *service running time* dibuat standard untuk satu hari, namun pada kota-kota dimana perbedaan waktu perjalanan antara jam sibuk dan tidak sibuk terlalu mencolok, maka *running time* yang berbeda untuk periode waktu harus dipakai dasar penjadwalan.

2. *Dead running time*, yaitu waktu berjalan bus tidak dalam pelayanan.

*Dead running time* antar terminal maupun dari depo ke terminal dan sebaliknya biasanya lebih rendah dari *service running time*, karena kendaraan akan melaju lebih cepat.

b. *Lay Over Time*

*Lay over time* adalah waktu yang mesti ditambahkan pada akhir perjalanan bus, pada bagian tengah perjalanan untuk trayek yang panjang, yang diperuntukkan bagi pengaturan operasional dan memberikan kepada awak kendaraan untuk beristirahat.

## 2.9 Angkutan Kota Anak Sekolah

Menurut Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, Nomor: SK.967 Tahun 2007, angkutan kota anak sekolah adalah angkutan yang khusus

melayani siswa sekolah dengan asal dan/atau tujuan perjalanan tetap, dari dan ke sekolah yang bersangkutan dimana yang dimaksud siswa adalah murid sekolah pada tingkatan Taman Kanak-kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas, dengan menggunakan mobil bus atau mobil penumpang umum.

### **2.9.1 Pola Pelayanan Angkutan Antar Jemput Anak Sekolah**

Pola pelayanan angkutan antar jemput anak sekolah sebagaimana diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, Nomor: SK.967, Tahun 2007, dapat diselenggarakan oleh lembaga pendidikan dan atau/ pihak yang mempunyai bus atau mobil penumpang, dimana siswa dijemput di rumah masing-masing atau tempat lain yang telah disepakati.

### **2.9.2 Ciri-ciri Pelayanan Angkutan Kota Anak Sekolah**

Pelayanan angkutan kota anak sekolah diselenggarakan dengan ciri-ciri (Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, Nomor: SK.967, Tahun 2007), adalah:

1. Mengangkut siswa pada sekolah yang menyelenggarakan angkutan antar jemput anak sekolah, siswa dari sekolah yang saling bekerjasama untuk menyelenggarakan angkutan antar jemput anak sekolah atau siswa sekolah lain yang sekolahnya telah bekerjasama dengan sekolah yang menyelenggarakan angkutan antar jemput anak sekolah.

2. Berjadwal dan singgah pada tempat-tempat yang telah ditentukan pihak sekolah penyelenggara angkutan antar jemput anak sekolah.
3. Menggunakan bus dan/atau mobil penumpang.
4. Pelayanan dengan waktu tempuh paling lama 1,5 jam.
5. Tarif angkutan antar jemput anak sekolah ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara pengguna jasa dengan penyelenggara angkutan antar jemput anak sekolah.

## **2.10 Kinerja Perangkutan Umum**

Pelayanan angkutan umum lazimnya mengoperasikan bus pada rute yang tetap antara dua terminal. Bus-bus sering berhenti pada rute menaikkan dan menurunkan penumpang. Di banyak negara pelayanan demikian dioperasikan menurut jadwal perjalanan yang disiapkan sebelumnya. Para operator harus berusaha setiap hari untuk memastikan bahwa tiap perjalanan bus yang dioperasikan selalu dalam jadwal, atau paling tidak sedapat mungkin mendekati waktu yang tepat.

Kebutuhan akan angkutan yang meningkat tanpa dibarengi pembangunan prasarana yang terencana mengakibatkan beban jalan arteri dan kolektor menjadi semakin tak tertampung. Jarak yang semakin jauh dari tempat kerja semula, mendorong penggunaan kendaraan semakin meningkat. Dampak terhadap kebutuhan akan angkutan tercermin dari peningkatan jumlah kendaraan bermotor, terutama sepeda motor; jenis kendaraan yang sesuai untuk keperluan sehari-hari dan terjangkau oleh penghasilan masyarakat menengah (bawah maupun atas).

Persoalan pelayanan angkutan umum penumpang dikota-kota di Indonesia pada masa kini adalah mutu dan keandalan pelayanan yang belum memadai. Beberapa indikator kinerja angkutan umum penumpang (Warpani, 2002), adalah:

a) Tarif

Tarif adalah biaya yang dibayarkan oleh pengguna jasa angkutan umum persatuan berat atau penumpang per km. Penetapan tarif dimaksudkan untuk mendorong terciptanya penggunaan sarana dan prasarana perangkutan secara optimum dengan mempertimbangkan lintas yang bersangkutan. Guna melindungi konsumen, pemerintah menetapkan batas tarif maximum, dan bila dianggap perlu untuk menjaga persaingan sehat, pemerintah juga menetapkan tarif minimum, sementara itu tarif harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga masih memberi keuntungan wajar kepada pengusaha angkutan umum.

b) Kapasitas kendaraan

Penumpang lebih senang faktor muatan atau kapasitas angkutan yang rendah, yang dapat diartikan bahwa selalu tersedia tempat duduk bagi mereka, dan perjalanannya lebih nyaman pada tingkat muatan yang rendah. Selama waktu sibuk pagi hari sering terjadi faktor muatan angkutan umum sangat tinggi. Pada tingkat muatan (dinamis) yang melebihi 90% pada jam sibuk pagi memberi peringatan kepada kita bahwa pertumbuhan permintaan yang akan terjadi akan melampaui kapasitas yang tersedia untuk trayek tersebut. Oleh karena itu

trayek-trayek yang faktor muatannya kurang dari 90% pada jam sibuk pagi dari sudut pandang penumpang bukan merupakan trayek yang mempunyai masalah.

c) Fasilitas

Asuransi, khususnya asuransi kecelakaan, secara keseluruhan merupakan beban biaya yang tidak sedikit. Asuransi ini menyangkut santunan kepada penumpang yang meninggal atau cedera, asuransi kendaraan dan asuransi harta lain milik perusahaan. Dari tahun ke tahun korban kecelakaan di jalan raya ternyata jauh lebih besar dari pada dilaut maupun diudara. Hal ini membuktikan bahwa tingkat kehati-hatian dan disiplin di jalan masih sangat rendah.

d) Waktu perjalanan

Waktu yang diperlukan untuk menjalani setiap ruas trayek. Untuk perjalanan keluar terminal yang bermula di terminal bus atau daerah terminal maka titik berangkat dalam terminal bus harus diberlakukan sebagai simpul dan ruas pertama pada trayek tersebut adalah dari titik tersebut sampai dicapai jaringan jalan; untuk perjalanan yang masuk terminal bus maka ruas terakhir dari trayek itu adalah sedari pintu masuk terminal bus/daerah terminal sampai ke titik para penumpang turun kendaraan di terminal bus.

e) Frekuensi

Frekuensi mempengaruhi waktu tunggu rata-rata. Penumpang mengharapkan frekuensi pelayanan yang tinggi hingga waktu menunggu rendah terutama kebutuhan akan jasa angkutan memuncak. Untuk pelayanan dalam kota dianjurkan frekuensi pada jam sibuk sebaiknya 12 kendaraan per jam atau

headway rata-rata 5 menit. Dengan demikian, jika pelayanan suatu trayek sebanyak 12 kendaraan atau lebih pada jam sibuk, maka pelayanan trayek tersebut dikatakan tidak ada masalah dilihat dari frekuensinya.

f) Tingkat perpindahan

Dari segi penumpang, pelayanan angkutan umum dikatakan baik jika suatu trayek melayani secara langsung penumpang tersebut dari asal ke tujuan perjalanannya tanpa adanya perpindahan antar moda angkutan maupun antar pelayanan trayek. Jika mereka harus berpindah, maka keseluruhan waktu perjalanannya akan makin lama dan mereka pun harus mengeluarkan uang lebih banyak.

g) Umur rata-rata kendaraan.

Kendaraan baru memberikan beberapa keuntungan potensial kepada penumpang dibanding kendaraan tua, oleh karena kendaraan baru memungkinkan untuk memberikan pelayanan lebih nyaman, lebih dapat diandalkan, dan lebih aman. Namun, manfaat nyata dari kendaraan baru tersebut akan tergantung kepada beberapa faktor, seperti desain dan komponennya, kualitas pemeliharaan, kebiasaan pengemudi, dan sebagainya.

## **2.11 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)**

Biaya operasi kendaraan adalah biaya yang secara ekonomi terjadi dengan dioperasikannya suatu kendaraan pada kondisi normal untuk tujuan tertentu. Biaya operasi kendaraan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti: kondisi fisik jalan, geometrik, tipe perkerasan, kecepatan operasi, dan berbagai

jenis kendaraan. Variabel penting yang mempengaruhi hasil perhitungan biaya operasi kendaraan adalah biaya langsung, biaya tidak langsung, biaya overhead, biaya tak terduga dan keuntungan pemilik kendaraan.

Oleh karena itu untuk mendapatkan biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan kendaraan tersebut, dengan asumsi-asumsi tertentu yang dianggap harus ada.

### **2.11.1 Komponen-komponen BOK**

Biaya pokok adalah besaran biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan angkutan untuk penyediaan jasa angkutan yang dihitung berdasarkan biaya penuh (*full cost*). Komponen biaya operasi kendaraan biasanya dibagi menjadi dua kelompok utama yaitu:

#### **1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)**

Adalah semua biaya operasi kendaraan yang jumlah pengeluarannya tidak dipengaruhi oleh frekuensi operasi kendaraan. Komponen-komponen biaya tetap terdiri atas:

- a. Biaya Penyusutan Kendaraan (Depresiasi) Adalah biaya yang dikeluarkan atas penyusutan nilai ekonomis kendaraan akibat keausan teknis karena melakukan operasi. Dihitung memakai metode garis lurus (*Straight Line Depreciation*) dimana penyusutan dialokasikan secara merata selama umur ekonomis kendaraan. Untuk kendaraan baru maka harga kendaraan dinilai berdasarkan harga kendaraan baru termasuk PPN dan ongkos angkut,



sedangkan untuk kendaraan lama harga kendaraan dinilai berdasarkan harga perolehan.

- b. Biaya Bunga Modal adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pinjaman dan bunga bank.
- c. Biaya Administrasi adalah biaya yang dikeluarkan oleh pemilik/pengemudi untuk setiap kendaraan yang menggunakan jalan umum. Biaya ini terdiri atas:
  1. STNK adalah biaya pajak kendaraan yang dikeluarkan setiap tahun sekali dan biayanya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
  2. KIR adalah biaya yang dikeluarkan untuk pemeriksaan kendaraan secara teknis apakah laik jalan atau tidak. Biaya ini dikeluarkan setiap 6 (enam) bulan sekali.
  3. Ijin Usaha adalah biaya yang dikeluarkan setahun sekali untuk memperoleh ijin usaha angkutan umum penumpang.
  4. Ijin Trayek adalah biaya yang dikeluarkan tiap 6 (enam) bulan untuk memperoleh ijin pengoperasian kendaraan untuk melayani suatu trayek tertentu.
  5. Biaya asuransi adalah biaya wajib dikeluarkan atas asuransi kendaraan sesuai peraturan yang berlaku.

## **2. Biaya Tidak Tetap / Biaya Variabel (*Variable Cost*)**

Adalah semua biaya operasi kendaraan yang jumlah pengeluarannya dipengaruhi oleh frekuensi operasi kendaraan. Komponen-komponen biaya tetap terdiri atas:

### **a. Biaya Awak Kendaraan (BAK)**

Awak kendaraan terdiri atas sopir dan kodektur. Penghasilan kotor awak kendaraan berupa gaji tetap, tunjangan sosial dan uang dinas jalan/tunjangan kerja operasi.

### **b. Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM)**

Adalah biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan bakar kendaraan, yang menyangkut jarak tempuh yang dilakukan untuk tiap liter bahan bakar yang digunakan. Penggunaan BBM tergantung dari jenis kendaraannya, jenis BBM yang digunakan sebagian besar adalah solar.

### **c. Biaya Service**

Service mesin dilakukan setelah Km tempuh pada jarak Km tertentu.

### **d. Biaya Cuci Kendaraan**

Untuk bus kota dilakukan setiap hari dan untuk angkutan antar kota diperhitungkan per bulan.

### **2.11.2 Model dan Metode Perhitungan BOK**

Ada beberapa metode perhitungan BOK yaitu (LPM-ITB, 1997):

1. BOK yang dihitung dengan menggunakan metode dari Departemen Perhubungan, komponen-komponennya lengkap dan sesuai dengan pengeluaran yang dibutuhkan dalam pengoperasian kendaraan.
2. BOK yang dihitung dengan menggunakan metode dari DLLAJ pada umumnya hampir sama dengan metode Departemen Perhubungan namun ada komponen-komponen biaya yang dimasukkan hanya 50% dari biaya sebenarnya seperti: biaya KIR kendaraan, biaya retribusi terminal dan biaya ijin trayek. Hal ini akan menyebabkan BOK hasil perhitungan menjadi lebih kecil dari BOK yang sebenarnya.
3. BOK yang dihitung dengan menggunakan metode dari FSTPT (Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi) hampir sama dengan metode Departemen Perhubungan namun komponen biayanya tidak selengkap pada metode Departemen Perhubungan, seperti pada pemeliharaan kendaraan, tidak mencantumkan biaya untuk service besar dan service kecil. Padahal pada kenyataannya kendaraan memerlukan komponen-komponen biaya tersebut.

Tabel 2.3  
Perbandingan Metode Departemen Perhubungan, Metode DLLAJ,  
dan Metode FSTPT (ITB)

No	Komponen Biaya Operasi Kendaraan	Metode Departemen Perhubungan	Metode DLLAJ	Metode FSTPT (ITB)
1	Biaya Penyusutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode Garis Lurus</li> <li>- Nilai Residu : 20 %</li> <li>- Masa susut : 7 tahun untuk semua jenis kendaraan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode Garis Lurus</li> <li>- Nilai Residu : 20 %</li> <li>- Masa susut : Patas AC, mikrolet (7 tahun); Patas regular (4,5 tahun); Bus sedang (4,2 tahun)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode Garis Lurus</li> <li>- Nilai Residu : 20 %</li> <li>- Masa susut : Patas AC, mikrolet (7 tahun); Patas regular, Bus sedang (5 tahun)</li> </ul>
2	Biaya Bunga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumus</li> </ul>

	Modal	$\frac{5+1}{2} \times \frac{75\% \times \text{Harga kendaraan} \times i}{\text{Masa Susut}}$	$\frac{n+1}{2} \times \frac{70\% \times \text{Harga kendaraan} \times i}{\text{Masa Susut}}$	$\frac{n+1}{2} \times \frac{70\% \times \text{Harga kendaraan} \times i}{\text{Masa Susut}}$ Tingkat pengembalian modal (n) : 5 tahun
3	Biaya Awak Kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdiri dari : gaji/upah, biaya pakaian dinas, ASTEK</li> <li>- Susunan awak kendaraan.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas : 1,6 supir; 1,6 kondektur</li> <li>- Regular : 1,6 supir; 1,6 kondektur</li> <li>- B. Sedang : 1,2 supir; 1,2 kondektur</li> <li>- Mikrolet : 1 supir</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdiri dari : gaji/upah, uang dinas jalan, tunjangan sosial, (jasa produksi, pengobatan, pakaian dinas, ASTEK)</li> <li>- Susunan awak kendaraan.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas AC : 2 supir; 1 kondektur</li> <li>- Patas : 1,6 supir; 1,6 kondektur</li> <li>- Regular : 1,6 supir; 1,6 kondektur</li> <li>- B. Sedang : 1,2 supir; 1,2 kondektur</li> <li>- Mikrolet : 1 supir</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdiri dari : gaji/upah, uang dinas jalan tunjangan sosial, (jasa produksi, pengobatan, pakaian dinas, ASTEK)</li> <li>- Susunan awak kendaraan.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas AC : 2 supir; 1 kondektur</li> <li>- Patas : 1,6 supir; 1,6 kondektur</li> <li>- Regular : 1,6 supir; 1,6 kondektur</li> <li>- B. Sedang : 1,2 supir; 1,2 kondektur</li> <li>- Mikrolet : 1 supir</li> </ul> </li> </ul>
4	Biaya BBM	Asumsi penggunaan bahan bakar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas : solar 4 Km/liter</li> <li>- Regular : solar 3,2 Km/liter</li> <li>- Bus sedang : solar 5 Km/liter</li> <li>- Mikrolet : bensin 9 Km/liter</li> </ul>	Asumsi penggunaan bahan bakar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas AC: solar 2,4 Km/liter</li> <li>- Patas : solar 4 Km/liter</li> <li>- Regular : solar 3,2 Km/liter</li> <li>- Bus sedang : solar 5 Km/liter</li> <li>- Mikrolet : bensin 9 Km/liter</li> </ul>	Asumsi penggunaan bahan bakar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas AC: solar 2,4 Km/liter</li> <li>- Patas : solar 4 Km/liter</li> <li>- Regular : solar 3,2 Km/liter</li> <li>- Bus sedang : solar 5 Km/liter</li> <li>- Mikrolet : bensin 9 Km/liter</li> </ul>
5	Biaya Ban	Asumsi penggunaan ban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Regular : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Bus sedang : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Mikrolet : 4 buah, 24.000 Km</li> </ul>	Asumsi penggunaan ban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas AC : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Patas : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Regular : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Bus sedang : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Mikrolet : 4 buah, 24.000 Km</li> </ul>	Asumsi penggunaan ban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patas AC : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Patas : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Regular : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Bus sedang : 6 buah, 24.000 Km</li> <li>- Mikrolet : 4 buah, 24.000 Km</li> </ul>
6	Biaya Pemeliharaan / Reparasi Kendaraan	Terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servis kecil</li> <li>- Servis besar</li> <li>- Overhoul mesin</li> <li>- Overhoul body</li> <li>- Penambahan oli mesin</li> <li>- Penggantian suku cadang</li> <li>- Cuci bus</li> </ul>	Terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servis kecil</li> <li>- Servis besar</li> <li>- Overhoul mesin</li> <li>- Overhoul body</li> <li>- Penambahan oli mesin</li> <li>- Penggantian suku cadang</li> <li>- Cuci bus</li> </ul>	Terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overhoul mesin</li> <li>- Overhoul body</li> <li>- Penggantian oli mesin</li> <li>- Penggantian suku cadang</li> <li>- Pemeliharaan body</li> <li>- Cuci bus</li> </ul>
7	Biaya Retribusi Terminal	Dihitung per hari	Dihitung per hari, sebesar 50% dari biaya resmi	Dihitung setiap kali bus masuk terminal

8	Biaya Retribusi Ijin Trayek	Dimasukkan pada komponen biaya tidak langsung (biaya pengelolaan kantor)	Biaya dihitung sebesar 50% dari biaya resmi	Dihitung pertahun
9	Baiya BPKB (STNK)	Dihitung per tahun	Bihitung per tahun	Dihitung per tahun
10	Biaya KIR Kendaraan	Dihitung per tahun dua kali	Dihitung per tahun dua kali, sebesar 50% dari biaya resmi	Dihitung per tahun dua kali
11	Biaya Asuransi Kendaraan	2,5% per tahun, tetapi tidak dimasukkan dalam komponen biaya	2,5% per tahun, hanya bus Patas AC yang diasuransikan	2,5% per tahun, semua kendaraan diasuransikan
12	Biaya Pegawai Kantor	Susunan pegawai kantor dapat dilihat pada Tabel Pegawai tersebut adalah untuk setiap 10 kendaraan SGO (9 kendaraan SO) untuk bus Patas dan reguler; 20 kendaraan SGO (18 kendaraan SO) untuk bus sedang dan mikrolet	Susunan pegawai kantor dapat dilihat pada Tabel Pegawai tersebut adalah untuk setiap 100 kendaraan SGO (90 kendaraan SO) untuk bus Patas AC, Patas, reguler dan bus sedang; dan 20 kendaraan SGO (18 kendaraan SO) untuk mikrolet	Susunan pegawai kantor dapat dilihat pada Tabel Pegawai tersebut adalah untuk setiap 100 kendaraan SGO (90 kendaraan SO) untuk bus Patas AC, Patas, reguler dan bus sedang; dan 20 kendaraan SGO (18 kendaraan SO) untuk mikrolet
13	Baiya Pengelolaan Kantor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyusutan bangunan kantor</li> <li>- Penyusutan bangunan pool dan bengkel</li> <li>- Penyusutan peralatan kantor</li> <li>- Penyusutan peralatan pool dan bengkel</li> <li>- Pemeliharaan kantor, bengkel dan peralatannya</li> <li>- Biaya administrasi kantor</li> <li>- Biaya listrik, air dan telepon</li> <li>- Biaya perjalanan dinas</li> <li>- Pajak bumi dan bangunan</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyusutan bangunan kantor</li> <li>- Penyusutan bangunan pool dan bengkel</li> <li>- Penyusutan peralatan kantor</li> <li>- Penyusutan peralatan pool dan bengkel</li> <li>- Pemeliharaan kantor, bengkel dan peralatannya</li> <li>- Biaya administrasi kantor</li> <li>- Biaya listrik, air dan telepon</li> <li>- Biaya perjalanan dinas</li> <li>- Pajak bumi dan bangunan</li> <li>- Biaya ijin usaha</li> <li>- Biaya lain-lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyusutan bangunan kantor</li> <li>- Penyusutan bangunan pool dan bengkel</li> <li>- Penyusutan peralatan kantor</li> <li>- Penyusutan peralatan pool dan bengkel</li> <li>- Pemeliharaan kantor, bengkel dan peralatannya</li> <li>- Biaya administrasi kantor</li> <li>- Biaya listrik, air dan telepon</li> </ul>

Sumber : FSTPT-ITB, 1997a

## 2.12 Analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK) per Tahun

Berdasarkan metode dari Departemen Perhubungan, perhitungan biaya operasi kendaraan adalah sebagai berikut:

### 2.12.1 Analisis Biaya Tetap per Tahun

- a. Biaya Penyusutan (Depresiasi) kendaraan per tahun:

$$BP = \frac{HK - NR}{MP} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

BP = Biaya penyusutan kendaraan per tahun

HK = Harga kendaraan pada tahun analisis

NR = Nilai residu.

MP = Masa penyusutan.

Masa penyusutan kendaraan ditetapkan 7 tahun untuk semua jenis kendaraan dan nilai residu bus adalah 20 % dari harga kendaraan dan taksi 0 % (apabila taksi diperoleh tanpa bayar bea masuk).

b. Biaya Bunga Modal

Pembelian kendaraan biasanya dilakukan secara kredit dengan bunga modal 12 % s/d 24% per tahun.

Bunga modal dihitung dengan rumus:

$$BBMo = \frac{n+1}{2} + \frac{(HK \times i)}{MP} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

BBMo = Biaya bunga modal per tahun.

HK = Harga kendaraan pada tahun analisis.

i = Tingkat suku bunga per tahun.

MP = Masa penyusutan.

n = Jangka waktu pinjaman.

c. Biaya Administrasi

Biaya administrasi per tahun dihitung dengan rumus:

$$\text{Admin / th} = \text{PKB / th} + \text{KIR / th} + \text{IU / th} + \text{JR / th} + \text{IT / th} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana:

Admin / th = Biaya administrasi per tahun.

PKB / th = Biaya pajak kendaraan bermotor (STNK) per tahun.

KIR / th = Biaya KIR per tahun.

IU / thn = Biaya ijin usaha angkutan per tahun.

JR / th = Biaya asuransi jasa raharja per tahun.

IT / th = Biaya ijin trayek per tahun.

Berdasarkan perhitungan biaya tetap diatas, maka dihitung total biaya tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:

$$\text{BOK}_{\text{Tetap}}/\text{th} = \text{BP}/\text{th} + \text{BBMo}/\text{th} + \text{Admin}/\text{th} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana:

$\text{BOK}_{\text{Tetap}}/\text{th}$  = Biaya operasi kendaraan tetap per tahun.

BP / th = Biaya penyusutan kendaraan per tahun.

BBMo /th = Biaya bunga modal per tahun.

Admin /th = Biaya administrasi per tahun.

### 2.12.2 Analisis Biaya Tidak Tetap (*Variabel*) per Tahun

a. Biaya Awak Kendaraan (BAK)

Awak kendaraan terdiri atas sopir dan kodektur. Penghasilan kotor awak kendaraan berupa gaji tetap, tunjangan sosial dan uang dinas jalan/tunjangan kerja operasi.

b. Biaya Bahan Bakar Minyak (BBBM)

Biaya bahan bakar minyak per tahun dihitung dengan rumus:

$$\text{BBBM/th} = \text{BBBM/hr} \times \text{Ho/th} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana:

BBBM/th = Biaya bahan bakar minyak per tahun.

BBBM/hr = Biaya bahan bakar minyak per hari.

Ho/th = Jumlah hari operasi per tahun.

c. Biaya Ban

Biaya pemakaian ban per tahun dihitung dengan rumus:

$$\text{BB/th} = \frac{1}{\text{DT}} \times \text{JPB} \times \text{JT} \times \text{HB} \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana:

BB/th = Biaya ban per tahun.

DT = Daya tempuh (KM)

JPB/buah = Jumlah pemakaian ban.

HB/unit = Harga ban per unit

d. Biaya Pemakaian Aki

Biaya pemakaian Aki pertahun dihitung dengan rumus:

$$\text{BPA/th} = \text{JPA/th} \times \text{HA/unit} \dots\dots\dots(2.7)$$



Dimana:

BPA/th = Biaya aki per tahun.

JPA = Jumlah aki per tahun.

HA = Harga aki per unit.

e. Biaya Service

Biaya Service terdiri atas biaya servis kecil dan biaya servis besar, dihitung dengan rumus:

$$BS = BB + OS \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana:

BS = Biaya servis.

BB = Biaya bahan.

OS = Ongkos service.

f. Biaya Cuci Kendaraan

Dihitung dengan rumus:

$$BCK/th = BCK/hr \times JHO/th \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana:

BCK/th = Biaya cuci kendaraan per tahun.

BCK/hr = Biaya cuci kendaraan per hari.

JHO/th = Jumlah hari operasi per tahun.

Berdasarkan perhitungan biaya tidak tetap diatas, maka dihitung total biaya tidak tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:

$$BOK_{\text{Variabel/th}} = BAK/\text{th} + BBBM/\text{th} + BB/\text{th} + BPA/\text{th} + BS/\text{th} + BCK/\text{th} \dots \dots \dots (2.10)$$

Dimana:

$BOK_{\text{Variabel/th}}$  = Biaya operasi kendaraan variabel per tahun.

$BAK/\text{th}$  = Biaya awak kendaraan per tahun.

$BBBM/\text{th}$  = Biaya bahan bakar minyak per tahun.

$BB/\text{th}$  = Biaya ban per tahun.

$BPA/\text{th}$  = Biaya pemakaian aki per tahun.

$BS/\text{th}$  = Biaya Service per tahun.

$BCK/\text{th}$  = Biaya cuci kendaraan per tahun.

### 2.12.3 Analisis Biaya Operasi Kendaraan Total per Tahun

Biaya operasi kendaraan total per tahun dihitung dengan rumus berikut:

1. Biaya Operasi Kendaraan Total per Tahun:

$$BOK_{\text{Total/th}} = BOK_{\text{Tetap/th}} + BOK_{\text{Variabel/th}} \dots \dots \dots (2.11)$$

Dimana:

$BOK_{\text{Total/th}}$  = Biaya operasi kendaraan total per tahun.

$BOK_{\text{Tetap/th}}$  = Biaya operasi kendaraan tetap per tahun.

$BOK_{\text{Variabel/th}}$  = Biaya operasi kendaraan variabel per tahun.

2. Biaya Operasi Kendaraan Total per Tahun + Keuntungan (*Margin*) 15 %

$$BOK_{\text{Total} + 15\%} = BOK_{\text{Total/th}} + K \dots \dots \dots (2.12)$$

Dimana:

$BOK_{\text{Total} + 15\%}$  = Biaya operasi kendaraan total per tahun dengan  
keuntungan 15 %.

$BOK_{Total} / th$  = Biaya operasi kendaraan total per tahun.

$K$  = Keuntungan 15 % dari  $BOK_{Total} / th$ .

#### 2.12.4 Analisis Biaya Operasi Kendaraan per Kilometer

- a. Jarak tempuh per tahun dihitung dengan rumus:

$$JT/th = RJT/hr \times HO/th \dots\dots\dots(2.13)$$

Dimana:

$JT/th$  = Jarak tempuh per tahun.

$RJT/hr$  = Rata-rata jarak tempuh per hari.

$HO/th$  = Jumlah hari operasi per tahun.

- b. Biaya operasi kendaraan per kilometer dihitung dengan rumus:

$$BOK/Km = \frac{BOK_{Total} / th}{JT/th} \dots\dots\dots(2.14)$$

Dimana:

$BOK/Km$  = Biaya operasi kendaraan per kilometer.

$BOK_{Total} / th$  = Biaya operasi kendaraan total per tahun.

$JT/th$  = Jarak tempuh kendaraan per tahun.

#### 2.12.5 Analisis Jumlah Penumpang

Perhitungan jumlah penumpang per kilometer didasarkan pada suatu data sebagai berikut:

1. Jumlah penumpang terangkut per roundtrip.
2. Jarak tempuh per roundtrip.

Berdasarkan data diatas maka Jumlah penumpang per kilometer dihitung dengan rumus:

$$JP/Km = \frac{JP/roundtrip}{JT/roundtrip} \dots\dots\dots(2.15)$$

Dimana:

JP/Km = Jumlah penumpang per kilometer.

JP/trip = Jumlah penumpang per roundtrip.

JT/trip = Jarak tempuh per roundtrip.

Roundtrip = Pulang pergi

#### 2.14.6 Analisis Tarif Berdasarkan Biaya Operasi Kendaraan

Untuk keperluan perhitungan tarif angkutan , biaya-biaya diatas dirubah menjadi total biaya per penumpang, karena hal itu terdapat asumsi-asumsi lainnya yang diambil oleh Departemen Perhubungan sebagai dasar perhitungan tarif.

Tarif angkutan umum berdasarkan biaya operasi kendaraan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus (Departemen Perhubungan, 2003):

##### 1. Tarif payback

Adalah tarif tanpa memperoleh keuntungan atau titik kembali modal.

Tarif ini dihitung dengan rumus:

$$\text{Tarif}_{PB} (Rp/Pnp) = \frac{BOK_T/Km}{Jpnp/Km} \dots\dots\dots(2.16)$$

##### 2. Tarif + margin 15 %

Adalah tarif yang diperhitungkan agar pihak operator memperoleh keuntungan sebesar 15 % dari biaya operasi kendaraan. Tarif ini dihitung dengan rumus:

$$\text{Tarif}_{(\text{margin } 15\%)} (\text{Rp/Pnp}) = \text{BOK}_{T+M15\%/Km} \dots\dots\dots(2.17)$$

### 2.13 Sistem Operasional Angkutan Sekolah

Secara umum, perencanaan sistem operasional pada pelayanan Angkutan sekolah mengacu pada standar indikator kualitas pelayanan angkutan kota berdasarkan sisi pandang pengguna yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat sebagaimana tabel 2.1 Standar Kualitas Pelayanan Angkutan Umum.

#### 2.13.1 Perhitungan Waktu Siklus

Adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan pergi pulang pada suatu trayek, dengan memperhatikan waktu henti di terminal dan waktu hambatan di perjalanan, dalam hal ini terjadi deviasi waktu sebesar 5% dari waktu perjalanan. Waktu sirkulasi dirumuskan sebagai berikut (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996) :

$$\text{CTABA} = (\text{TAB} + \text{TBA}) + (\sigma_{AB}^2 + \sigma_{BA}^2) + (\text{TTA} + \text{TTB}) \dots\dots\dots(2.18)$$

Dimana :

CTABA = Waktu sirkulasi dari A ke B, kembali ke A

TAB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

$\sigma_{AB}$	=	Deviasi waktu perjalanan rata-rata dari A ke B
$\sigma_{BA}$	=	Deviasi waktu perjalanan rata-rata dari B ke A
TTA	=	Waktu henti kendaraan di terminal A
TTB	=	Waktu henti kendaraan di terminal B

### 2.13.2 Perhitungan Frekwensi (f)

Adalah jumlah keberangkatan atau kedatangan kendaraan angkutan kota yang melewati dalam satu trayek selama periode waktu tertentu dan pada satu titik tertentu dan pada satu titik tertentu, (*Jason, 1982*).

$$F = \frac{K}{60} \quad (\text{kendaraan / jam}) \quad \dots\dots\dots(2.19)$$

F = Frekuensi (kendaraan/jam)

K = Jumlah kendaraan yang beroperasi (kendaraan)

### 2.13.3 Perhitungan Headway

Adalah selisih waktu keberangkatan atau kedatangan antara kendaraan angkutan kota dengan kendaraan angkutan kota dibelakangnya dalam satu trayek pada satu titik tertentu.

### 2.13.4 Perhitungan Kebutuhan Armada

Dalam buku *Menuju Tertib Lalu Lintas dan Angkutan Jalan* Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996), bahwa untuk menentukan kebutuhan jumlah

kendaraan angkutan kota yang tetap sesuai dengan kebutuhan sulit dipastikan, yang dapat dilakukan adalah mendekati besarnya kebutuhan. Jumlah kebutuhan angkutan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi :

a. Jarak Rute (L)

Adalah panjang suatu trayek dari titik awal rute sampai titik akhir rute dalam kilometer.

b. Waktu Operasi (To)

Adalah lamanya waktu perjalanan dari titik awal rute sampai akhir rute, dimana waktu operasi ini didapatkan dari hasil survei lapangan.

c. Faktor Muatan (Lf)

Adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dalam satu kendaraan dengan jumlah kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam kendaraan pada periode waktu tertentu, (*Jason C, 1982*).

$$L_f = \frac{J_p}{C} \times 100\% \dots\dots\dots(2.20)$$

Lf = Faktor muatan (%)

Jp = Jumlah penumpang dalam kendaraan (orang)

C = Kapasitas kendaraan (orang)

Perhitungan kebutuhan armada adalah jumlah kendaraan yang dibutuhkan untuk melayani satu lintasan tertentu. (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996)

$$Jk = \frac{CT}{H \times fA} \text{ (kendaraan) } \dots\dots\dots(2.21)$$

Dimana :

Jk = Jumlah kendaraan yang dibutuhkan

CT = Waktu sirkulasi (menit)

H = Headway / waktu antara kendaraan angkutan Kota (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan angkutan kota (%)

## 2.14 Pengambilan Data

Pengambilan data dengan menggunakan tahap-tahap yang sistimatis yaitu:

- A. Studi Pendahuluan
- B. Desain kuisisioner (formulir pengisian survai)
- C. Survai pendahuluan
- D. Desain sampel
- E. Pelaksanaan Survai menyeluruh
- F. Kompilasi data dan analisis data

### 2.14.1 Studi Pendahuluan

Tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk menentukan parameter data yang akan disurvei dan juga menentukan metode yang diperlukan untuk mengumpulkan data. Langkah-langkah kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Merumuskan tujuan pengumpulan data



Data yang akan dikumpulkan untuk dianalisis harus sesuai dengan tujuan penelitian.

## 2. Melakukan studi literatur

Dalam studi literatur dilakukan studi terhadap penelitian-penelitian sebelumnya.

## 3. Menentukan parameter-parameter yang akan dikaji.

## 4. Menentukan metode survai.

### **2.14.2 Desain Kuisisioner ( formulir pengisian survai )**

Dalam usaha mengumpulkan data, beberapa langkah yang dapat ditempuh (Sudjana, 1996):

- a. Mengadakan penelitian langsung ke lapangan atau di laboratorium terhadap obyek penelitian. Hasilnya dicatat untuk kemudian dianalisis.
- b. Mengambil atau menggunakan sebagian atau seluruhnya, dari sekumpulan data yang telah dicatat atau dilaporkan oleh badan atau orang lain.
- c. Menggunakan angket (kuisisioner) adalah cara pengumpulan data dengan menggunakan daftar isian atau daftar pertanyaan yang telah disiapkan dan disusun sedemikian rupa sehingga calon responden hanya tinggal mengisi atau menandai dengan mudah dan cepat.

Desain kuisisioner bertujuan untuk merancang bentuk dan isi kuisisioner yang tepat agar sasaran yakni data atau informasi yang diperoleh memenuhi kebutuhan proses analisis data. Hal ini dapat ditunjukkan dari pemenuhan aspek kuantitatif dan kualitatif data yang dikumpulkan. Dalam desain kuisisioner pengetahuan

mengenai karakteristik responden sebagai obyek survei adalah sangat penting. Karakteristik masyarakat sebagai responden ditinjau dari kelompok sosial tempat bermukim dan latar belakang pendidikan. Walaupun peninjauan karakteristik hanya dilakukan berdasarkan daya nalar, namun hal tersebut penting karena tenaga survei (*surveyor*) perlu mengetahui dan menduga bagaimana tanggapan responden sebelum menjalani penelitian.

Pengetahuan tentang karakteristik responden diperlukan pada saat membuat kuisisioner. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam desain kuisisioner antara lain:

- a. Format dan gaya formulir isian (tampilan formulir).
- b. Format dan tipe pertanyaan yang diajukan (pertanyaan aktif atau pasif).
- c. Isi pertanyaan yang diajukan.
- d. Susunan pertanyaan (dari bentuk yang sederhana hingga kompleks).
- e. Penjelasan tentang cara mengisi kuisisioner (cara lisan dan tulisan).

Dalam membuat pertanyaan untuk kuisisioner dan cara-cara mengajukannya, beberapa hal berikut perlu diperhatikan (Sudjana, 1996):

- a. Pertanyaan-pertanyaan harus singkat, jelas, tidak menimbulkan macam-macam penafsiran dan mudah dimengerti.
- b. Tujuan pertanyaan-pertanyaan kepada obyek atau masalah yang sedang diteliti.
- c. Ajukan pertanyaan-pertanyaan yang pantas, sopan dan usahakan tidak akan menyinggung perasaan calon responden.

Pada penelitian ini teknik kuisioner yang digunakan adalah Teknik stated Preference yang merupakan teknik kuisioner yang mengacu pada pendekatan menggunakan pendapat responden dalam menghadapi berbagai alternative pilihan. Ciri umum dari teknik ini adalah memakai suatu desain eksperimental untuk membuat sejumlah alternative situasi imajiner. Responden kemudian ditanyai untuk mengindikasi bagaimana mereka akan merespon jika situasi imajiner tersebut benar-benar ada dalam realitanya. Dalam teknik Stated Preference peneliti dapat melakukan kontrol terhadap semua faktor yang dibuat dalam alternative pilihan yang ditawarkan. Karena teknik ini memungkinkan situasi yang lebih luas dapat diteliti, yang mana hal ini tidak mudah untuk diukur dengan teknik observasi aktual (*Revealed Preference*) yaitu teknik pengumpulan data berdasarkan hasil observasi yang ada dilapangan.

Teknik observasi lapangan ini sering digunakan namun dirasa memiliki kelemahan sebagai berikut (Pearmain, 1990):

1. Perilaku yang dapat diamati kemungkinan bukan hal-hal yang diperlukan oleh peneliti, hal ini umumnya terjadi pada variabel yang merupakan variabel kualitatif sekunder seperti layanan informasi angkutan umum.
2. Dalam kebijakan yang bersifat baru (contohnya pengoperasian kendaraan angkutan umum yang baru yang sebelumnya belum ada), tidak ada informasi bagaimana masyarakat akan memberikan tanggapannya.
3. Untuk memperoleh data yang cukup, diperlukan biaya yang sangat tinggi dan seringkali data yang diperoleh tidak dapat dimanfaatkan secara optimal, sedangkan informasi dari operator atau pengusaha angkutan sulit diperoleh.

Menurut Parikesit (1993), dalam perencanaan angkutan umum maupun transportasi pada umumnya, salah satu unsur yang isensial adalah tersedianya data yang akurat dalam jumlah yang cukup. Oleh karena itu dicari upaya untuk mendapatkan data yang murah tetapi dapat dipertanggungjawabkan secara statistik. Dalam upaya inilah *Teknik Stated Preference* diperkenalkan dengan menawarkan beberapa keuntungan yang dimilikinya, yaitu:

1. Peneliti dapat melakukan kontrol tentang situasi yang diharapkan akan dihadapi oleh responden.
2. Memunculkan variabel kuantitatif sekunder dapat dilakukan dengan mudah karena peneliti menggunakan teknik kuisioner untuk menyatakan variabel tersebut.
3. Dalam kebijakan yang sifatnya baru, teknik ini dapat digunakan sebagai media evaluasi dan peramalan.
4. Karena seorang responden dapat memberikan jawaban atas berbagai macam situasi perjalanan, maka jumlah sampel yang dibutuhkan tidak terlalu banyak, namun demikian sampel diharapkan dapat mewakili kelompok masyarakat yang diteliti.

Timbulnya penyimpangan respon dan penyimpangan strategi adalah merupakan kelemahan dari metode analisis dengan *Teknik Stated Preference*.

Penyimpangan respon adalah penyimpangan yang diakibatkan oleh tidak kejujurnya jawaban responden karena apabila situasi yang dipilih itu benar-benar ada, maka responden tersebut tidak akan melakukannya. Sedangkan penyimpangan strategi

adalah penyimpangan karena dengan mengisi kuisioner stated preference tersebut, responden mengharapkan hasil tertentu.

Kedua penyimpangan tersebut erat kaitannya dengan asumsi yang dianut *Teknik Stated Preference* yaitu bahwa masyarakat akan benar-benar mengkonsumsi barang/jasa yang ditawarkan apabila barang/jasa tersebut mendatangkan manfaat baginya (Parikesit, 1993).

Dalam pelaksanaannya teknik Stated Preference memiliki tahap-tahap dimana masing - masing tahap tersebut harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut (Pearmain, 1990):

1. Tahap identifikasi atribut kunci dan penyusunan paket alternatif. Pilihan semua atribut esensial harus dipergunakan dan paket - paket alternatif pilihan yang ditawarkan harus masuk akal dan realistik.
2. Tahap penyusunan formulir survai.

Bentuk penyajian formulir survai dan tata cara memberikan respon pertanyaan survai harus mudah dimengerti dan berada dalam konteks pengalaman dan kendala-kendala yang sesuai dengan situasi responden yang diteliti.

3. Tahap penyusunan cara pengambilan data.

Dalam pengambilan data perlu dibuat strategi sampling yang akan dikerjakan untuk menjamin diperolehnya data yang representative.

4. Tahap pelaksanaan survai Stated Preference.

Dalam tahap pelaksanaan survai ini diperlukan keterangan pendahuluan yang menerangkan maksud dan tujuan survai, alternatif situasi perjalanan yang dibuat dan cara memberikan jawabannya.

#### 5. Tahap analisis data Stated Preference.

Untuk menganalisis data stated preference diperlukan model analisis yang sesuai dengan tujuan analisis dan ketersediaan data yang ada.

*Teknik Stated Preference* yang digunakan dalam studi transportasi memiliki karakteristik pokok sebagai berikut (Pearmain, 1990):

1. Metode ini merupakan perangkat survai dalam riset pemasaran untuk mendapatkan pernyataan masyarakat bagaimana mereka akan memberikan respon terhadap situasi - situasi perjalanan hipotesis. Situasi - situasi perjalanan tersebut ditawarkan kepada responden yang mana memiliki kombinasi faktor yang berbeda dalam kaitannya dengan proses pengambilan keputusan perjalanan.
2. Peneliti membuat situasi - situasi perjalanan yang memungkinkan respon masyarakat dapat diukur secara kuantitatif.
3. Peneliti perlu membuat situasi-situasi perjalanan yang mudah dimengerti, masuk akal dan realistik, serta sesuai dengan tingkat pengetahuan dan pengalaman responden.
4. Responden yang dipilih dalam survai harus mampu mewakili dari populasi yang diteliti.
5. Respon yang diberikan oleh responden dianalisis dengan metode yang memberikan ukuran kuantitatif faktor - faktor yang diteliti dari situasi perjalanan hipotesis.

Hasil penelitian dengan *Teknik Stated Preference* memberikan ukuran-ukuran yang dapat membantu dalam usaha identifikasi prioritas investasi atau perencanaan dan peramalan kebutuhan dan perilaku perjalanan di masa mendatang.

Ortuzar (1994), menyatakan bahwa kelebihan metode survei dengan *Teknik Stated Preference* terletak pada kebebasannya untuk melakukan desain *quasiexperiment* untuk berbagai situasi dalam rangka memenuhi kebutuhan penelitian yang diperlukan. Kelebihan ini dapat terpenuhi jika terjamin adanya respon yang realistis, yaitu bahwa alternatif pilihan yang dipilih oleh responden tersebut benar-benar dilaksanakan.

Teknik Stated Preference didasarkan pada konsep ekonomi klasik yaitu utilitas penggunaan suatu produk. Utilitas dapat mempresentasikan suatu kepuasan atau keuntungan yang diperoleh seseorang ketika mengeluarkan biaya atau sumber daya untuk memperoleh suatu produk. Pengguna produk atau jasa diasumsikan akan memilih produk atau jasa yang dapat memberikan utilitas maksimum bagi dirinya.

Utilitas yang diukur dengan teknik Stated Preference dideskripsikan sebagai utilitas tak langsung (*indirect utility*). Nilai utilitas diketahui dengan melakukan pengukuran terhadap atribut - atribut suatu produk yang diprediksikan memberikan nilai kepuasan produk tersebut. Karena itu model matematika yang diturunkan dari data Stated Preference akan mencerminkan hipotesis dari peneliti. Kesesuaian suatu model akan diindikasikan dengan ukuran statistik, yaitu bagaimana model dapat menerangkan dengan baik respon yang dihasilkan berkaitan dengan variasi alternative yang ada dalam suatu produk.

Ortuzar (1990), menyatakan bahwa dalam eksperimen *Teknik Stated Preference* memiliki salah satu penyusunan perangkat alternatif pilihan hipotesis yang dikenal sebagai alternatif yang layak secara teknologis (*tecnologically feasible alternatives*). Alternatif ini didasarkan pada faktor-faktor yang diasumsikan berpengaruh secara kuat dalam masalah pemilihan terhadap sesuatu yang distudi. Adapun pelaksanaan desain atau rancangan alternatif-alternatif yang layak secara teknologis itu adalah:

1. Identifikasi dari alternatif pilihan situasi perjalanan yang ada dan akan diteliti: angkutan darat dan angkutan udara, atau perbedaan jenis pelayanan yang diberikan oleh suatu moda tertentu.
2. Pemilihan atribut-atribut yang melekat pada masing-masing alternatif yang diteliti.
3. Pemilihan unit pengukuran masing-masing atribut yang diteliti.
4. Penentuan jumlah dan besarnya tingkat atribut yang diteliti.

### **2.14.3 Survei Pendahuluan**

Survei pendahuluan adalah survei skala kecil yang dilakukan sebelum pelaksanaan survei menyeluruh. Tujuan survei pendahuluan adalah untuk mengetahui antara lain:

- a. Jumlah sampel yang dibutuhkan pada survei sesungguhnya.
- b. Tingkat kesesuaian metode survei yang akan digunakan (kesesuaian dan kelengkapan kuisisioner yang akan digunakan).
- c. Estimasi biaya survei.



d. Tingkat efisiensi (biaya) dan efektivitas (waktu survai) yang diperlukan.

#### **2.14.4 Desain Sampel**

Populasi (*universe*) totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti (Iqbal, 2002). Ditinjau dari banyaknya anggota populasi, maka populasi dapat dibagi menjadi populasi tak hingga adalah populasi yang beranggotakan tak hingga atau berukuran tak hingga dan populasi terhingga dimana didalamnya terdapat terhingga banyak anggota (Sudjana, 1996). Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi (Iqbal, 2002).

Pengambilan sampel atau teknik sampling adalah suatu cara mengambil sampel yang representatif dari populasi. Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat mewakili dan dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Pengambilan sampel membantu mengalokasikan sumber daya yang terbatas. Desain tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang representatif atau mewakili populasi. Hal ini mendukung penentuan besar sampel. Tujuan tahap desain sampel adalah menentukan spesifikasi kualitatif dan kuantitatif dari tata cara pengambilan sampel pada saat survai dilaksanakan. Sasaran terakhir tahapan desain sampel adalah teknik pengambilan sampel dan besar sampel. Tahap pengambilan sampel antara lain (LPM-ITB, 1997):

1. Target populasi

Target populasi adalah kumpulan obyek yang dilengkapi tempat informasi atau data yang akan dikumpulkan. Dalam hal ini elemen-elemen dasar dari kumpulan obyek dimaksud dapat berupa orang, rumah tangga, kendaraan, daerah geografis, ataupun obyek-obyek lainnya yang bersifat diskrit. Target populasi ditentukan berdasarkan tujuan survei.

## 2. Unit sampel

Unit sampel adalah suatu unit yang akan digunakan sebagai dasar bagi penentuan besar sampel. Suatu populasi pada dasarnya terbentuk dari sekumpulan elemen-elemen individual yang membentuknya. Unit sampel pada umumnya merupakan pengelompokan dari elemen populasi (unit analisis dari populasi). Dalam banyak hal unit sampel dapat menjadi sama dengan elemen populasi.

## 3. Daftar acuan pengambilan sampel (*sampling frame*)

Sampling frame adalah merupakan daftar acuan yang digunakan untuk mengidentifikasi elemen (*unit analysis*) dari populasi. Sampling berisi semua atau sebagian besar unit sampel yang ada dalam populasi. Sampling frame tergantung dari populasi dan unit sampel yang akan digunakan.

## 4. Metode penarikan sampel

Tujuan penarikan sampel adalah mendapatkan sampel dari populasi agar sampel tersebut representatif atau mewakili populasi. Atas pertimbangan bahwa sampel yang diambil digunakan untuk merepresentasikan seluruh populasi, maka cara penentuan yang tepat dalam menarik sampel menjadi

penting. Ditinjau dari metode penarikan sampel suatu populasi dikenal beberapa cara yaitu :

a. *Simple Random Sampling.*

Pada *simple random sampling* pengambilan sampel dilakukan secara acak (dengan metode angka acak tertentu) dari seluruh populasi yang ada. Ciri utama sampling ini adalah setiap unsur dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih.

b. *Stratified Random Sampling.*

Pada *stratified random sampling* pengambilan sampel berdasarkan informasi awal berkaitan dengan stratifikasi dari populasi. Dalam hal ini pengambilan sampel pada setiap stratifikasi dilakukan secara acak, sama halnya seperti yang dilakukan pada *simple random sampling*. Teknik ini digunakan apabila populasinya heterogen atau terdiri atas kelompok-kelompok yang bertingkat, misalnya menurut pendapatan, usia.

c. *Clustered Sampling.*

Pada teknik ini total populasi dibagi menjadi sekumpulan *cluster unit sample*. Selanjutnya masing-masing cluster ditarik sampelnya secara acak. Teknik ini digunakan apabila populasi tersebar di beberapa daerah, propinsi, kabupaten, kecamatan dst.

d. *Systematic Sampling.*

Teknik pengambilan sampel pada metode ini dilakukan dengan memilih unit sampel berdasarkan daftar dan penarikannya dilakukan berdasarkan interval tertentu, misalnya setiap kelipatan 5 atau 10 dari daftar pegawai.

## 5. Penentuan besar sampel

Besar sampel yang digunakan untuk merepresentasikan seluruh populasi dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut:

- a. Tingkat variabilitas parameter yang akan ditinjau dari seluruh populasi yang ada,
- b. Tingkat ketelitian yang dibutuhkan untuk mengukur parameter yang dimaksud,
- c. Besar populasi tempat parameter yang akan disurvei.

Besarnya sampel dapat ditentukan secara statistik. Statistik yang digunakan untuk menentukan besar sampel dari populasi dijabarkan dalam rumus sebagai berikut:

### 1. Standar Deviasi

$$(S) = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(2.22)$$

Se = 0,05 x nilai rata-rata parameter yang dikaji

$$Se(x) = Se/1,96$$

$$2. \text{ Untuk populasi yang besarnya tak hingga: } n' = \frac{S^2}{(Se(x))^2} \dots\dots\dots(2.23)$$

3. Untuk populasi yang hingga:

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} \dots\dots\dots(2.24)$$

dimana:

x = Parameter yang digunakan dalam penentuan besar sampel

$\bar{x}$	=	Nilai rata-rata parameter
$n'$	=	Jumlah sampel representatif
S	=	Standar deviasi
$S^2$	=	Variansi
Se	=	<i>Acceptable sampling error</i>
(Se(x))	=	<i>Acceptable standard error</i>
N	=	Jumlah populasi

Standar deviasi menggambarkan tingkat variabilitas, sedangkan standar kesalahan (*error*) yang dapat diterima menggambarkan tingkat ketelitian ukuran parameter yang diisyaratkan. Standar deviasi parameter biasanya diperoleh dari hasil survei pendahuluan (*pilot survey*) yang dilakukan sebelumnya, sedangkan besaran standar kesalahan ditentukan dengan spesifikasi ketelitian yang diinginkan. Spesifikasi tingkat ketelitian yang diinginkan sebesar 95% yang berarti bahwa besarnya tingkat kesalahan dapat ditolerir tidak melebihi 5% dengan kondisi seperti ini maka besarnya kesalahan standar (*standard error*) yang dapat diterima (*acceptable standard error*) yang ditunjukkan dalam tabel distribusi normal adalah 1,96 dari *acceptable standard error*.

## 2.15 Kriteria Penilaian Investasi

Menurut Suad H,dkk (1984), dalam analisis finansial terhadap penyelenggaraan usaha angkutan ada beberapa kriteria yang digunakan dalam menentukan diterima atau tidaknya suatu usulan investasi. Dalam semua kriteria itu baik manfaat (*benefit*) maupun biaya (*cost*) dinyatakan dalam nilai sekarang

(*present value*) dan masing-masing kriteria tersebut tentunya mempunyai keunggulan dan kelemahannya.

Pada umumnya terdapat beberapa kriteria yang biasa digunakan untuk menilai kelayakan suatu usaha yaitu :

### 2.15.1 *Net Present Value (NPV)*

Metode *Net Present Value* adalah metode yang membandingkan semua komponen biaya dan manfaat suatu proyek dengan acuan yang sama agar dapat diperbandingkan satu dengan lainnya (LPM-ITB, 1997). Dalam hal ini acuan yang digunakan adalah besaran netto saat ini (*Net Present Value*), artinya semua besaran biaya dan manfaat diubah dalam besaran nilai sekarang.

Selanjutnya NPV didefinisikan sebagai selisih antara Present Value dari komponen manfaat dan Present Value dari komponen biaya. Secara matematis rumus NPV adalah:

$$NPV = PV B - PV C \dots\dots\dots(2.25)$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots(2.26)$$

Dimana :

PV B = Present Value Benefit.

PV C = Present Value Cost.

$B_t$  = Besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t.

$C_t$  = Besaran total dari komponen biaya proyek pada tahun t.

t = Jumlah tahun.

i = tingkat suku bunga ( % /tahun).

Berdasarkan kriteria ini dapat dikatakan bahwa proyek layak dikerjakan jika nilai NPV > 0, sementara jika nilai NPV < 0, artinya proyek tidak layak dan jika nilai NPV = 0, artinya tingkat pengembaliannya setara dengan suku bunga patokan (bank) atau dapat dikatakan bahwa proyek mengembalikan dananya persis sebesar *Opportunity Cost of Capital (OCC)*, mengingat ada penggunaan lain yang lebih menguntungkan.

### 2.15.2 *Benefit Cost Ratio (BC Ratio)*

Metode ini pada prinsipnya membandingkan semua pemasukan yang diterima (dihitung pada kondisi saat ini) dengan semua pengeluaran yang telah dilakukan (dihitung pada kondisi saat ini).

Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut (LPM-ITB, 1997):

$$BCR = PV B / PV C \dots \dots \dots (2.27)$$

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \dots \dots \dots (2.28)$$

Dimana:

$B_t$  = Besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t.

$C_t$  = Besaran total dari komponen biaya proyek pada tahun t.

t = Jumlah tahun.

i = tingkat suku bunga (% /tahun).

Kriteria ini memakai pedoman bahwa apabila nilai indeks BCR lebih besar dari 1 ( $BCR > 1$ ) maka usaha tersebut dapat diterima atau menguntungkan

dan sebaliknya apabila nilai indeks BCR lebih kecil dari 1 ( $BCR < 1$ ), maka usaha tersebut tidak dapat diterima atau tidak menguntungkan mengingat biaya (cost) lebih besar daripada manfaat (benefit) yang diterima. Namun hal ini tidak sepenuhnya dapat ditentukan bahwa proyek layak jika BCR-nya  $> 1$ , karena hal tersebut hanya menunjukkan bahwa manfaat lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Sementara untuk lebih teliti menyatakan layak tidaknya suatu proyek harus dibandingkan dengan *discount rate* yang berlaku. Dengan kata lain harus diketahui nilai laju pengembalian modalnya atau *Internal Rate of Return (IRR)* untuk dapat dibandingkan dengan *discount rate* yang berlaku.

### **2.15.3 Internal Rate of Return ( IRR )**

*Internal Rate of Return* adalah tingkat suku bunga (discount rate) yang dapat membuat harga NPV dari suatu proyek bernilai nol, atau BC Ratio sama dengan satu. Dalam perhitungan IRR ini, diasumsikan bahwa setiap *benefit netto* tahun secara otomatis ditanam kembali dalam tahun berikutnya dan memperoleh *rate of return* yang sama dengan investasi-investasi sebelumnya.

Besarnya IRR dicari dengan metode coba-coba atau Trial and Error. Mula-mula ditetapkan satuan “ *i* “ yang diperkirakan mendekati IRR. Jika perhitungan ini memberikan nilai NPV yang negative berarti “ *i* “ sudah lebih besar dari IRR. Kalau hal ini sudah tercapai selanjutnya diadakan interpolasi antara *discount rate* yang tertinggi yang masih memberikan nilai NPV positif dan *discount rate* rendah yang memberikan nilai NPV negative sehingga diperoleh NPV sebesar nol.



Rumus IRR:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1) \dots\dots\dots(2.29)$$

Dimana :

$i_1$  = tingkat bunga pertama saat NPV positif ( % )

$i_2$  = tingkat bunga kedua saat NPV negative ( % )

Kriteria IRR ini memberikan pedoman bahwa usaha akan dipilih atau dapat diterima apabila IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku dan sebaliknya apabila IRR lebih kecil dari tingkat suku bunga yang berlaku, maka usaha tersebut tidak layak dilakukan.

## 2.16 Analisis Sensitivitas

Karena nilai-nilai parameter dalam studi kelayakan proyek biasanya diestimasikan besarnya, maka jelas nilai-nilai tersebut tidak bisa lepas dari kesalahan. Artinya bisa saja nilai tersebut lebih besar ataupun lebih kecil dari hasil estimasi yang diperoleh atau berubah pada saat-saat tertentu. Perubahan yang terjadi pada nilai parameter tentunya akan mengakibatkan perubahan-perubahan pula pada tingkat outputnya.

Untuk mengetahui seberapa sensitif suatu keputusan terhadap perubahan faktor-faktor atau parameter yang mempengaruhinya, maka setiap pengambilan keputusan pada ekonomi teknik hendaknya disertai dengan analisis sensitifitas. Jadi yang dimaksud dengan analisis sensitifitas adalah suatu kajian sejauh mana suatu keputusan cukup kuat berhadapan dengan perubahan parameter atau faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Analisis sensitifitas dilakukan dengan mengubah nilai suatu parameter pada suatu saat, untuk kemudian dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap akseptabilitas suatu alternatif investasi. Parameter-parameter yang biasanya berubah dan mempengaruhi keputusan-keputusan dalam analisis kelayakan finansial adalah biaya investasi, nilai manfaat, dan tingkat suku bunga.

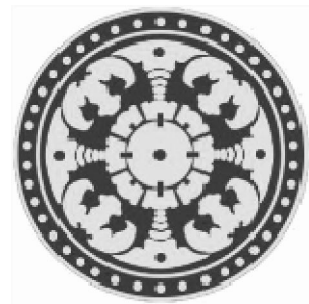
### **2.17 Konsep *Buy the Service***

Konsep ini banyak diterapkan di Negara maju dalam rangka penyelenggaraan angkutan yang berkualitas, terkendali dan mampu memberikan layanan yang tanggap (*responsive*) terhadap permintaan yang umumnya cukup beragam di suatu kota. Aplikasi di angkutan umum dari sistem *buy the service* dengan cara pemerintah (atau melalui badan yang ditunjuk) menempatkan diri diantara konsumen dan produsen. Pemerintah atau badan yang ditunjuk akan mengumpulkan ongkos-ongkos yang dibayar konsumen lalu akan menggunakan uang itu untuk membeli secara grosir layanan angkutan yang dilaksanakan oleh operator. Karena pemerintah berperan sebagai perantara, maka apabila uang yang diterima dari konsumen tidak cukup untuk membayar layanan tersebut akan menjadi resiko dari pemerintah untuk menanggung kekurangan biaya layanan tersebut.

Konsep ini mengandung makna bahwa ; (1) dari sudut pandang pemerintah sistem layanan ini merupakan wujud jaminan pelayanan transportasi kepada masyarakat , (2) Pemerintah/pengelola harus mengelola secara professional agar sedapat mungkin tidak terjadi kondisi defisit, (3) dan pengelola harus

memiliki ketrampilan yang tinggi baik secara teknis, ekonomis,operasional dan manajemen dari angkutan umum.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**



**PROGRAM PASCASARJANA**  
**UNIVERSITAS UDAYANA**  
**DENPASAR**  
**2011**