

**PROPOSAL**  
**EVALUASI TARIF ANGKUTAN BUS UMUM DAN BIAYA**  
**OPERASIONAL KENDARAAN (BOK)**

**(Studi Kasus)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai bahan sidang sarjana dan sebagai salah satu syarat untuk

Memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil

Universitas Medan Area

**Disusun Oleh :**

**RHAFICA AGUSTIN BINTANG**

**13 811 0028**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

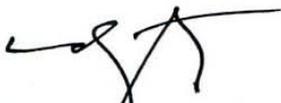
**EVALUASI TARIF ANGKUTAN BUS UMUM DAN BIAYA  
OPERASIONAL KENDARAAN (BOK)**

**OLEH :**

**RHAFICA AGUSTIN BINTANG**  
**NIM : 138110028**

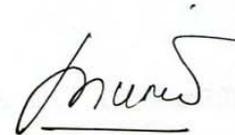
**DISETUJUI OLEH :**

**Pembimbing I**



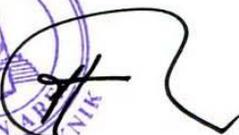
**( Ir.H.Edy Hermanto, MT )**

**Pembimbing II**



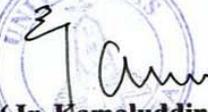
**( Ir. Nuril Mahda Rangkuti, MT )**

**Dekan Fakultas Teknik**



**( Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng.M.Sc )**

**Ka. Prodi Teknik Sipil**



**( Ir. Kamaluddin Lubis, MT )**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri, adapun bagian-bagian tertentu dalam penelitian skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Oktober 2017



Rhafica Agustin Bintang

138110028

## **ABSTRAK**

Angkutan umum adalah salah satu moda transportasi yang menghubungkan kawasan yang satu dengan yang lainnya. Trayek angkutan umum biasanya ditentukan dari jenis kendaraannya . Tarif angkutan umum dapat berupa tarif seragam, tarif berdasarkan jarak, dan dalam penetapannya harus melibatkan penyedia jasa transportasi, pengguna jasa angkutan dan pemerintah.

Data di dapat dengan penyebaran kuisisioner kepada penumpang angkutan bus umum Sempati Star dan Putra Pelangi dari hasil wawancara ini di dapatkan jumlah penumpang dan persepsi penumpang terhadap tarif yang berlaku, dan juga wawancara langsung dengan pengelola bus Sempati star dan Putra Pelangi. Kemudian data di analisa hasil analisa data untuk mengetahui besarnya Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Dari hasil Perhitungan dan analisa data dapat disimpulkan bahwa dilihat dari jumlah penumpang Bus Sempati star lebih banyak di bandingkan dengan Bus Putra Pelangi, tarif berdasarkan Factor Muat (Load Factor) 0,7164 untuk Sempati star dan 0,5789 untuk Bus Putra Pelangi. BOK pada bus Sempati Star setiap tahunnya Mencapai Rp 652.890.000 sedangkan pada putra Pelangi mencapai Rp 790.647.000.

Kata Kunci : Tarif, Biaya Operasi Kendaraan (BOK), dan Kualitas Pelayanan

## **ABSTRACT**

*Public transportation is one mode of transportation connecting with one another. The routes of public transportation is usually determined from the type of the vehicle. Public transportation fares can be either a flat fares, rates are based on distance, and in its transportation service providers shouls involve service users, transport and government.*

*The data can be distributed by questopnnaires to passengers of public buses Sempati Stasr and Putra Pelangi, from the results of this intrview on the number of passengers and the percepton of pessengers against the prevailing fares, And also an interview with the bus manager Sempati Star and Putra Pelangi. Then the data in the analysis, the data analysis to determine the Operational Cost of the vehicle (BOK). From result of calculation and data analysis can be concluded that, fares based on load factor (LF) 0,7164 for Sempati Star and 0.5789 for bus Putra Pelangi. BOK on bus Sempati Star each year Rp Rp 652.890.000 while at Putra Pelangi reach Rp 790.647.000.*

*Key Words : Fares, Fares Of transport operation and services provider*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kepada Allah Swt atas karunia nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “EVALUASI TARIF ANGKUTAN BUS UMUM DAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK) (STUDI KASUS)”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sangat luar biasa kepada Teristimewa untuk orang yang paling ku sayangi dan kucintai kepada orang tua Ayahanda Ir.Iswandi Idris Gani dan Ibunda Kausar Arinos yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang, MA, Selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng, M. Sc, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir.Kamaluddin Lubis,MT, Selaku Ketua prodi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir.H. Edy Hermanto, MT selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ir.Nuril Mahda Rangkuti,MT selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Saudara-saudaraku tersayang Abang Rhaden Ayu Bintang , Kakak Shauma Rahmah Bintang dan Rhaumi Umroh Bintang dan Adikku Fhadhail Menye Bintang. Serta Sepupu-sepupu dan Keluarga besar yang telah banyak membantu dan mendukung penulis .
7. Buat Kurniawan Efendi S.T yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat dan motivasi sehingga penulis mampu berjuang menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada Teman-teman dan sahabatku Diaspita, Husnu Gunari S.ked, Nadia Mutia Sari, Suci Ananda Alfarasi S.ked, dan Junita gemasih yang selalu memberi suport dan dukungannya.
9. kepada teman-teman stambuk 2013 penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun harapan penulis tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. sebelum dan sesudahnya penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Medan, 4 Agustus 2017

Penulis

(Rhafica Agustin Bintang)

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Perumusan Masalah .....	3
1.4 Metode Pengambilan Data .....	4
1.5 Kerangka pemikiran .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Umum.....	6
2.2 Angkutan Umum .....	6
2.2.1 Peranan Angkutan Umum (AU).....	9
2.2.2 Dasar hukum berkaitan dengan angkutan umum .....	10
2.3 Pengelompokan Pelaku Perjalanan & Moda Transportasi .....	11

2.4 Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda.....	13
2.5 Perilaku Perjalanan.....	16
2.6 Biaya Transportasi .....	16
2.6 Pengertian Tarif Angkutan .....	17
2.5 Struktur Tarif.....	17
2.8.1 Tarif Seragam.....	18
2.8.1 Tarif berdasarkan jarak ( <i>distance –based fare</i> ) .....	18
1. Tarif kilometer .....	18
2. Tarif bertahap .....	19
3. Tarif zona .....	19
2.9 Definisi Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	20
2.9.1 Biaya Tetap ( <i>fixed cost</i> ) .....	20
2.9.2 Biaya tidak tetap ( <i>standing cost</i> ) .....	20
2.10 Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	24
2.10.1 Komponen biaya langsung .....	24
2.10.2 Komponen biaya tidak langsung .....	26
2.11 Analisis BOK metode PCI .....	26

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Lokasi Survei.....	29
3.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah .....	29
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.3.1 Data Sekunder .....	30
3.1.4 Data Primer .....	30
3.4 Waktu Penelitian .....	31
3.5 Teknik Pengelohan Data .....	31
3.6 Teknik Analisi dan Pembahasan .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Analisa Data .....	33
4.2 Rute yang diteliti .....	34
4.3 Analisa jumlah penumpang .....	34
4.4 Perhitungan Produksi .....	36
4.5 Round trip time.....	37
4.6 Analisa Biaya Operasi Kendaraan (BOK).....	38
4.6.1 Biaya Tetap .....	38
4.6.2 Biaya Tidak Tetap ( Variable Cost) .....	45

4.7 Biaya Lain-lain .....	48
4.8 Total BOK Bus Sempati Star dan Putra Pelangi .....	50
4.9 Analisa Pendapatan Penumpang Berdasarkan Rata-rata Penumpang Per Hari .....	51
4.10 Fare Box Ratio (FBR) .....	52
4.11 Load Factor (LF) .....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berfikir.....	5
Gambar 2.1 Perilaku Perjalanan.....	16
Gambar 3.1 Lokasi Survei.....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rata-rata waktu menunggu di terminal, waktu tempuh, Jumlah Penumpang dan Hari operasi .....	35
Tabel 4.2 Rata-rata Penumpang Bus Sempati Star .....	36
Tabel 4.3 Rata-rata Penumpang Bus Putra Pelangi.....	36
Tabel 4.4 Round Trip Time penumpang pergi Bus sempati star.....	37
Tabel 4.5 Round Trip Time penumpang pergi Bus Putra Pelangi .....	37
Tabel 4.6 Biaya Awak Kendaraan Sempati Star .....	39
Tabel 4.7 Biaya Awak Kendaraan Putra Pelangi .....	40
Tabel 4.8 Biaya Administrasi Sempati Star .....	41
Tabel 4.9 Biaya Administrasi Putra Pelangi .....	42
Tabel 4.10 Biaya Tetap per Tahun Sempati star .....	44
Tabel 4.11 Biaya Tetap per Tahun Putra Pelangi.....	44
Tabel 4.12 Perincian Biaya Variabel Sempati Star .....	46
Tabel 4.13 Perincian Biaya Variabel Putra Pelangi .....	48
Tabel 4.14 Biaya Pegawai Kantor Sempati Star .....	48
Tabel 4.15 Biaya Pengelolaan Sempati Star .....	49
Tabel 4.16 Biaya Pegawai Kantor Putra Pelangi .....	49

Tabel 4.17 Biaya Pengelolaan Putra Pelangi .....	50
Tabel 4.18 Faktor muat (Load Factor) Bus Sempati Star .....	54
Tabel 4.19 Faktor muat (Load Factor) Bus Putra Pelangi.....	55

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan suatu kota ditandai dengan terjadinya keragaman peningkatan aktifitas serta pergerakan penghuninya. perkembangan ruang kota menjadi salah satu faktor perkembangan transportasi dan menyebabkan perubahan. Transportasi merupakan salah satu mata rantai jaringan distribusi barang dan mobilitas penumpang yang berkembang sangat dinamis, serta berperan di dalam mendukung, mendorong dan menunjang segala aspek kehidupan baik dalam pembangunan politik, ekonomi, sosial, budaya dan pertahanan keamanan. '(Sumber jurnal Ida Farida)'.

sistem transportasi itu sendiri serta pelayanan terhadap pengguna jasa transportasi. jasa transportasi terus berkembang dari masa ke masa seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Penyediaan fasilitas-fasilitas transportasi diperlukan untuk melayani aktifitas dan pergerakan penduduk tersebut. Manusia dalam melakukan aktifitasnya perlu berinteraksi satu dengan yang lain, yang memerlukan alat penghubung yaitu angkutan. Angkutan merupakan sarana untuk memindahkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain. "(Sumber jurnal Trisna Romauli Lumban Gaol)".

Salah satu sarana transportasi pada saat ini yang paling mudah didapatkan dan sering digunakan adalah angkutan umum. Angkutan umum merupakan angkutan yang disediakan untuk keperluan umum yang dilakukan dengan sistem

sewa atau bayar. Umumnya masyarakat menghendaki pelayanan angkutan umum yang aman, cepat, murah, dan nyaman. '(Sumber jurnal Ida Farida)'.

Permasalahan trayek dan tarif merupakan topik penting lain dalam sistem operasi angkutan umum. Trayek angkutan umum biasanya ditentukan dari jenis kendaraannya. Tarif adalah biaya yang harus dibayar oleh pengguna jasa angkutan umum per satuan berat atau penumpang per km. Pemerintah daerah menetapkan besarnya tarif dengan menetapkan batas atas dan batas bawah yang disesuaikan dengan besarnya biaya operasi kendaraan, sehingga diharapkan agar besarnya tarif yang dikenakan kepada penumpang tidak memberatkan atau sesuai dengan ketentuan yang berlaku. '(Sumber jurnal Ida Farida)'.

Kabupaten Bener Meriah Aceh sebagai salah satu kabupaten di Indonesia yang sistem transportasinya menggunakan angkutan umum sebagai salah satu sarana transportasi perkotaan, sehingga keberadaan angkutan umum penumpang sangat penting dan diperlukan agar dapat melayani penumpang secara maksimal. Bus kota mempunyai peranan yang sangat penting dan cukup mendominasi dibandingkan angkutan bus umum lainnya dalam memenuhi kebutuhan transportasi bagi masyarakat.

Tarif menjadi faktor yang penting dalam mendapatkan pelayanan dan fasilitas yang diberikan. Besarnya tarif juga disesuaikan berdasarkan evaluasi biaya operasi kendaraan (BOK). Penentuan besaran tarif angkutan bus umum membutuhkan penanganan dan kebijakan yang arif, karena harus dapat menjembatani kepentingan penumpang selaku konsumen dan pengusaha/operator angkutan bus umum. Lemahnya daya beli masyarakat sering kali menjadi alasan

penundaan bahkan pembatalan perubahan tarif yang ada. Pada dasarnya penetapan tarif oleh pemerintah bertujuan untuk menjamin kelangsungan penyelenggaraan angkutan bus umum perkotaan dengan mutu jasa standar keselamatan di satu pihak, juga mempertimbangkan kemampuan dan kemauan daya beli pemakai.

‘(Sumber jurnal Taty Yuniarti)’.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah mengevaluasi tarif angkutan bus umum dan biaya operasi kendaraan (BOK) studi Trayek Jalan Baru Bener Meriah – Lhoksemawe Aceh.

Sedangkan Tujuannya adalah Untuk mengetahui perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada Angkutan bus Umum studi trayek jalan Bener Meriah – Lhoksemawe Aceh.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini meliputi :

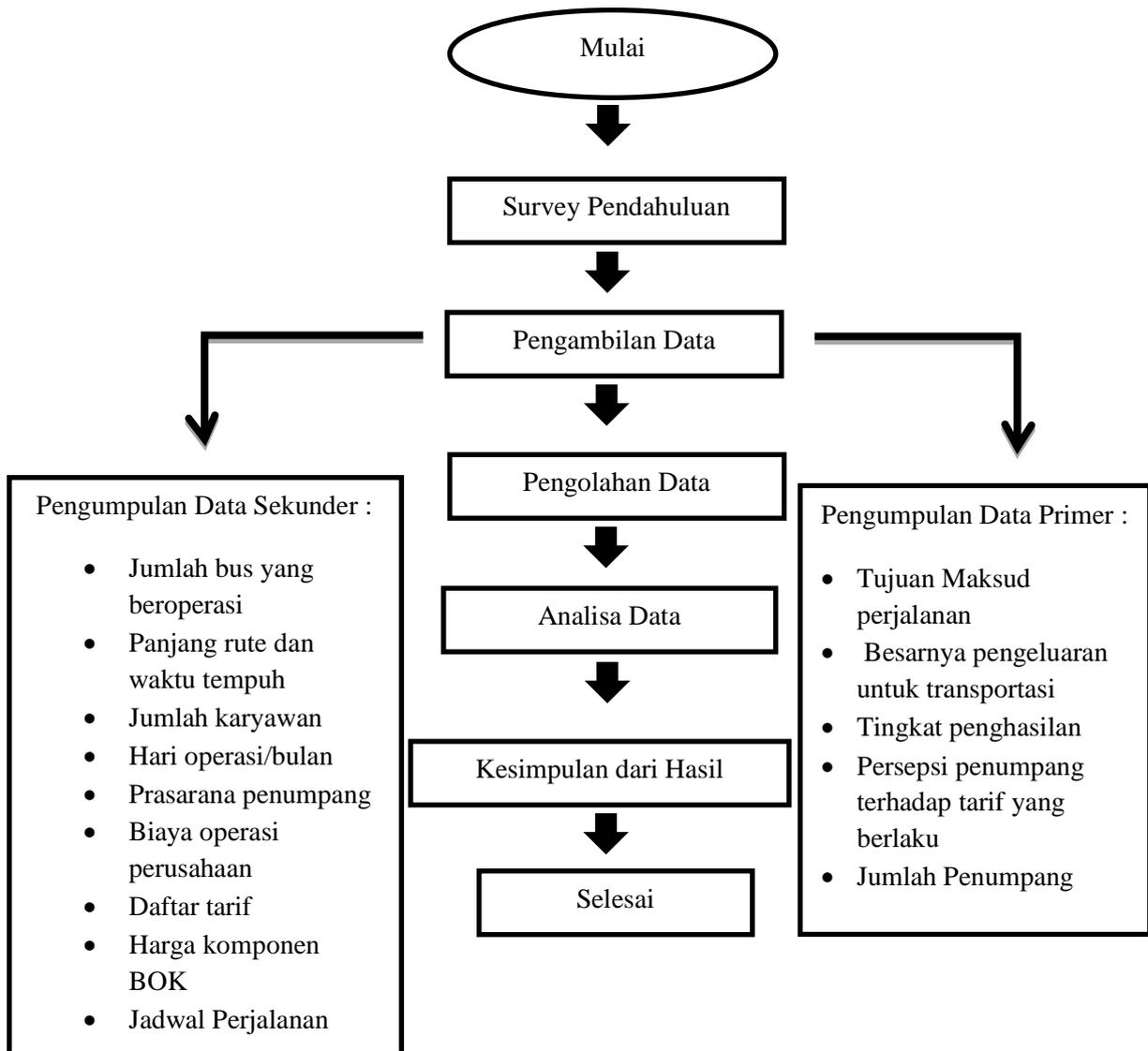
1. Angkutan bus umum yang diamati adalah bus Sempati Star dan Bus Putra Pelangi
2. Biaya Operasional Kendaraan yang dihitung adalah kendaraan yang menggunakan rute jalan baru saja.
3. Pembahasan di titik beratkan pada pembahasan biaya tarif angkutan umum dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) trayek Bener Meriah-Medan.

#### **1.4 Metode Pengambilan Data**

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengamatan dan pengumpulan data dengan cara mensurvei langsung dilapangan dan pengumpulan data yang di dapat dari instansi terkait. Adapun langkah-langkah dalam pengumpulan data antara lain :

1. Data Primer yaitu data yang diperoleh dari survei (quisioner) langsung di lapangan, adapun data yang diperlukan adalah :  
Tujuan/Maksud perjalanan , Besarnya pengeluaran untuk transportasi ,Persepsi penumpang terhadap tarif yang berlaku dan Jumlah penumpang.
2. Data Sekunder data lapangan yang bersumber dari instansi terkait antara lain :  
Jumlah bus yang beroperasi, Panjang Rute dan Waktu Tempuh, Jumlah Karyawan, Hari Operasi/bulan, Prasarana penumpang, Biaya operasi Perusahaan, Daftar Tarif, Harga komponen BOK, Jadwal Perjalanan.

## 1.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 : Bagan Alir Pemikiran

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Umum**

Sudah terbukti bahwa penduduk perkotaan, di mana pun termasuk di Indonesia berkembang pesat. Jumlah penduduk di kota-kota di Indonesia yang berpenduduk satu jiwa akan bertambah banyak dengan pertambahan rata-rata (5,38% per tahun) yang lebih tinggi dari pertambahan penduduk nasional (1,98% per tahun). Pertambahan jumlah penduduk perkotaan, baik sebagai akibat pertambahan alamiah maupun akibat migrasi desa-ke-kota (atau *urbanisasi*) tidak mungkin di bendung. Akibatnya proporsi jumlah penduduk perkotaan pun terus meningkat.

Daerah perkotaan yang berpenduduk satu jiwa atau lebih sudah selayaknya memiliki pelayanan angkutan umum penumpang atau angkutan umum massal, selanjutnya hanya disebut Angkutan Umum (AU). Manajemen perkotaan perlu melakukan efisiensi dalam memanfaatkan prasarana perkotaan karena masih banyak penduduk perkotaan yang mengendalikan mobilitasnya pada keberadaan Angkutan Umum (AU). Mereka adalah penduduk yang tidak mempunyai pilihan lain kecuali menggunakan Angkutan Umum (AU).

#### **2.2 Angkutan Umum**

Angkutan penumpang dengan Angkutan Umum adalah angkutan penumpang dengan menggunakan kendaraan umum dan dilaksanakan dengan

sistem Sewa atau Bayar. Dalam hal angkutan massal, biaya angkutan menjadi beban tanggungan bersama, sehingga sistem Angkutan Umum menjadi efisien karena biaya angkutan menjadi sangat murah. Selain itu, penggunaan jalan pun relatif efisien dalam penumpangnya. Keberadaan Angkutan Umum, apalagi yang bersifat massal, berarti pengurangan jumlah kendaraan yang lalu-lalang di jalan. Hal ini sangat penting artinya berkaitan dengan pengendalian lalu lintas.

Karena sifatnya yang “massal”, maka para penumpang harus memiliki kesamaan dalam berbagai hal yakni Asal, Tujuan, dan Waktu. Berbagai kesamaan ini pada gilirannya menimbulkan masalah keseimbangan antara Sediaan dan Permintaan. Pelayanan Angkutan Umum akan berjalan dengan baik apabila dapat tercipta keseimbangan antara sediaan dan permintaan [Warpani, 1990;171]. Adalah suatu upaya yang sulit (bahkan cenderung tidak mungkin) dipenuhi bila tolak ukurnya adalah permintaan pada masa sibuk atau masa puncak.

Menurut PP No.5 tahun 2012 tentang kendaraan menyebutkan bahwa pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilakukan dengan menggunakan mobil bus atau mobil penumpang. Berdasarkan UU No.22 tahun 2009 tentang lalu-lintas dan Angkutan jalan menyatakan bahwa pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum terdiri dari :

1. Angkutan antar kota yang merupakan pemindahan orang dari satu kota ke kota lain,
2. Angkutan kota yang merupakan pemindahan orang dalam wilayah kota,
3. Angkutan pedesaan yang merupakan pemindahan orang dalam dan/atau antar wilayah pedesaan,

4. Angkutan lintas batas negara yang merupakan angkutan orang melalui lintas batas negara lain.

Beberapa kriteria ideal angkutan umum menurut *Harries* (1976) dapat dilihat dalam tabel 2.1

**Tabel 2.1 Kriteria Angkutan Umum Ideal**

Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Murah	Waktu Perjalanan
Setiap saat tersedia	Pelayanan yang sopan	Terhindar dari kecelakaan	Ongkos relative murah dan terjangkau	Waktu di dalam kendaraan singkat
Kedatangan dan sampai tujuan tepat waktu	Terlindung dari cuaca buruk di bus stop	Badan terlindung dari luka benturan		
Waktu total perjalanan singkat dari	Mudah Turun naik kendaraan	Bebas dari kejahatan		
Waktu tunggu singkat	Tersedia tempat duduk setiap saat			
Sedikit berjalan kaki ke bus stop	Tidak berdesakan			
Tidak perlu berpindah kendaraan	Interior yang menarik			

Sumber : *Harries* (1976, Dikutip dari karya ilmiah, Ir. Kumpul sembiring)

### **2.2.1 Peranan Angkutan Umum (AU)**

Pada umumnya kota yang pesat perkembangannya adalah kota yang berada pada jalur sistem angkutan. Sejarah perkembangan sejumlah kota besar di dunia menjadi bukti besarnya peranan angkutan terhadap perkembangan kota yang bersangkutan.

Memang transportasi perkotaan merupakan salah satu faktor kunci peningkatan produktivitas kota. Angkutan Umum (AU) yang disewakan, yakni pelayanan jasa angkutan yang dapat dimanfaatkan oleh setiap orang berdasarkan ciri tertentu, misalnya tarif dan lintasan (rute). Angkutan Umum dapat pula disesuaikan dengan pengguna jasa. Angkutan Umum massal adalah layanan jasa angkutan yang memiliki trayek dan jadwal tetap, contohnya adalah bus dan kereta api. Jenis angkutan ini bukan melayani permintaan melainkan menyediakan layanan tetap, baik jadwal, tarif maupun lintasannya. Masing-masing mempunyai pola layanan dan kebutuhan yang berbeda. Oleh karena itu, keduanya dapat berfungsi secara bersama-sama di sebuah kota [Soegijoko, B.T. 1991; 6].

Peranan Angkutan Umum adalah melayani kepentingan mobalitas masyarakat dalam melakukan kegiatannya, baik kegiatan sehari-hari yang berjarak pendek atau menengah (Angkutan perkotaan/pedesaan dan angkutan antarkota dalam provinsi) maupun kegiatan sewaktu-waktu antar propinsi (Angkutan antar kota dalam propinsi dan antar kota antar propinsi). Aspek lain pelayanan angkutan umum adalah peranannya dalam pengendalian lalu lintas, penghematan energi, dan pengembangan wilayah.

### **2.2.2 Dasar hukum berkaitan dengan angkutan umum**

Dasar hukum tentang angkutan umum, penetapan dan dasar-dasar penetapan tarif angkutan umum, formula mekanisme perhitungan tarif serta Undang-undang lalulintas dan angkutan jalan diantaranya :

1. Peraturan Menteri Perhubungan Darat Nomor : KM 1 tahun 2009, Tentang Tarif dasar batas atas dan batas bawah angkutan penumpang antar kota antar propinsi kelas ekonomi di jalan dengan mobil bus umum.
2. Undang-Undang Nomor : 22 tahun 2009, Tentang lalulintas dan angkutan jalan.
3. Peraturan Menteri Perhubungan Darat Nomor: KM 52 tahun 2006, Tentang mekanisme penetapan tarif dan formula perhitungan biaya pokok angkutan penumpang dengan mobil bus umum antar kota kelas ekonomi. Yang menyebutkan “ besaran tarif dasar batas atas untuk angkutan penumpang dengan mobil bus umum antar kota adalah 30% diatas biaya pokok.
4. Kepmen Perhubdar No. 35 Tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan umum.
5. Kepmen Perhubdar Nomor : KM 89 tahun 2006 Tentang mekanisme penetapan tarif dan formula perhitungan biaya pokok angkutan penumpang dengan mobil bus umum antar kota kelas ekonomi.
6. Kepmen Perhubdar Nomor : KM 8 Tahun 1995, Tentang kebijakan tarif angkutan penumpang dan barang.

7. Undang-undang Nomor 14 tahun 1992, Tentang lalulintas dan angkutan jalan.

### **2.3 Pengelompokan Pelaku Perjalanan & Moda Transportasi**

Masyarakat pelaku perjalanan (konsumen jasa transportasi), dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu:

- 1) Golongan paksawan (*Captive*) merupakan jumlah terbesar di Negara berkembang, yaitu golongan masyarakat yang terpaksa menggunakan angkutan umum karena ketiadaan kendaraan pribadi. Mereka secara ekonomi adalah golongan masyarakat lapisan menengah ke bawah (miskin atau ekonomi lemah).
- 2) Golongan Pilihwan (*Choice*) merupakan jumlah terbanyak di Negara-negara maju, yaitu golongan masyarakat yang mempunyai kemudahan (akses) ke kendaraan pribadi dan dapat memilih untuk menggunakan angkutan umum atau angkutan pribadi. Mereka secara ekonomi adalah golongan masyarakat lapisan menengah ke atas (kaya atau ekonomi kuat).

Secara umum, ada dua kelompok besar moda transportasi yaitu:

#### **1. Kendaraan Pribadi (*Private Transportation*)**

Moda transportasi yang dikhususkan buat pribadi seseorang dan seseorang itu bebas memakainya kemana saja, dimana saja dan kapan saja dia mau, bahkan mungkin juga dia tidak memakainya sama sekali (misal : mobilnya disimpan digarasi). Contoh kendaraan pribadi seperti :

- a) Jalan kaki
- b) Sepeda untuk pribadi

- c) Sepeda motor untuk pribadi
- d) Mobil pribadi

## 2. Kendaraan Umum (*Public Transportation*)

Moda transportasi yang diperuntukan buat bersama (orang banyak), kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah mereka pilih. Contoh kendaran umum seperti :

- a) Ojek sepeda, sepeda motor
- b) Becak, bajaj, bemo
- c) Mikrolet
- d) Bus Umum (kota dan antar kota)
- e) Kereta api (kota dan antar kota)
- f) Kapal feri, sungai & laut
- g) Pesawat yang digunakan secara bersama

### **2.4 Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda**

Memilih moda angkutan di daerah bukanlah merupakan proses acak, melainkan dipengaruhi oleh faktor kecepatan, jarak perjalanan, kenyamanan, kesenangan, keandalan, ketersediaan moda, ukuran kota, serta usia, komposisi, dan sosial-ekonomi pelaku perjalanan. Semua faktor ini dapat berdiri sendiri atau saling bergabung.

Ada 4 (empat) faktor yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku pelaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behavior*). Faktor –faktor atau variabel-variabel tersebut adalah:

1. Faktor Karakteristik Perjalanan (*Travel Characteristics Factor*)

Pada kelompok ini terdapat beberapa variabel yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku pengguna jasa moda transportasi dalam memilih moda angkutan, yaitu :

- a) Tujuan perjalanan (*Trip Purpose*) seperti bekerja, sekolah, sosial dan lain-lain.
- b) Waktu perjalanan (*Time of Trip Made*) seperti pagi hari, siang hari, tengah malam, hari libur dan seterusnya.
- c) Panjang perjalanan (*Trip Length*) merupakan jarak fisik (kilometer) antar asal dengan tujuan, termasuk panjang rute/ruas, waktu perbandingan kalau menggunakan moda-moda lain, di sini berlaku bahwa semakin jauh perjalanan, maka orang cenderung memilih naik angkutan umum.

2. Faktor Karakteristik Pelaku Perjalanan (*Traveler Characteristics Factor*)

Pada kelompok faktor ini , seluruh variabel berhubungan dengan individu si pelaku perjalanan. Variabel-variabel dimaksud ikut serta berkontribusi mempengaruhi perilaku pembuat perjalanan dalam memilih moda angkutan. Menurut Bruton, variabel tersebut diantaranya adalah

- a) Pendapatan (*income*), berupa daya beli sang pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya, entah dengan mobil pribadi atau angkutan umum.

- b) Kepemilikan kendaraan (*Car Ownership*), berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan perjalanan.
- c) Kondisi kendaraan pribadi (tua, jelek, baru dll).
- d) Kepadatan permukiman (*density of residential development*)
- e) Sosial-ekonomi lainnya, seperti struktur dan ukuran keluarga (pasangan muda, punya anak, pensiun atau bujangan, dan lain-lain), usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, punya lisensi mengemudi (SIM) atau tidak, serta semua variabel yang mempengaruhi pilihan moda.

### 3. Faktor Karakteristik Sistem Transportasi (*Transportation System Characteristics Factor*)

Pada faktor ini, seluruh variabel yang berpengaruh terhadap perilaku si pembuat perjalanan dalam memilih moda transportasi berhubungan dengan kinerja pelayanan sistem transportasi seperti berikut :

- a) Waktu relatif (lama) perjalanan (*Relative Travel Time*) mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal (*Walk to terminal time*) dan waktu di atas kendaraan.
- b) Biaya relatif perjalanan (*Relative Travel Cost*), merupakan seluruh biaya yang timbul akibat melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi seperti tarif tiket, bahan bakar, dan lain-lain.
- c) Tingkat pelayanan relatif (*Relative Level of Service*), merupakan variabel yang cukup bervariasi dan sulit diukur, contohnya adalah

variabel-variabel kenyamanan dan kesenangan yang membuat orang mudah gonta-ganti moda transportasi.

- d) Tingkat akses/indeks daya hubung/kemudahan pencapaian tempat tujuan.
- e) Tingkat kehandalan angkutan umum disegi waktu (tepat waktu/*reliability*), ketersediaan ruang parkir dan tarif.

Variabel nomer 1 dan 2 merupakan kelompok variabel yang dapat diukur (dikuantifikasikan), sementara ketiga variabel terakhir (3,4,5) merupakan kelompok variabel yang sangat subjektif sehingga sulit diukur (dikuantifikasikan) dan masuk kelompok variabel kualitatif.

#### 4. Faktor karakteristik kota dan zona (*Special Characteristics Factor*)

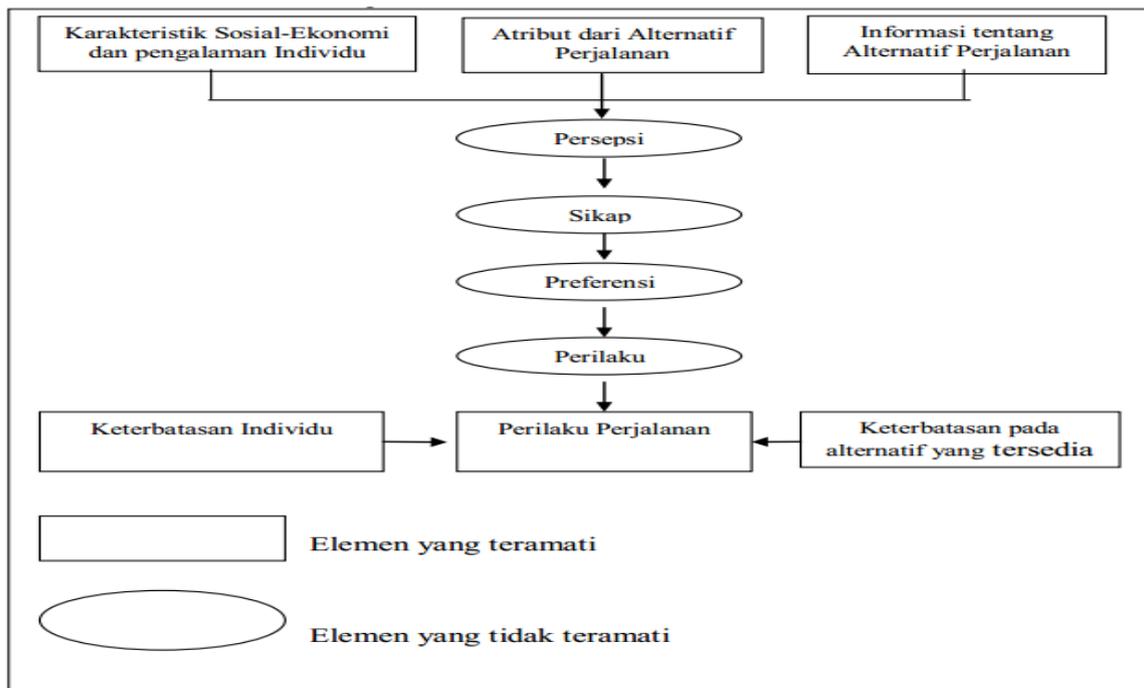
Variabel yang ada dalam kelompok ini, contohnya :

- a) Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan
- b) Variabel kepadatan penduduk (*Population density*)

## 2.5 Perilaku Perjalanan

Untuk mengetahui karakteristik elemen-elemen tak teramati tersebut digunakanlah pendekatan metode *Stated Preference* yang dapat dilihat di Gambar

2.1



Gambar 2.1 Perilaku Perjalanan

Sumber: Dinas Perhubungan, 2002

## 2.6 Biaya Transportasi

Biaya Transportasi adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan proses transportasi. Biaya tersebut berupa :

1. Biaya Penyediaan Prasarana
2. Biaya Penyediaan Sarana
3. Biaya operasional transport

Pihak Yang menanggung biaya :

1. Pengguna (Penumpang/penyewa), yang antara lain menanggung ongkos/ biaya tiket / biaya sewa dan biaya waktu.
2. Pemilik sistem (Operator), yang menanggung biaya operasional dan pemeliharaan.
3. Pemerintah, yang menanggung biaya infrastruktur dan subsidi.

4. Daerah, yang menanggung biaya tidak langsung berupa *Land Use* dan biaya sosial.
5. Non Pemakai, yang menanggung biaya perubahan nilai tanah, produktifitas dan biaya sosial lainnya.

## **2.7 Pengertian Tarif Angkutan**

Tarif Angkutan adalah suatu daftar yang memuat harga untuk para pemakai jasa angkutan yang disusun secara teratur.

Di dalam menangani kebijaksanaan tarif, tujuan apapun yang dibuat pada akhirnya akan diambil keputusan yang mempertimbangkan dua hal yang sama:

- a. Tingkatan tarif.
- b. Pertimbangan struktur tarif. Beberapa pilihan yang umum adalah:
  1. Tarif seragam/datar (*flat fare*)
  2. Tarif berdasarkan jarak (*distance-based fare*)

## **2.8 Struktur Tarif**

Di dalam menangani kebijaksanaan tarif, tujuan apapun yang dibuat, pada akhirnya akan diambil keputusan yang mempertimbangkan dua hal. Pertama: tingkat tarif merupakan besarnya tarif yang dikenakan dan mempunyai rentang dari tarif bebas/gratis sama sekali sampai pada tingkatan tarif yang dikenakan akan menghasilkan keuntungan pada pelayanan. Kedua: mempertimbangkan struktur tarif yang merupakan cara bagaimana tarif tersebut dibayarkan.

Ada beberapa pilihan yang digunakan dalam penetapan tarif angkutan, di antaranya adalah :

### **2.8.1 Tarif seragam (flat fare)**

Dalam struktur tarif seragam, tarif dikenakan tanpa memperhatikan jarak yang dilalui. Tarif seragam menawarkan sejumlah keuntungan yang telah dikenal secara luas, terutama kemudahan dalam pengumpulan ongkos di dalam kendaraan, selain itu struktur ini memungkinkan transaksi yang cepat dan secara umum penampilan tarifnya sederhana. Kerugian utama dari sistem tarif seragam ini adalah tidak diperhitungkan kemungkinan untuk menarik penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek dengan membuat perbedaan tarif.

Struktur tarif seragam ini bermanfaat apabila diterapkan pada daerah yang kawasan pemukimannya sebagian besar terletak melingkar mengelilingi pusat kota. Struktur ini, di satu pihak merugikan penumpang yang melakukan perjalanan pendek, sebaliknya penumpang yang melakukan perjalanan jarak panjang menikmati keuntungannya.

### **2.8.2 Tarif berdasarkan jarak (*distance-based fare*)**

Ada beberapa macam struktur tarif yang termasuk ke dalam ini :

- **Tarif Kilometer**

Struktur tarif ini sangat bergantung dengan jarak yang ditempuh, yakni penetapan besarnya tarif dilakukan pengalihan ongkos tetap per kilometer dengan panjang perjalanan yang ditempuh oleh setiap penumpangnya. Tarif kilometer cocok untuk perangkutan perkotaan hanya di bawah keadaan-keadaan tertentu dan sekarang ini struktur ini tidak banyak digunakan lagi.

- **Tarif Bertahap**

Struktur tarif ini dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh oleh penumpang. Tahapan adalah suatu penggal dari rute yang jaraknya antara satu atau lebih tempat perhentian sebagai dasar perhitungan tarif. Tarif bertahap mencerminkan usaha penggabungan secara wajar keinginan penumpang dan pertimbangan biaya yang dikeluarkan perusahaan dengan waktu untuk mengumpulkan ongkos.

Walaupun ada beberapa keuntungan struktur ini dibandingkan dengan tarif seragam, tarif bertahap dapat merupakan suatu rintangan dalam usaha-usaha merasionalisasi urusan-urusan perangkutan lokal, jika struktur ini diterapkan dengan terlalu banyak perbedaan tarif.

- **Tarif Zona**

Struktur tarif ini merupakan bentuk penyederhanaan dari tarif bertahap jika daerah pelayanan perangkutan dibagi ke dalam zona-zona. Daerah pelayanan perangkutan juga dapat dibagi ke dalam zona-zona yang berdekatan. Jika terdapat jalan melintang dan melingkar, panjang jalan ini harus dibatasi dengan membagi zona-zona ke dalam sektor-sektor.

Kerugian akan terjadi bagi penumpang yang hanya melakukan suatu perjalanan jarak pendek di dalam dua zona yang berdekatan, mereka harus membayar ongkos untuk dua zona. Kerugian ini dapat diimbangi dengan memberlakukan zona tumpang tindih atau skala tarif yang dapat dipakai untuk dua zona.

## **2.8 Definisi Biaya Operasi Kendaraan (BOK)**

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) adalah biaya ekonomis yang terjadi dengan dioperasikannya suatu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu. Pengertian biaya ekonomi yang dimaksud disini adalah biaya yang sebenarnya terjadi. Analisis Biaya operasional kendaraan di pengaruhi oleh kecepatan kendaraan, jenis kendaraan, geometrik jalan, kekasaran permukaan jalan, dan gaya pengemudi. Menurut Bina Marga, 1995 dan Sistem Perencanaan Angkutan Umum ITB, 1997, biaya operasi kendaraan (BOK) terdiri dari :

### **2.9.1 Biaya tetap (*fixed cost*)**

Biaya tetap adalah *capital cost*, yaitu biaya yang harus dikeluarkan pada saat awal dioperasikan sistem angkutan umum. Biaya tetap tergantung dari waktu dan tidak terpengaruh dengan penggunaan kendaraan. Biaya tetap untuk angkutan umum penumpang terdiri dari :

- a. Biaya depresiasi
- b. Biaya bunga modal
- c. Biaya asuransi
- d. Biaya overhead

### **2.9.2 Biaya tidak tetap (*standing cost*)**

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang dikeluarkan pada saat kendaraan beroperasi. Biaya tidak tetap sering juga disebut sebagai biaya variabel (*variable cost*), karena biaya ini sangat bervariasi tergantung hasil yang diproduksi.

Komponen biaya yang termasuk ke dalam biaya tidak tetap ini adalah :

- a. Biaya konsumsi bahan bakar

Pemakaian bahan bakar minyak biasanya dihitung berdasarkan jumlah kilometer per liter. Perbedaan pemakaian BBM dari satu operator dengan operator lainnya disebabkan oleh perbedaan cara pengoperasian dan keadaan waktu kendaraan itu dioperasikan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi pemakaian BBM :

1. Ukuran kendaraan, Rata-rata pemakaian BBM meningkat hampir sebanding dengan berat kendaraan.
2. Cuaca dan ketinggian
3. Cara mengemudi, Semakin cepat mengemudi semakin tinggi pemakaian BBM, begitu sebaliknya.
4. Kondisi kendaraan, Semakin tua kendaraan, semakin tinggi pemakaian bahan bakar minyaknya.
5. Tingkat pengisian
6. Permukaan jalan, Permukaan jalan yang buruk menyebabkan pemakaian BBM yang lebih banyak dengan kendaraan yang melaju di permukaan jalan yang rata.
7. Kecepatan kendaraan, Semakin cepat kendaraan tersebut semakin boros pemakaian bensin.
8. Pemakaian oli mesin

b. Biaya konsumsi oil

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemakaian oli, antara lain :

1. Kebijaksanaan pengoperasian dan kondisi kendaraan
2. Karakteristik jalan dan lalulintas

3. Ada 3 (tiga) metode dalam memperlakukan karakteristik jalan terhadap pemakaian oli, yaitu :

- tidak berpengaruh
- berubah secara seimbang dengan biaya minyak
- faktor pemisah

c. Biaya penggunaan ban

Pada umumnya, jangka waktu penggunaan ban dihitung berdasarkan jarak tempuh kendaraan dalam kilometer, walaupun ada beberapa operator mengganti ban dengan menghitung bulan atau penggunaan kendaraan. Beberapa faktor yang mempengaruhi usia pemakaian ban :

- Cara mengemudi kendaraan
- Iklim
- Kualitas ban
- Kondisi kendaraan
- Tingkat pengisian
- Permukaan jalan
- Kecepatan

c. Biaya perawatan kendaraan

Biaya perawatan kendaraan terdiri dari biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan, perbaikan, penggantian suku cadang. Ada 2 (dua) dasar perhitungan untuk menentukan besarnya biaya perawatan kendaraan ini, yaitu didasarkan atas jarak tempuh dan jangka waktu, biasanya tahun.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perawatan kendaraan ini, antara lain :

- Umur dan kondisi kendaraan

Pada umumnya biaya perawatan akan meningkat dengan cepat setelah satu tahun kendaraan digunakan. Dan pada puncaknya, biaya perawatan terbesar pada saat kendaraan turun mesin, sekitar dua tahun atau lebih.

- Kondisi permukaan jalan

Kendaraan yang dioperasikan pada jalan kerikil atau yang permukaannya kasar, maka biaya perawatan kendaraannya semakin besar pula dibanding dengan jalan yang permukaannya beton.

- Kecepatan kendaraan

Dengan memperhatikan salah satu suku cadang, seperti kanvas rem, maka dapat ditunjukkan bahwa kecepatan kendaraan yang tinggi akan mempercepat pemakaiannya, tapi suku cadang ini merupakan pengeluaran kecil dari biaya perawatan kendaraan. Dan ini berlaku untuk keadaan-keadaan tertentu saja.

d. Biaya awak kendaraan

## **2.10 Analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK)**

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:

1. Yang dikeluarkan untuk pengelolaan perusahaan
2. Yang dikeluarkan untuk operasi kendaraan

3. Yang dikeluarkan untuk retribusi, iuran, sumbangan, dan yang berkenaan dengan pemilikan usaha dan operasi

Komponen biaya operasional kendaraan menurut metode Departemen

Perhubungan tahun 2002 meliputi:

### **2.10.1 Komponen Biaya Langsung**

Komponen biaya langsung dalam biaya operasional kendaraan yaitu:

#### **1. Penyusutan Kendaraan**

$$\text{Biaya penyusutan angkot-km} = \frac{\text{Harga kendaraan} - \text{nilai residu}}{\text{Produksi angkot-km/thn} \times \text{masa penyusutan}}$$

Nilai residu bus adalah 20% dari harga kendaraan.

#### **2. Bunga Modal**

$$\text{Biaya Modal/thn} = \frac{\frac{N+1}{2} \times \text{Harga kendaraan} \times \text{tingkat bunga}}{\text{Masa Penyusutan}}$$

Keterangan :

n = masa pengembalian pinjaman

#### **3. Biaya Bahan Bakar minyak (BBM)**

$$\text{Biaya per bus - hari} = \frac{\text{pemakaian BBM per bus per hari}}{\text{km-tempuh per hari}}$$

#### **4. Biaya Pemakaian Ban**

$$\text{Biaya ban per bus - km} = \frac{\text{jumlah pemakaian ban} \times \text{harga ban per buah}}{\text{km daya tahan ban}}$$

#### **5. Servis Kecil**

$$\text{Biaya servis kecil per bus - km} = \frac{\text{biaya servis kecil}}{\text{km}}$$

#### **6. Biaya Besar**

$$\text{Biaya servis besar per bus - km} = \frac{\text{biaya servis besar}}{\text{km}}$$

#### **7. Biaya Pemeriksaan Umum (General Overhaul)**

Biaya pemeriksaan per tahun =  $\frac{km \text{ per tahun}}{km \text{ pemeriksaan}} \times \text{biaya pemeriksaan}$

Biaya pemeriksaan umum per bus – km =  $\frac{\text{biaya pemeriksaan per tahun}}{\text{produksi bus-km per tahun}}$

#### **8. Biaya penambahan oli mesin**

Biaya penambahan oli/bus-km =  $\frac{\text{penambahan oli per hari} \times \text{harga oli per liter}}{km\text{-tempuh per hari}}$

#### **9. Biaya cuci bus**

Biaya cuci bus per bus – km =  $\frac{\text{biaya cuci per bulan}}{\text{produksi bus-km per bulan}}$

#### **10. Retribusi terminal**

Biaya retribusi terminal per bus – km =  $\frac{\text{retribusi terminal perhari}}{\text{produksi bus-km per hari}}$

#### **11. Biaya STNK/pajak kendaraan**

Biaya STNK per bus – km =  $\frac{\text{biaya STNK}}{\text{Produksi bus-km pertahun}}$

#### **12. Biaya KIR per bus – km**

Biaya KIR per bus – km =  $\frac{\text{biaya KIR per tahun}}{\text{produksi bus-km per tahun}}$

#### **13. Biaya Asuransi**

Biaya Asuransi =  $\frac{\text{Jumlah biaya asuransi per tahun}}{\text{Produksi bus-km per tahun}}$

### **2.10.2 Komponen Biaya Tidak Langsung**

Yang termasuk pada komponen biaya tidak langsung berdasarkan

biaya operasional kendaraan yaitu:

- 1. Biaya pegawai selain awak bus**
- 2. Biaya pengelolaan**
- 3. Biaya tidak langsung per bus per tahun**

$$\frac{\text{Biaya tidak langsung per segmen usaha per tahun}}{\text{jumlah bus}}$$

#### 4. Biaya tidak langsung/bus-km

$$\frac{\text{biaya tidak langsung per bus per tahun}}{\text{Produksi bus/km per tahun}}$$

#### 5. Biaya pokok per bus – km = Biaya langsung + Biaya tidak langsung

### 2.11 Perhitungan Factor Muat (Load Factor)

Load Factor (LF) adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang terangkut dalam satu rit dengan kapasitas tempat duduk kendaraan yang beroperasi dalam (%). Rumus Load Factor (LF) adalah seperti berikut,

$$\text{Load Factor (LF)} = \frac{Pnp/rit}{Jtd} \times 100\%$$

Dimana :

LF : Faktor Muat (Load Factor)(%)

Pnp/rit : Jumlah Penumpang per rit

Jtd : Jumlah tempat duduk angkutan umum.

### 2.12 Analisa BOK metode PCI

BOK untuk jalan dihitung dengan menggunakan Persamaan yang dikembangkan PT. PCI (*Pacific Consultant International*).

Kendaraan Dikelompokkan menjadi 3 golongan

1. Golongan I meliputi kendaraan penumpang
2. Golongan II A sejenis bus besar dan

3. Golongan II B meliputi jenis truk – truk besar.

### **Konsumsi Bahan Bakar (Lt /1000 km)**

#### Jalan TOL

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 0,04376 V^2 - 4,94076 V + 207,04840$
2. Kendaraan GoII A :  $Y = 0,14461V^2 - 16,10285 V + 636,50343$
3. Kendaraan Gol II B :  $Y = 0,13485 V^2 - 15,12463 V + 592,60931$

#### Jalan Arteri

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 0,05693 V^2 - 6,42593 V + 269,18567$
2. Kendaraan Gol IIA :  $Y = 0,21692V^2 - 24,15490 V + 954,78624$
3. Kendaraan Gol IIB :  $Y = 0,21557 V^2 - 24,17699 V + 947,80862$

### **Konsumsi Oli (Lt / 1000 km)**

#### Jalan TOL

1. Kendaraan Gol. I :  $Y = 0.00029 V^2 - 0.03134 V + 1.69613$
2. Kendaraan Gol II A :  $Y = 0.00131 V^2 - 0.15257 V + 8.30869$
3. Kendaraan Gol II B :  $Y = 0.00118 V^2 - 0.13770 V + 7.54073$

#### Jalan Arteri

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 0.00037 V^2 - 0.04070 V + 2.20403$
2. Kendaraan Gol II A :  $Y = 0.00209 V^2 - 0.24413 V + 13.29445$
3. Kendaraan Gol II B :  $Y = 0.00186 V^2 - 0.22035 V + 12.06486$

### **Konsumsi Pemakaian Ban /1000 km**

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 0.0008848 V - 0.0045333$
2. Kendaraan Gol II A :  $Y = 0.0012356 V - 0.0065667$
3. Kendaraan Gol II B :  $Y = 0.0015553 V - 0.0059333$

### **Konsumsi Suku Cadang / 1000 km**

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 0.0000064 V + 0.0005567$
2. Kendaraan Gol II A :  $Y = 0.0000332 V + 0.0020891$
3. Kendaraan Gol II B :  $Y = 0.0000191 V + 0.0015400$

### **Konsumsi Montir / 1000 km**

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 0.00362 V + 0.36267$
2. Kendaraan II A :  $Y = 0.02311 V + 1.97733$
3. Kendaraan III B :  $Y = 0.01511 V + 1.21200$

### **Konsumsi Depresiasi / 1000 km**

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 1/(2.5 V + 125)$
2. Kendaraan Gol II A :  $Y = 1/(9.0 V + 450)$
3. Kendaraan Gol II B :  $Y = 1/(6.0 V + 300)$

### **Konsumsi Biaya Bunga / 1000 km**

1. Kendaraan Gol I :  $Y = (0.15 * 1000) / (500 V)$
2. Kendaraan Gol II A :  $Y = (0.15 * 1000) / (2571.42857 V)$
3. Kendaraan Gol IIB :  $Y = (0.15 * 1000) / (1714.28571 V)$

**Konsumsi Biaya Asuransi / 1000 km**

1. Kendaraan Gol I :  $Y = 38 / (500 \text{ V})$
2. Kendaraan Gol II A :  $Y = 60 / (2571.42857 \text{ V})$
3. Kendaraan Gol. II B :  $Y = 61 / (1714.28571 \text{ V})$

## DAFTAR PUSTAKA

Bina Marga Dep. PU, 1995, *Perhitungan Biaya operasi kendaraan (BOK) untuk jalan perkotaan di Indonesia, Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM) Pd T-15-2005-B* Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Konstruksi  
Pembangunan : *Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan*.

Jurnal *Evaluasi Angkutan Umum Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)*, Sekolah Tinggi Teknologi Garut

Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri (LAPI) ITB, 1996, *Laporan Akhir Studi Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan-PT. Jasa Marga*, ITB Bandung.

Pemerintah Republik Indonesia, 2009. Undang undang Republik Indonesia. Nomor 14 tahun 2009 *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan.

Rahman, Rahmatang, *Analisa Biaya Operasi Kendaraan (Bok) Angkutan Umum Antar Kota Dalam Propinsi Rute Palu – Poso*.  
Jurnal Rekayasa dan Manajemen Transportasi.

Suwardjoko P.Warpani, *Pengelolaan lalu lintas dan angkutan jalan*.

[Http://e-journal.uajy.ac.id/6299/3/TS213042](http://e-journal.uajy.ac.id/6299/3/TS213042). pdf

[Https://www.google.co.id/amp/s/fadlysutrisno.wordpress.com/2010/07/18/biaya-operasional-kendaraan-struktur-tarif/amp/](https://www.google.co.id/amp/s/fadlysutrisno.wordpress.com/2010/07/18/biaya-operasional-kendaraan-struktur-tarif/amp/).

## DOKUMENTASI

GAMBAR 1 : BUS SEMPATI STAR



GAMBAR 2 : KEADAAN DI DALAM BUS SEMPATI STAR



GAMBAR 3 : BUS PUTRA PELANGI





GAMBAR 4: KEADAN DI DALAM BUS PUTRA PELANGI



