

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1. Peraturan dan Perundang-undangan**

- a. UU No. 22 Tahun 2009 Tentang lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- b. PP No. 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan
- c. SK Dirjen No.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggara Angkutan Umum
- d. PM No.27 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan
- e. UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan

#### **3.2. Tipe Pola Angkutan Umum**

##### **3.2.1. Rute Angkutan Umum berdasarkan Pola Pelayanan**

Rute angkutan umum berdasarkan pola pelayanan yang menekankan pada maksud pelayanan, terdiri dari:

1. Rute tetap (*fixed routes*).  
Lintasan pelayanan yang dilalui rute ini tidak berubah atau, tetap seperti yang ditetapkan pemerintah
2. Rute tetap dengan deviasi khusus (*fixed routes with spatial purpose deviation*)

Pelayanan jasa angkutan umum pada rute ini pada prinsipnya

melalui lintas tetap terutama pada jam-jam sibuk (*peak-hours*), tetapi ketika di luar jam-jam sibuk (*off peak hours*) sarana angkutan yang dialokasikan dapat dialihkan untuk melayani rute yang lain.

3. Rute koridor (*corridor routes*)

Rute ini melayani pergerakan penduduk (orang) di dalam koridor atau pada jalan- jalan utama. Kemungkinan adanya deviasi pergerakan untuk melayani lintas lain, dibatasi karena lazimnya jalan-jalan utama yang dilayannya selalu padat dengan permintaan perjalanan.

4. Rute berdasarkan kebutuhan (*demand responsive routes*)

Rute ini ditetapkan secara khusus sesuai permintaan perjalanan. Disini kendaraan biasanya mengumpulkan penumpang pada tempat-tempat yang telah disepakati sebelumnya. Biasanya pelayanan angkutan cara ini digunakan untuk pegawai kantor ataupun pegawai perusahaan

### **3.2.3. Rute Angkutan Umum berdasarkan Bentuk Geometris Jaringan**

#### **Pelayanan**

Rute-rute angkutan umum berdasarkan pola jaringan pelayan yang menekankan pada bentuk geometris jaringan pelayanan (*spatial*) yang terdiri dari:

1. Rute tipe Grid

Rute tipe ini bercirikan jalur utama relatif lurus bertemu dengan rute-rute paralel pada interval yang teratur. Tujuan pengoperasian rute grid adalah pelayanan yang merata, untuk semua wilayah. Pola demikian umumnya terjadi pada wilayah dengan topografi yang relatif datar. Pola grid sangat sesuai diterapkan jika tingkat permintaan pada wilayah yang dilayani

adalah tinggi dan merata. Kerugian tipe ini terletak pada banyaknya transfer. Frekuensi pergerakan harus maksimal agar waktu tunggu transfer dapat dieliminir.

## 2. Rute tipe *Linear*

Tipe ini tergantung pada topografi kota yang juga merupakan bagian spesifik dari tipe grid. Rute tipe *linear* berfungsi menghubungkan distrik-distrik pusat bisnis (CBD) dengan pusat kegiatan tertentu yang mempunyai tingkat ketergantungan lebih besar pada *feeder routes*.

## 3. Rute tipe *Radial*

Rute *radial* adalah tipe tipikal dengan pelayanan ke pusat kota yang kemudian dihubungkan ke pusat-pusat kegiatan lain di dalam kota secara radial. Keuntungan tipe ini, gerakan perjalanan dapat langsung ke pusat kota dengan jumlah transfer yang minimal. Adapun potensi kerugian, adalah bahwa kemacetan di pusat kota, dan wilayah cakupan radial pada wilayah *sub urban*, tidak merata.

## 4. Rute Tipe Modifikasi *Radial*

Tipe ini merupakan tipe radial yang dikombinasikan dengan tambahan rute dari perpotongan antar cabang radial. Kombinasi ini diyakini akan banyak memberi keuntungan baik bagi penumpang maupun bagi distributor jasa itu sendiri.

### 3.3. Parameter Kinerja Angkutan Umum

#### 3.3.1. Survei *Load factor* Dinamis

Survei *load factor* dinamis adalah survei yang dilaksanakan di dalam kendaraan dengan metode pencatatan jumlah penumpang yang naik dan turun kendaraan yang menempuh suatu trayek, dimana penyigi mencatat jumlah penumpang yang naik dan turun dan atau waktu perjalanan pada tiap segmen.

Dilaksanakannya survei *load factor* dinamis adalah untuk mendapatkan data kinerja pelayanan angkutan dengan maksud mengetahui:

- a. Jumlah penumpang yang diangkut pada trayek tertentu, yaitu; total penumpang yang naik dan turun dalam suatu trayek. Total penumpang naik/turun yang diperoleh dari survei ini dapat berupa total penumpang per hari, yang dapat digunakan untuk menghitung tarif angkutan, maupun total penumpang pada jam- jam sibuk dan tidak sibuk, yang dapat digunakan untuk perencanaan trayek angkutan, serta untuk mengetahui tingkat kepenuh-sesakan kendaraan.
- b. Waktu perjalanan, yaitu: total waktu yang digunakan untuk melayani suatu trayek tertentu dalam sekali jalan, termasuk tundaan, waktu berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang
- c. Produktivitas ruas pada setiap trayek, yaitu: total penumpang yang naik dan turun per waktu pelayanan pada setiap segmen/ruas atau total penumpang naik dan turun per km pelayanan.

### 3.3.2. Survai *Load factor* Statis

Survai *load factor* statis adalah survai yang dilakukan dari luar kendaraan dengan mengamati/menghitung/mencatat informasi dari setiap kendaraan penumpang umum yang melintas di ruas jalan pada setiap arah lalu lintas, serta di pintu masuk dan pintu keluar terminal.

Maksud pelaksanaan survai statis adalah untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan gambaran pelayanan angkutan umum, meliputi:

- a. Jumlah Armada Operasi adalah jumlah kendaraan penumpang umum dalam tiap trayek yang beroperasi selama waktu pelayanan.
- b. Kepenuhsesakan (*Overcrowding*) adalah indikator yang menggambarkan tingkat muatan angkutan. Bila indikatornya tinggi berarti penawaran tidak dapat memenuhi permintaan, sebaliknya bila indikator rendah berarti ada kemungkinan penawaran melebihi permintaan.
- c. Frekuensi Pelayanan adalah banyaknya kendaraan penumpang umum per satuan waktu. Besarannya dapat dinyatakan dalam kendaraan/jam atau kendaraan/hari.
- d. Waktu Pelayanan adalah waktu yang diberikan oleh setiap trayek untuk melayani rute tertentu dalam satu hari.

### 3.3.3. Frekuensi dan *Headway*

Frekuensi dan *headway* adalah dua sisi dari satu mata uang. Dimaksud dengan frekuensi ialah jumlah perjalanan pulang-pergi antara *Origin* ke *Destination* dan/atau sebaliknya yang dilakukan angkutan perkotaan dalam satuan waktu. Tinggi atau rendahnya frekuensi dipengaruhi sedikitnya oleh tiga

faktor, yaitu:

a. Jarak O - D kilometer

Semakin jauh jarak kilometer antara terminal awal (*Origin*) dengan terminal akhir (*Destination*), semakin kecil potensi produksi *trip* atau rit yang dapat dicapai oleh kendaraan. Sebaliknya, semakin pendek jarak tersebut akan semakin besar potensi produksi *trip* atau rit yang dapat dicapai dalam satuan hari.

b. Kepadatan lalu lintas

Kemacetan lalu lintas merupakan problem utama yang dihadapi kota-kota besar di dunia. Kemampuan sarana angkutan umum perkotaan mencapai produksi rit yang diprogramkan sering terganggu (sulit terlaksana) karena sebagian jaringan jalan yang dilalui kendaraan tersebut mengalami kemacetan yang 'parah'.

c. *Headway* (interval jarak)

Lazimnya pengaturan mengenai interval atau *headway* pelayanan angkutan umum dikorelasikan dengan tingkat permintaan (*demand*). Jarak (waktu) *headway* pada *demand* yang tinggi lazimnya lebih pendek di banding ketika *demand* atau tingkat permintaan rendah. Dengan demikian, frekuensi pelayanan angkutan umum akan mencapai tingkat optimal pada jam-jam padat atau pada rute-rute padat dan akan rendah pada jam-jam sepi atau pada rute-rute sepi.

**3.4. Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum  
Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur (SK  
Dirjen No 687/AJ.206/DRJD/2002)**

**3.4.1. Metodologi Perhitungan Produksi**

Produksi angkutan penumpang jalan raya dapat ditentukan dalam beberapa bentuk yaitu sebagai berikut:

a. Produksi km

Kilometer-tempuh angkutan penumpang jalan raya diperoleh dari perhitungan:  $(\text{jumlah SO} \times \text{frekwensi/hari} \times \text{hari operasi/bulan} \times \text{bulan operasi/tahun} \times \text{km/rit}) + \text{kilometer kosong}$ .

b. Produksi rit

Jumlah rit diperoleh dari perhitungan:  $\text{Jumlah bus SO} \times \text{frekwensi/hari} \times \text{hari operasi/bulan} \times \text{bulan operasi/tahun}$ .

c. Produksi penumpang orang (pnp diangkut)

Jumlah penumpang orang diperoleh dari perhitungan  $\text{Jumlah SO} \times \text{frekwensi/hari} \times \text{hari operasi/bulan} \times \text{bulan operasi/tahun} \times \text{kapasitas terjual/rit}$

d. Produksi Penumpang Km (seat-km)

Jumlah seat-km (pnp-km) diperoleh dari perhitungan:  $\text{Jumlah SO} \times \text{frekwensi/hari} \times \text{hari operasi/bulan} \times \text{bulan operasi/tahun} \times \text{jarak tempuh/rit} \times \text{kapasitas terjual/rit}$

### 3.4.2. Struktur Biaya

Jika ditinjau dari kegiatan usaha angkutan biaya yang dikeluarkan, untuk suatu produksi jasa angkutan yang akan dijual kepada pemakai jasa, dapat dibagi dalam tiga bagian, yaitu:

- a. Yang dikeluarkan untuk pengelolaan perusahaan;
- b. Yang dikeluarkan untuk operasi kendaraan, dan
- c. Yang dikeluarkan untuk retribusi, iuran, sumbangan, dan yang berkenaan dengan pemilikan usaha dan operasi.

Untuk memudahkan perhitungan biaya pokok, perlu dilakukan pengelompokan biaya dengan teknik pendekatan sebagai berikut:

- a. Kelompok biaya menurut fungsi pokok kegiatan:
  - 1) Biaya produksi: biaya yang berhubungan dengan fungsi produksi atau kegiatan dalam proses produksi.
  - 2) Biaya organisasi: semua biaya yang berhubungan dengan fungsi administrasi dan biaya umum perusahaan, dan
  - 3) Biaya pemasaran: biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan pemasaran produksi jasa
- b. Kelompok biaya menurut hubungannya dengan produksi jasa yang dihasilkan.
  - 1) Biaya Langsung: biaya yang berkaitan langsung dengan produk jasa yang dihasilkan, yang terdiri atas
    - a) Biaya tetap: biaya yang tidak berubah (tetap) walaupun terjadi perubahan terjadi perubahan pada volume produksi

jasa sampai ke tingkat tertentu.

b) Biaya tidak tetap: biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada volume produksi jasa.

2) Biaya Tidak Langsung: Biaya yang secara tidak langsung berhubungan dengan produk jasa yang dihasilkan, yang terdiri atas

a) Biaya tetap: biaya yang tidak berubah (tetap) walaupun terjadi perubahan terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai ke tingkat tertentu.

b) Biaya tidak tetap: biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada volume produksi jasa.

Berdasarkan pengelompokan biaya itu struktur perhitungan biaya pokok jasa angkutan adalah sebagai berikut:

c. Biaya Langsung

1) Penyusutan kendaraan produktif

2) Bunga modal kendaraan produktif

3) Awak bus (sopir dan kondektur)

a) Gaji/upah

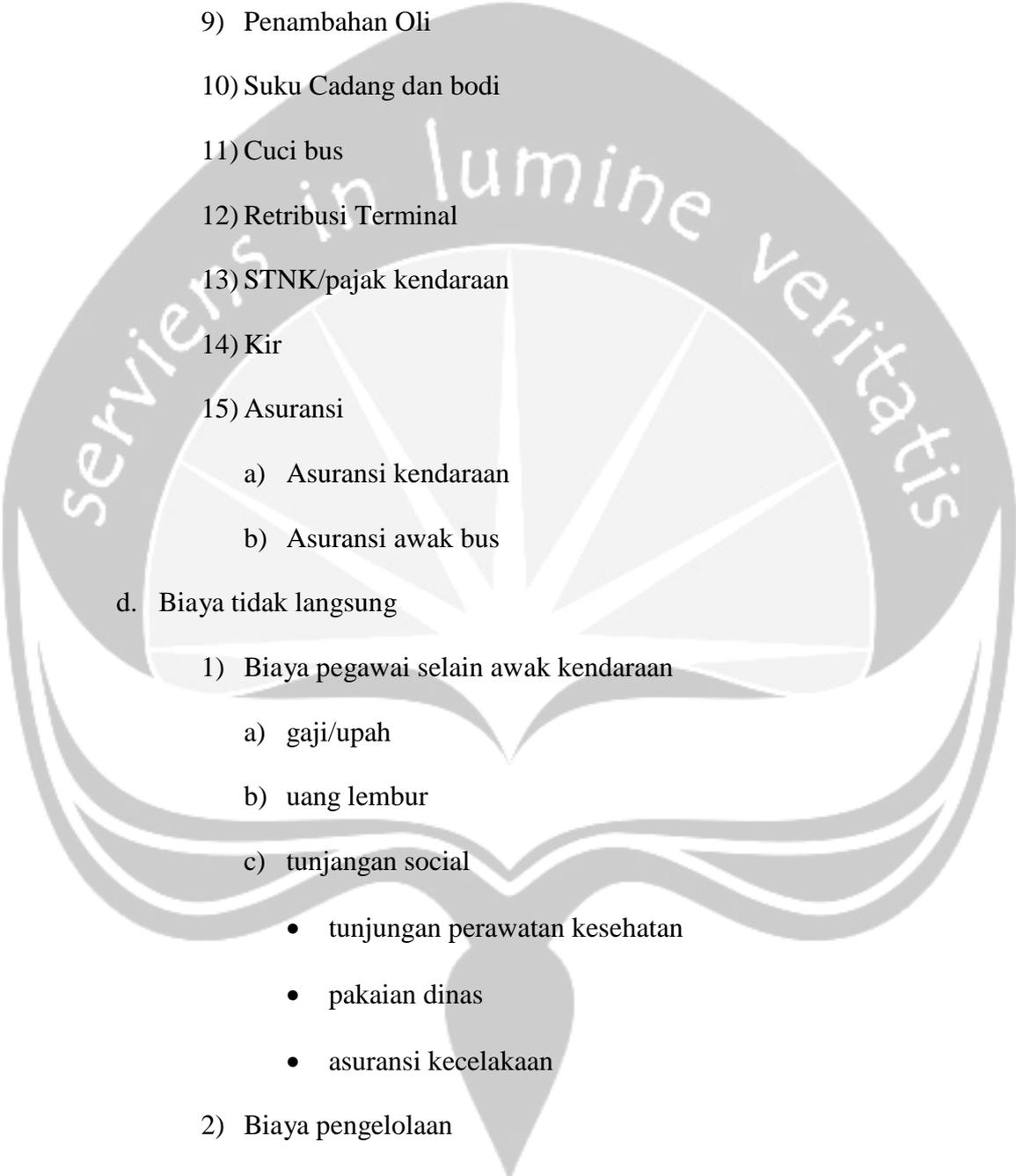
b) Tunjangan kerja operasi (uang dinas)

c) Tunjangan sosial

4) Bahan Bakar Minyak (BBM)

5) Ban

6) Service Kecil

- 
- 7) Service Besar
  - 8) Pemeriksaan (Overhaul)
  - 9) Penambahan Oli
  - 10) Suku Cadang dan bodi
  - 11) Cuci bus
  - 12) Retribusi Terminal
  - 13) STNK/pajak kendaraan
  - 14) Kir
  - 15) Asuransi
    - a) Asuransi kendaraan
    - b) Asuransi awak bus
  - d. Biaya tidak langsung
    - 1) Biaya pegawai selain awak kendaraan
      - a) gaji/upah
      - b) uang lembur
      - c) tunjangan social
        - tunjangan perawatan kesehatan
        - pakaian dinas
        - asuransi kecelakaan
    - 2) Biaya pengelolaan
      - a) Penyusutan bangunan kantor
      - b) Penyusutan pool dan bengkel
      - c) Penyusutan inventaris/alat kantor

- d) Penyusutan sarana bengkel
- e) Biaya administrasi kantor
- f) Biaya pemeliharaan kantor
- g) Biaya pemeliharaan pool dan bengkel
- h) Biaya listrik dan air
- i) Biaya telepon dan telegram
- j) Biaya perjalanan dinas selain awak kendaraan
- k) Pajak perusahaan
- l) Izin trayek
- m) Izin usaha
- n) Biaya pemasaran

### **3.4.3. Pedoman Perhitungan Biaya Pokok**

Cara perhitungan biaya pokok dapat dilakukan dalam tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Pada kelompok biaya langsung, sebagian biaya dapat secara langsung dihitung per km-kendaraan, tetapi sebagian biaya lagi dapat dihitung per km kendaraan setelah dihitung biaya per tahun.
- b. Biaya tak langsung tidak dapat dihitung secara langsung per km-kendaraan karena komponen-komponen.
  - 1) Biaya total per tahun pegawai selain awak kendaraan dan biaya pengelolaan dihitung.
  - 2) Biaya perusahaan angkutan yang mempunyai lebih dari satu segmen usaha, biaya langsung dapat dialokasikan pada tiap-tiap

segmen usaha. Alokasi biaya tidak langsung setiap segmen usaha didasarkan pada proporsi produksi setiap segmen usaha. Sebaliknya bagi perusahaan angkutan yang hanya menyelenggarakan satu segmen usaha, tidak diperlukan pengalokasian biaya tidak langsung.

- 3) Setelah dilakukan perhitungan biaya setiap segmen usaha, dilakukan perhitungan menurut jenis kendaraan.
  - c. Biaya pokok per kendaraan-km dihitung dengan menjumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung.
  - d. Biaya pokok per kendaraan-km itu selanjutnya dibagi dengan pnp-km terjual untuk memperoleh biaya pokok per penumpang-km.

### **3.5. Pengelompokan Masyarakat Pengguna Angkutan**

Ditinjau dari pemenuhan akan kebutuhan mobilitasnya, masyarakat perkotaan dapat dibagi dalam 2 (dua) segmen utama, yaitu kelompok *choice* dan kelompok *captive*.

#### **3.5.1. Kelompok *Choice***

Kelompok *choice*, sesuai dengan artinya, adalah orang-orang yang mempunyai pilihan (*choice*) dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena secara finansial, legal, dan fisik hal itu dimungkinkan. Atau dengan kata lain, mereka memenuhi ketiga syaratnya, yaitu secara finansial mampu memiliki kendaraan pribadi; secara legal dengan memiliki SIM memungkinkan untuk mengemudikan kendaraan tersebut tanpa takut berurusan dengan penegak

hukum; dan secara fisik cukup sehat dan kuat untuk mampu mengemudikan sendiri kendaraannya. Bagi kelompok *choice* mereka mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya dengan menggunakan kendaraan pribadi atau menggunakan angkutan umum.

### **3.5.2. Kelompok *Captive***

Kelompok *captive*, di lain pihak, adalah kelompok orang-orang yang tergantung (*captive*) pada angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu di antara tiga syaratnya (finansial, legal dan fisik). Sebagian dari mereka adalah orang-orang yang secara finansial cukup mampu untuk memiliki mobil, tetapi tidak cukup sehat ataupun tidak memiliki SIM untuk mengendarai sendiri. Dan mayoritas dari kelompok ini terdiri dari orang-orang yang secara finansial tidak mampu untuk memiliki kendaraan pribadi, meskipun secara fisik maupun legal mereka dapat memenuhinya. Bagi kelompok ini tidak ada pilihan tersedia bagi pemenuhan kebutuhan mobilitasnya, kecuali menggunakan angkutan umum.

### **3.5.3. Pengguna Angkutan Perkotaan**

Mengacu pada karakteristik kelompok *captive* dan *choice* di atas, maka jelaslah bahwa pengguna angkutan umum pada dasarnya terdiri dari seluruh kelompok *captive* dan sebagian dari kelompok *choice* yang kebetulan menggunakan angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya.

Dengan melihat penjelasan di atas, nampak bahwa di kota manapun pengguna angkutan umum ataupun kebutuhan akan angkutan umum akan selalu

ada. Tidak penting apakah kota dimaksud adalah kota yang kondisi ekonominya baik ataupun buruk. Karenanya, bagaimanapun kayanya kondisi ekonomi suatu kota, selalu ada anggota masyarakat yang termasuk kelompok *captive*, yang berarti pula akan selalu ada kebutuhan akan angkutan umum.

Selanjutnya, dapat dijelaskan jumlah pengguna angkutan umum suatu kota sangat tergantung pada jumlah kelompok *captive*. Makin besar jumlah kelompok *captive*, maka makin banyak pula jumlah pengguna angkutan umum, yang berarti makin banyak pula tingkat kebutuhan akan sistem angkutan umum. Tetapi perlu diingat pula bahwa jumlah kelompok *choice* yang menggunakan angkutan umum juga cukup signifikan, terutama jika kondisi sistem pelayanan angkutan umum relatif baik. Sebaliknya, jika kondisi pelayanan angkutan umum sangat jelek ataupun jelek, maka dapat dipastikan bahwa semua orang yang masuk kelompok *choice* akan menggunakan kendaraan pribadi untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya, yang berarti jumlah pengguna angkutan umum hanya terdiri dari orang-orang yang berasal dari kelompok *captive*.

Dengan demikian jelas bahwa jumlah pengguna angkutan umum pada suatu kota pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh 2 (dua) faktor utama, yaitu:

1. Kondisi perekonomian dari kota dimaksud, dengan asumsi bahwa aspek finansial adalah faktor dominan yang mempengaruhi seseorang untuk aksesibel atau tidak ke kendaraan pribadi.
2. Kondisi pelayanan angkutan umum

### 3.5.4. Faktor-faktor Pengaruh Terhadap Pemilihan Moda Angkutan Umum

#### 1. Tingkat Pendapatan Keluarga

Perjalanan yang dilakukan oleh penumpang kendaraan angkutan umum dapat dibedakan untuk golongan yang tidak mempunyai pilihan moda (*captive*) dan untuk golongan yang mempunyai pilihan moda apakah menggunakan kendaraan pribadi atau kendaraan umum (*choice*). Golongan penumpang ini pada dasarnya tergantung pada tingkat pendapatan tinggi, yang umumnya memiliki kendaraan, presentasi penumpang yang tidak mempunyai pilihan (*captive*) seharusnya lebih rendah dibandingkan dengan golongan penumpang dengan tingkat pendapatan rendah.

Untuk kepentingan praktis, penggolongan tersebut bisa dilakukan atas dasar pemilihan pemilikan kendaraan, yaitu *captive* bagi yang tidak memiliki kendaraan pribadi dan *choice* bagi yang memiliki kendaraan pribadi. Untuk menunjang efektivitas sarana angkutan umum, perlu diusahakan untuk memperkecil proporsi penumpang yang, dengan pilihan untuk beralih menggunakan kendaraan angkutan umum. Tiga faktor berikut akan mempengaruhi proporsi penumpang kendaraan umum.

##### 1) Waktu Perjalanan

Rasio waktu perjalanan dengan menggunakan kendaraan angkutan umum dan kendaraan pribadi akan mempengaruhi pemilihan moda angkutan. Penumpang cenderung untuk memilih moda angkutan yang memerlukan waktu tersingkat untuk sampai pada tempat

yang dituju. Makin tinggi rasio waktu perjalanan tersebut, maka akan makin sedikit penumpang yang tertarik pada angkutan kendaraan umum.

## 2) Waktu Pelayanan

Rasio waktu pelayanan adalah perbandingan antara waktu pelayanan yang diperlukan oleh kendaraan angkutan umum dan yang diperlukan oleh kendaraan pribadi. Rasio waktu pelayanan pada dasarnya serupa dengan rasio waktu perjalanan. Namun waktu perjalanan di dalam kendaraan angkutan umum/kendaraan pribadi diabaikan, Makin tinggi rasio waktu pelayanan, maka akan makin sedikit penumpang yang tertarik pada angkutan kendaraan umum. Alasan rasio waktu pelayanan dipertimbangkan secara terpisah dari waktu perjalanan adalah karena penumpang cenderung kurang mentolerir waktu tunggu yang lama. Sedangkan, waktu perjalanan di dalam kendaraan angkutan umum yang relatif lebih rendah, umumnya masih dapat diterima.

## 3) Biaya Perjalanan

Rasio biaya perjalanan dengan menggunakan kendaraan angkutan umum dan kendaraan pribadi juga akan mempengaruhi pemilihan moda angkutan. Penumpang cenderung untuk memilih moda angkutan yang murah. Oleh karena itu, makin tinggi rasio biaya perjalanan, maka akan sedikit penumpang yang memilih kendaraan angkutan penumpang umum

### 3.6. Kapasitas Kendaraan Angkutan Umum Penumpang

Sebelum menghitung jumlah armada maka perlu dilihat terlebih dahulu kapasitas penumpang perkendaraan dan kapasitas penumpang perhari untuk setiap kendaraan. Kapasitas kendaraan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.1. Kapasitas Kendaraan Angkutan Umum Penumpang**

		Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang/
		Duduk	Berdiri	Total	
1	Mobil Penumpang Umum	8	-	8	250 - 300
2	Bus Kecil	19	-	19	300 – 400
3	Bus Sedang	20	10	30	500 – 600
4	Bus Besar Lt. Tunggal	49	30	79	1000 – 1200
5	Bus Besar Lt. Ganda	85	35	120	1500 1800

Sumber: SK Dirjen 687 Tahun 2002

Perhitungan kapasitas di dasarkan pada luas lantai berdiri adalah 0,17 m<sup>2</sup>/penumpang dan ruang berdiri untuk bus dengan ketinggian > 1,17 m dari lantai dalam bus.

#### 3.6.1. Faktor Muat atau *Load factor* Penumpang

*Load Factor* merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). Dalam perencanaan angkutan umum dikenal 2 (dua) pendekatan perhitungan load factor, yaitu *load factor* dinamis dan *load factor* statis.

*Load factor* Dinamis didapat dengan melakukan survei penumpang naik

turun di dalam kendaraan untuk satu perjalanan. Prosentase *Load factor* Dinamis dihitung dengan membandingkan kumulatif penumpang naik dan kapasitas kendaraan. Hasil yang didapat memungkinkan angka *load factor* di atas 100%.

*Load factor* Statis didapat dengan melakukan survei jumlah penumpang di dalam kendaraan pada saat melewati titik tertentu. Prosentase *load factor* statis dihitung dengan membandingkan jumlah penumpang di atas kendaraan tersebut pada saat melewati titik survei dan kapasitas kendaraan. Hasil yang didapat dipastikan angka *load factor* di bawah 100%.

Dari kedua pendekatan tersebut, pendekatan *load factor* dinamis dianggap lebih rasional dalam menentukan jumlah armada yang akan dioperasikan dan juga besaran tariff akan menjadi lebih murah karena faktor pembagi yang lebih besar. Untuk perencanaan awal, besaran *Load factor* yang akan diberikan berupa beberapa kemungkinan, dan akan dilihat pengaruhnya terhadap jumlah armada dan besaran headway berdasarkan potensi penumpang yang akan diangkut.

### **3.6.2. Waktu Sirkulasi Bus**

Waktu sirkulasi Bus ditentukan oleh jarak tempuh, kecepatan rata-rata, deviasi waktu, dan waktu berhenti bus di terminal.

### **3.6.3. Headway atau Waktu Antara Armada**

*Headway* atau waktu kedatangan antara dua armada angkutan umum yang berurutan dipengaruhi oleh kapasitas kendaraan dan faktor muat kendaraan serta jumlah penumpang pada ruas terpadat. *Headway* bus ideal berdasarkan Kepdirjen No. SK.687/2002 adalah 5 – 10 menit dan headway

pada jam puncak adalah 2 - 5 menit.

### 3.6.4. Daya Angkut Penumpang

Besaran daya angkut penumpang per bus dapat diperkirakan setelah menetapkan jenis armada berikut kapasitas angkut dan factor muat. Untuk mengetahui daya angkut penumpang per hari atau pada satu jam perencanaan, diperlukan data tambahan yaitu headway, waktu sirkulasi, dan jam operasi angkutan umum.

## 3.7. Parameter Kinerja Angkutan Umum

### 3.7.1. Parameter Kinerja Angkutan Umum Menurut Standar World Bank

**Tabel 3.2. Parameter Layanan**

No.	Parameter	Kinerja
1.	Minimum Frekuensi	rata-rata 3 – 6 kendaraan/jam,
		minimum 1,5 – 2
2.	Waktu Tunggu	rata-rata 5 – 10 menit,
		maksimum 10 – 20 menit.
3.	Tingkat Perpindahan	rata-rata 0 – 1,
		maksimum 2.
4.	Waktu Perjalanan	rata-rata 1 – 1,5 jam,
		maksimum 2 jam.

World Bank juga menyebutkan bahwa untuk layanan angkutan suburban, headway yang dianjurkan adalah 10-15 menit, yaitu dimaksudkan :

- rata-rata sebesar 10 menit pada periode waktu sibuk (*peak hour*)
- rata-rata sebesar 15 menit pada periode waktu tak sibuk (*off peak*)

hour)

### 3.7.2. Tingkat Pelayanan Angkutan Umum Menurut *Transportation*

*Research Board– USA*

**Tabel 3.3. Waktu dan Jarak Berjalan Kaki**

Tingkat Pelayanan	Waktu Berjalan Kaki (menit)	Jarak Berjalan Kaki
A	< 2	0
B	2-4	1
C	4-7,5	2
D	7,5-12	4
E	12-20	6
F	>20	>

**Tabel 3.4. Perpindahan dan Waktu Menunggu**

Tingkat Pelayanan	Jumlah Perpindahan Angkutan Umum	Waktu Menunggu (menit)
A	0	-
B	1	<5
C	1	5-10
D	1	>10
E	2	
F	>2	

**Tabel 3.5. Waktu Menunggu**

Tingkat Pelayanan	Waktu Menunggu (menit)			
	< 8	9-12	13-20	> 21
A	85-100%	90-100%	95-100%	89-100%
B	75-84	80-89	90-94	95-98
C	66-74	70-79	80-89	90-94
D	55-65	60-69	65-79	75-89
E	50-54	50-59	50-64	50-74
F	<50	<50	<50	<50

**Tabel 3.6. Headway dan Kepadatan Penduduk**

Tingkat Pelayanan	Kepadatan Penduduk/km <sup>2</sup>			
	>4000		3000-4000	
	<i>Headway</i> (menit)		<i>Headway</i> (menit)	
	Sibuk	Tak Sibuk	Sibuk	Tak Sibuk
A	<2	≤5	4	≤9
B	2-4	5-9	5-9	10-14
C	5-9	10-14	10-14	15-19
D	10-14	15-20	15-19	20-29
E	15-20	21-30	20-30	30-60
F	>20	>30	>30	>60

Tingkat Pelayanan	Kepadatan Penduduk/km <sup>2</sup>			
	2000-3000		750-2000	
	Headway (menit)		Headway (menit)	
	Sibuk	Tak Sibuk	Sibuk	Tak Sibuk
A	<9	<14	<9	<14
B	10-15	15-19	10-14	15-29
C	15-24	20-30	15-24	30-44
D	25-39	31-45	25-39	45-59
E	40-60	46-60	40-60	60-90
F	>60	>60	>60	>90

**Tabel 3.7. Kepadatan Penumpang**

Tingkat Pelayanan	Kepadatan Penumpang
A	Tempat duduk terpisah dengan sandaran yang tinggi
B	Tempat duduk sejajar membujur per penumpang minimum
C	Tempat duduk sejajar melintang per penumpang minimum
D	Tempat duduk 0,28-0,46 m <sup>2</sup> /pnp atau faktor muat 100-110
E	Faktor muat 111-125%
F	Faktor muat >125%

**Tabel 3.8. Indeks Waktu Perjalanan terhadap Kendaraan Pribadi**

Tingkat Pelayanan	Indeks Waktu Perjalanan	Keterangan
A	< 2	Indeks waktu perjalanan= waktu perjalanan menggunakan angkutan umum dibagi waktu perjalanan menggunakan angkutan pribadi
B	2-4	
C	4-7,5	
D	7,5-12	
E	12-20	
F	>20	

### 3.7.3. Standar Pelayanan Angkutan Umum Di Indonesia (SK. Direktur Jenderal Perhubungan Darat no. 687/AJ.206/DRJD/2002)

#### 1. Prasyarat Umum :

- a. Waktu tunggu rata-rata 5 – 10 menit dan maksimum 10 – 20 menit.
- b. Jarak pencapaian halte 300 – 500 m (di pusat kota), dan 500 – 1000 meter(di pinggir kota).
- c. Penggantian rute dan moda pelayanan, jumlah pergantian rata-rata 0 – 1, maksimum 2.
- d. Lama perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari, rata-rata 1 – 1,5 jam, maksimum 2 – 3 jam.
- e. Biaya perjalanan, yaitu persentase perjalanan terhadap pendapatan rumah tangga.

#### 2. Prasyarat Khusus:

- a. Faktor layanan.
- b. Faktor keamanan penumpang.

- c. Faktor kemudahan penumpang dalam mendapatkan bus.
- d. Faktor lintasan.

Berdasarkan keempat faktor prasyarat khusus tersebut, pelayanan angkutan umum diklasifikasikan dalam dua jenis layanan :

- a. Ekonomi : minimal tanpa AC
- b. Non Ekonomi : minimal dengan AC.

**Tabel 3.9. Pedoman Kualitas Pelayanan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur**

Kualitas	Klasifikasi	
	Non Ekonomi	Ekono
1. Kenyamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas tempat duduk disediakan</li> <li>• Juga mengangkut penumpang dengan berdiri</li> <li>• Dilengkapi AC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas tempat duduk disediakan</li> <li>• Juga mengangkut penumpang dengan berdiri</li> <li>• Tanpa dilengkapi AC</li> </ul>
2. Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan tempat barang dan bagasi</li> <li>• Kebersihan harus terjamin</li> <li>• Awak bus terlatih dan terampil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebersihan harus terjamin</li> <li>• Awak bus terlatih dan terampil</li> </ul>

3. Kemudahan mendapatkan bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jadwal kedatangan dan keberangkatan harus terpenuhi, baik ada maupun tidak ada penumpang (tidak mengetem)</li> <li>• Lokasi terminal harus terintegrasi dengan terminal jenis kendaraan umum lainnya</li> <li>• Tempat perhentian khusus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jadwal kedatangan dan keberangkatan harus terpenuhi, baik ada maupun tidak ada penumpang (tidak mengetem)</li> <li>• Lokasi terminal harus terintegrasi dengan terminal jenis kendaraan umum lainnya</li> <li>• Tempat perhentian harus tepat penempatannya agar tidak mengganggu lalu lintas</li> </ul>
4. Lintasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada lintasan utama kota, trayek utama dan langsung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada lintasan utama kota, trayek cabang, ranting</li> </ul>
5. Kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus besar lantai tunggal</li> <li>• Bus besar lantai ganda</li> <li>• Bus tempel/artikulasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus besar lantai tunggal</li> <li>• Bus besar lantai ganda</li> <li>• Bus tempel/artikulasi</li> <li>• Bus sedang</li> <li>• Bus kecil</li> <li>• MPU (hanya roda empat)</li> </ul>