

# ANALISA JARAK TEMPUH DAN BIAYA OPERASIONAL BUS KOTA SAMARINDA - BALIKPAPAN

Haviz Rahmat Afiantara  
11.11.1001.7311.184  
Pembimbing I : Purwanto,ST.,MT  
Pembimbing II : Dr.Ari Sasmoko Adi,ST.,MT

Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

## INTISARI

Terminal Sungai Kunjang merupakan terminal tipe B berada di Kota Samarinda yang menampung bus-bus besar yang melayani rute Samarinda - Balikpapan maupun bus-bus sedang yang melayani rute Samarinda ke beberapa kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara bagian hulu. Menurut data Bappeda dan rencana induk Kota Samarinda Terminal Sungai Kunjang mempunyai luas sekitar 906 m<sup>2</sup> dan ±193.876/tahun banyaknya penumpang yang berangkat dari terminal ini

Meningkatnya kepemilikan kendaraan roda empat berimbas pada kurangnya minat masyarakat dalam melakukan perjalanan dengan menggunakan bus sebagai angkutan massal, hal ini terlihat dari jumlah penurunan penumpang yang berangkat di Terminal Sungai Kunjang menggunakan bus Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) dari Samarinda ke Balikpapan begitu pula sebaliknya

Penilaian standar kinerja penilaian bus yang melayani rute dari Terminal Sungai Kunjang Samarinda ke Terminal Batu Ampar Balikpapan berdasarkan Departemen Perhubungan Darat (1996) serta hasil survai dan analisis, didapat ;

- Waktu pelayanan yang diberikan oleh 20 perusahaan bus dimulai keberangkatan dari Terminal Sungai Kunjang pada Jam 05:51 sampai Jam 20:06 (05:51 – 20:06) selama 14 jam 15 menit (14:15) maka angka ini sesuai standar yang ditetapkan yaitu > (lebih besar) 13 jam per hari hal ini memenuhi syarat.
- Waktu tempuh perjalanan rata-rata selama 3 jam 40 menit > (lebih besar) dari standar kinerja pelayanan angkutan umum yaitu berkisar antara 60 menit sampai 90 menit karena Bus melayani angkutan luar kota dalam Provinsi Kalimantan Timur.
- Kecepatan rata-rata Bus Berangkat dari Terminal Sungai Kunjang Samarinda sampai ke Terminal Batu Ampar Balikpapan adalah ;

- ↳ Kecepatan rata-rata sebesar 33,64 km/jam > 10 km/jam
- ↳ Kecepatan maksimum sebesar 35,16 km/jam > 10 km/jam
- ↳ Kecepatan minimum sebesar 32,40 km/jam > 10 km/jam

- Tingkat ketersediaan (*Availability*) armada bus adalah rata-rata 24,425 % dari total jumlah angkutan keseluruhan armada bus rata-rata.

Biaya BOK kendaraan Bus Samarinda Balikpapan didapat sebagai berikut :

- ↳ BOK konsumsi bahan bakar untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya bahan bakar sebesar : Rp209.851 x 2 = Rp419.702,-
- ↳ BOK konsumsi oli kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh : Rp40.600 x 2 = Rp81.200,-  
pergantian oli kendaraan dilakukan per 10.000 km. Apabila dihitung berdasarkan panjang jalan samarinda balikpapan, maka dapat dihitung sebagai berikut :

- 228,474 km (Panjang Jalan PP) x 44 hari (1,5 bulan) = 10052 km

Dari perhitungan diatas didapat pergantian oli kendaraan dilakukan setiap 1,5 (Satu setengah bulan) bulan sekali : Rp50.000,- x 20 L = Rp1.000.000,-

- ☞ BOK Ban kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya ban kendaraan sebesar :  $Rp31.742 \times 2 = Rp63.484,-$   
Pergantian ban kendaraan dilakukan per 24.000 km. Apabila dihitung berdasarkan panjang jalan samarinda balikpapan, maka dapat dihitung sebagai berikut :
  - 228,474 km (Panjang Jalan PP) x 105 hari(3,5 bulan) = 24.000km.  
pergantian ban kendaraan dilakukan setiap 3,5 bulan sekali dengan biaya  $Rp1.176.000/ban,- \times 4 bh = Rp4.704.000,-$
- ☞ BOK pemeliharaan suku cadang dan upah montir di peroleh biaya suku cadang sebesar :  $Rp3.107.605,-$  dan BOK upah montir/Hari =  $Rp34.355,-$
- ☞ BOK penyusutan kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan dengan panjang jalan 228,474 km di peroleh biaya penyusutan kendaraan sebesar =  $Rp408.206,-$
- ☞ BOK bunga modal kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya bunga modal kendaraan sebesar :  $Rp167.650 \times 2 = Rp335.300,-$
- ☞ BOK biaya asuransi kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya asuransi kendaraan sebesar :  $Rp67.060 \times 2 = Rp134.120,-$
- ☞ Perhitungan rekapitulasi BOK untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya  $Rp1.080.037 \times 2 = Rp2.160.074,-$

### **ABSTRACT**

Kunjang River Terminal is a type B terminal located in Samarinda City which accommodates large buses serving Samarinda - Balikpapan route as well as medium buses that serve Samarinda route to several sub-districts in Kutai Kartanegara upstream. According to Bappeda data and the master plan of Samarinda City Kunjang River Terminal has an area of about 906 m<sup>2</sup> and  $\pm 193.876$  / year number of passengers departing from this terminal

Increased ownership of four-wheeled vehicles impact on the lack of public interest in traveling by bus as mass transit, this is evident from the number of passengers who departed at the Kunjang River Terminal by bus Inter City Inside Province from Samarinda to Balikpapan and vice versa

The assessment of the performance standards of the bus assessments serving routes from the Kamarang Samarinda River Terminal to Batu Ampar Terminal based on the Department of Land Transportation (1996) and the results of the survey and analysis, were obtained;

a. The service time provided by 20 bus companies commences departure from the Kunjang River Terminal at 5:51 am until 20:06 pm (05:51 - 20:06) for 14 hours 15 minutes (14:15) then this figure is in accordance with the established standard > (larger) 13 hours per day this is eligible.

b. Average travel time for 3 hours 40 minutes > (greater) than the standard performance of public transport services that ranges from 60 minutes to 90 minutes because the Bus serves out-of-town transportation within the province of East Kalimantan.

c. Average Bus Speed Departing from Kunjang River Terminal Samarinda to Terminal Batu Ampar Balikpapan is;

- Average speed of 33.64 km / h > 10 km / hour
- Maximum speed of 35.16 km / h > 10 km / h
- Minimum speed of 32.40 km / h > 10 km / hour

d. Availability of bus fleet is an average of 24.425% of the total total transport fleet of the average bus fleet.

Samarinda Bus Vehicle Operational Cost Balikpapan is obtained as follows:

- ☞ Operational Cost Vehicle fuel consumption for once to commute back samarinda balikpapan route in obtaining fuel costs of:  $Rp209.851 \times 2 = Rp419.702,-$
- ☞ Vehicle Operational Cost Vehicle oil consumption consumption once to commute return samarinda balikpapan route is obtained:  $Rp40.600 \times 2 = Rp81.200,-$

vehicle oil changes per 10,000 km. If calculated based on the length of the path behind the headboard, then it can be calculated as follows:

- 228,474 km (Length of Road round trip) x 44 days (1.5 months) = 10052 km

From the above calculation of vehicle oil turnover obtained every 1.5 (One and a half months) once per month: Rp50.000, - x 20 L = Rp1.000.000, -

- ↳ Vehicle Operational Costs Vehicle tires for one round trip back to the samarinda balikpapan route are obtained for vehicle tire fee: Rp31.742 x 2 = Rp63.484, -  
Substitution of vehicle tires is done per 24,000 km. If calculated based on the length of the path behind the headboard, then it can be calculated as follows:  
- 228,474 km (Length of Road round trip) x 105 days (3.5 months) = 24.000km.  
vehicle tire change is done every 3.5 months at a cost of Rp1,176,000 / tire, - x 4 pcs = Rp4.704.000, -
- ↳ Operational Cost Vehicle maintenance maintenance and mechanic wage in spare parts cost: Rp3.107.605, - and Operational Cost of mechanic / mechanical wage vehicle = Rp34.355, -
- ↳ Operational Cost Vehicle depreciation vehicle to once go back and forth samarinda balikpapan route with the length of road 228,474 km in obtaining vehicle depreciation expense of = Rp408.206, -
- ↳ Operational Costs Vehicle interest capital vehicle once to commute back samarinda balikpapan route in obtaining vehicle capital interest cost of: Rp167.650 x 2 = Rp335.300, -
- ↳ Vehicle Operational Cost Vehicle insurance fee for once to commute return samarinda balikpapan route in obtaining vehicle insurance fee of: Rp67.060 x 2 = Rp134.120, -
- ↳ Calculation of recapitulation of Operational Cost of Vehicle for once to commute return route samarinda balikpapan at cost Rp1.080.037 x 2 = Rp2.160.074, -

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Dalam sejarah perkembangan manusia terhadap perkembangan kota dapat kita lihat bahwa manusia selalu berhasrat untuk bepergian dari satu tempat ke tempat lain guna mendapatkan keperluan yang dibutuhkan. Dalam hal ini manusia sangat membutuhkan suatu sarana transportasi yang disebut moda atau angkutan.

Kebutuhan akan sarana transportasi dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan akibat semakin banyaknya kegiatan – kegiatan yang membutuhkan jasa transportasi sehingga bertambah pula intensitas pergerakan lalu lintas antar kota.

Contohnya saja perjalanan penduduk yang jumlahnya terus mengalami peningkatan. Seiring dengan meningkatnya mobilitas penduduk, maka dituntut tersedianya angkutan antar kota yang telah memenuhi syarat kelancaran, kenyamanan dan keamanan.

Terminal Sungai Kunjang merupakan terminal tipe B berada di Kota Samarinda yang menampung bus-bus besar yang melayani rute Samarinda-Balikpapan maupun bus-bus sedang yang melayani rute Samarinda ke beberapa kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara bagian hulu, seperti Kota Bangun, Muara Kaman, Senoni, maupun ke Kabupaten Kutai Barat seperti Melak atau Tanjung Isuy. Menurut data Bappeda dan rencana induk Kota Samarinda Terminal Sungai Kunjang mempunyai luas sekitar 906 m<sup>2</sup> dan ±193.876/tahun banyaknya penumpang yang berangkat dari terminal ini

Maka untuk itulah akan diteliti bagaimana kinerja pelayanan dan biaya operasional armada pada angkutan umum bus antar kota yang melayani trayek kota dengan jenis armada bus yang dikelola oleh Pemerintah.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja bus yang melayani rute dari Terminal Sungai Kunjang Samarinda ke Terminal Batu Ampar Balikpapan untuk perhitungan :
  - a. Waktu pelayanan armada bus ?
  - b. Waktu tempuh perjalanan bus ?
  - c. Kecepatan tempuh bus ?
  - d. Ketersediaan armada bus ?
2. Berapakah biaya operasional kendaraan bus jurusan Samarinda – Balikpapan ?

### Batasan Masalah

Adapun untuk mempermudah perhitungan , maka di perlukan pembatasan masalah dari rumusan masalah yang telah ada sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian yaitu di terminal Sungai Kunjang samarinda

2. Kinerja bus yang diteliti tidak menghitung
  - a. waktu antara (Headway)
  - b. faktor muat (load factor)
  - c. tingkat kesesuaian
3. Periode pengamatan dilakukan pada pukul 06.00 s/d 20.00 Wita dalam satu minggu
4. Menghitung biaya operasional bus menggunakan metode Pacific Consultant International (PCI).

### Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja penilaian angkutan bus Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) yang melayani rute dari Terminal Sungai Kunjang Samarinda ke Terminal Batu Ampar Balikpapan.

### Tujuan Penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Bagaimana kinerja penilaian bus yang melayani rute dari Terminal Sungai Kunjang Samarinda ke Terminal Batu Ampar Balikpapan
  - a. waktu pelayanan armada bus
  - b. waktu tempuh perjalanan bus
  - c. kecepatan tempuh bus
  - d. ketersediaan armada bus
2. Mengetahui biaya operasional kendaraan bus jurusan Samarinda – Balikpapan.

### Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kinerja angkutan bus Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) dalam pelayanan antar kota dari Samarinda ke Balikpapan dan diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pemerintah atau pengelola bus sebagai bahan perbandingan untuk memberikan tingkat pelayanan yang baik untuk penumpang. Diharapkan hasil penelitian ini, juga dapat dimanfaatkan sebagai dasar pemikiran oleh peneliti lain yang berminat penelitian yang sejenis dengan penelitian ini.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Transportasi Angkutan

Untuk mendapatkan pengertian yang lebih mendalam serta guna mendapatkan alternatif pemecahan masalah transportasi yang baik, maka sistem transportasi makro perlu dipecahkan menjadi sistem transportasi yang lebih kecil (mikro), dimana masing-masing sistem mikro tersebut akan saling terkait dan saling mempengaruhi. Sistem

transportasi mikro (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 2008) tersebut sebagai berikut :

- a. Sistem Kegiatan (*Transport Demand*)
- b. Sistem Jaringan ( Prasarana Transportasi / *Transport Supply* )
- c. Sistem Pergerakan (Lalu Lintas/*Traffic*)
- d. Sistem Kelembagaan.

Sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik dapat menciptakan suatu sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal dan sesuai dengan lingkungannya. Dalam upaya untuk menjamin terwujudnya suatu sistem pergerakan yang aman, nyaman, lancar, murah dan sesuai dengan lingkungannya, maka dalam sistem transportasi makro terdapat suatu sistem mikro lainnya yang disebut Sistem Kelembagaan. Sistem ini terdiri atas individu, kelompok, lembaga,

instansi pemerintah serta swasta yang terlibat dalam masing-masing sistem mikro. Sistem kelembagaan (instansi) yang berkaitan dengan masalah transportasi adalah sebagai berikut :

- Sistem Kegiatan : Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (Bappenas), Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi, Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota
- Sistem Jaringan : Departemen Perhubungan dan Departemen Pekerjaan Umum
- Sistem Pergerakan :Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya (DLLAJR), Polisi Lalu Lintas (Polantas).

### **Definisi Angkutan Umum, Mobil Penumpang Umum Dan Trayek**

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Angkutan Jalan yang dituangkan pada Bab I Ketentuan Umum mendefinisikan Kendaraan Umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut biaya.

Peraturan Pemerintah No. 14 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan pada Bab I Ketentuan Umum mendefinisikan :

1. Mobil penumpang adalah setiap kendaraan bermotor yang dilengkapi sebanyak-banyaknya 8 (delapan) tempat duduk pengemudi, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan bagasi.
2. Trayek adalah lintasan kendaraan umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil bus, yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal.

Teori Atmodirono (1974), mengemukakan kegiatan manusia yang berbagai macam menyebabkan mereka perlu saling berhubungan. Untuk itu diperlukan alat penghubung, salah satu diantaranya dan yang paling tua umurnya adalah angkutan. Jadi pengangkutan adalah bukan tujuan akhir melainkan sekedar alat untuk melawan jarak.

### **Konsep Pergerakan**

Tamin, (1997) menyatakan dalam system transportasi terdapat konsep dasar pergerakan dalam daerah perkotaan yang merupakan prinsip dasar dan titik tolak kajian di bidang transportasi. Konsep tersebut terbagi dalam dua bagian yaitu : (i) ciri pergerakan tidak spasial (tanpa batas ruang) di dalam kota, misalnya yang menyangkut pertanyaan mengapa orang melakukan perjalanan, kapan orang melakukan perjalanan, dan jenis angkutan apa yang digunakan, (ii) ciri pergerakan (dengan batas ruang) di dalam kota, termasuk pola tata lahan, pola perjalanan orang dan pola perjalanan barang.

### **Pergerakan Tidak Spasial**

Ciri pergerakan tidak spasial adalah semua ciri pergerakan yang berkaitan dengan aspek tidak spasial, seperti sebab terjadinya pergerakan, waktu terjadinya pergerakan dan jenis angkutan umum yang digunakan.

1. Terjadinya pergerakan dapat dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan sebagai berikut :
  - a. Aktivitas ekonomi, seperti mencari nafkah dan mendapatkan barang serta pelayanan. Klasifikasi perjalanannya adalah dari dan ke tempat kerja, yang berkaitan dengan bekerja, ke dan dari toko dan keluar untuk keperluan pribadi serta yang berkaitan dengan belanja atau bisnis pribadi.
  - b. Aktivitas sosial, seperti menciptakan dan menjaga hubungan pribadi. Klasifikasi

perjalanannya berupa ke dan dari rumah teman, ke dan dari tempat pertemuan bukan di rumah. Dalam aktifitas ini kebanyakan fasilitas

- b. terdapat dalam lingkungan keluarga dan tidak menghasilkan banyak perjalanan serta terkombinasi dengan perjalanan hiburan.
  - c. Aktivitas pendidikan, klasifikasi perjalanan ini adalah ke dan dari sekolah, kampus dan lain-lain. Aktivitas ini biasanya terjadi pada sebagian besar penduduk yang berusia 5-22 tahun, di Negara sedang berkembang jumlahnya sekitar 85 % penduduk.
  - d. Aktivitas rekreasi dan hiburan. Klasifikasi perjalanannya adalah ke dan dari tempat rekreasi atau yang berkaitan dengan perjalanan dan berkendara untuk berekreasi. Aktifitas ini biasa terjadi seperti mengunjungi restoran, kunjungan social (termasuk perjalanan hari libur).
  - e. Aktivitas kebudayaan, klasifikasi perjalanannya adalah ke dan dari daerah budaya serta pertemuan politik. Aktivitas ini berupa perjalanan kebudayaan dan hiburan dan sangat sulit dibedakan.
2. Waktu terjadinya pergerakan

Waktu terjadinya pergerakan sangat tergantung pada kapan seseorang melakukan aktivitasnya sehari-hari, dengan demikian waktu perjalanan sangat tergantung pada maksud perjalanan. Perjalanan ke tempat kerja atau perjalanan dengan maksud bekerja biasanya merupakan perjalanan yang dominant, maka sangat penting diamati secara cermat. Karena pola kerja biasanya dimulai

pukul 08.00 dan berakhir pada pukul 16.00, maka waktu perjalanan untuk maksud perjalanan kerja biasanya mengikuti pola kerjanya.

### 3. Jenis sarana angkutan yang dipergunakan

Dalam melakukan perjalanan pada umumnya orang akan dihadapkan pada pilihan moda angkutan seperti mobil, angkutan umum, pesawat terbang atau kereta api. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan, orang mempertimbangkan berbagai faktor yaitu maksud perjalanan, jarak tempuh, biaya dan tingkat kenyamanan. Meskipun dapat diketahui faktor yang menyebabkan seseorang memilih jenis moda yang digunakan, pada kenyataannya sangatlah sulit merumuskan mekanisme pemilihan moda.

#### **Pergerakan Spasial**

Konsep paling mendasar yang menjelaskan terjadinya pergerakan atau perjalanan selalu dikaitkan dengan pola hubungan antar distribusi spasial perjalanan dengan distribusi tata guna lahan yang terdapat pada suatu wilayah. Dalam hal ini konsep dasarnya adalah bahwa suatu perjalanan dilakukan untuk kegiatan tertentu di lokasi yang dituju, dan lokasi kegiatan tersebut ditentukan pola tata guna lahan kota tersebut, oleh karenanya faktor tata guna lahan sangat berperan. Ciri perjalanan *spasial*, yaitu pola perjalanan orang dan pola perjalanan barang.

#### a. Pola perjalanan orang

Perjalanan terbentuk karena adanya aktivitas yang dilakukan bukan ditempat tinggal sehingga pola tata guna lahan suatu kota akan sangat mempengaruhi pola perjalanan orang. Dalam hal ini pola penyebaran spasial yang sangat berperan adalah sebaran spasial dari daerah industri, perkantoran dan pemukiman. Pada lokasi yang kepadatan penduduknya lebih tinggi dari kesempatan kerja yang tersedia, terjadi surplus penduduk, dan mereka harus melakukan perjalanan ke pusat kota untuk bekerja. Disini terlihat bahwa makin jauh jarak dari pusat kota makin banyak daerah perumahan dan makin sedikit kesempatan

kerja yang berakibat makin banyak perjalanan yang terjadi antara daerah tersebut yang menuju pusat kota. Kenyataan sederhana ini menentukan dasar ciri pola perjalanan orang di kota, pada jam sibuk pagi hari akan terjadi arus lalu lintas perjalanan orang menuju ke pusat kota dari daerah perumahan dan sibuk sore dicirikan oleh arus lalu lintas perjalanan orang dari pusat kota ke sekitar daerah perumahan.

b. Pola perjalanan barang

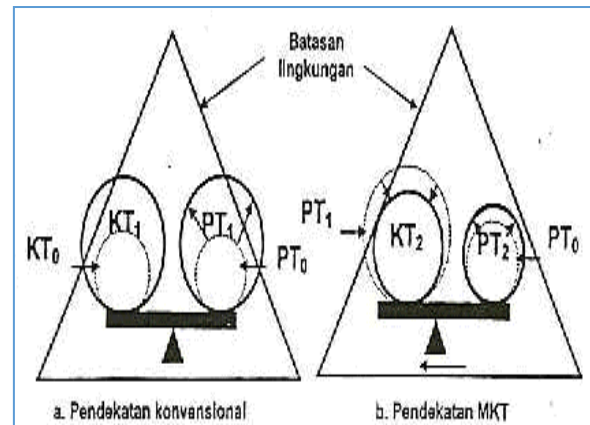
Pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh aktivitas produksi dan konsumsi yang sangat tergantung pada pola tata guna lahan pemukiman (konsumsi) serta industri dan pertanian (produksi). Selain itu pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh pola rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi, 80% perjalanan barang yang dilakukan di kota menuju daerah perumahan, ini menunjukkan bahwa perumahan merupakan daerah konsumsi yang dominan.

**Sistem Transportasi**

Indonesia berada dalam tahap pertumbuhan urbanisasi yang tinggi akibat laju pertumbuhan ekonomi yang pesat sehingga kebutuhan penduduk untuk melakukan pergerakan pun meningkat.

Peningkatan jumlah penduduk kota menyebabkan Wilayah kota semakin meluas sehingga kebutuhan akan jasa transportasi pun semakin meningkat. Moda angkutan khususnya angkutan umum memegang peranan penting dalam sistem transportasi. Akan tetapi hanya sebagian kecil penduduk kota yang menggunakan fasilitas angkutan umum karena sebagian besar memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi, kecenderungan penduduk untuk lebih memilih kendaraan pribadi dari pada angkutan umum di semua kota-kota besar di Indonesia.

Sebesar apapun kebutuhan dan prasarana transportasi penduduk kota pasti ada suatu batasan berupa daya tampung lingkungan, dalam hal ini berupa daya tampung kota seperti terlihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Pergeseran Paradigma dalam Kebijakan Transportasi Perkotaan

Sumber: Tamin, 2000

$KT_0$  = Kebutuhan akan transportasi pada situasi ideal

$PT_0$  = Prasarana transportasi pada situasi ideal

$KT_1$  = Kebutuhan akan transportasi pada situasi sekarang

$PT_1$  = Peningkatan sarana transportasi dengan pendekatan konvensional

$KT_2$  = Kebutuhan akan transportasi dengan pendekatan MKT

$PT_2$  = Peningkatan sistem transportasi secara selektif dengan pendekatan MKT.

**Manajemen Kebutuhan Transportasi (MKT)**

Definisi Manajemen Kebutuhan

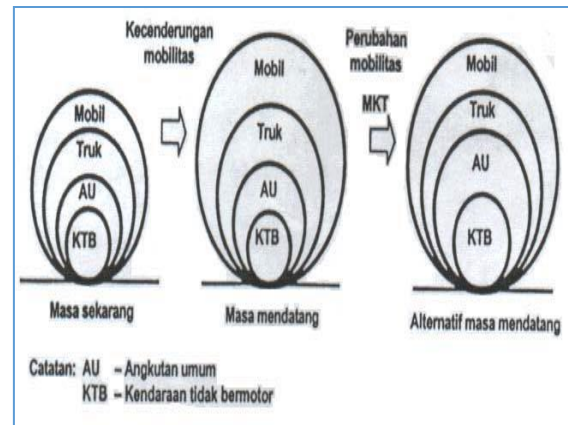
Transportasi (MKT) seperti yang dinyatakan oleh Tamin (2000) adalah upaya pengaturan permintaan akan lalu lintas/mobilitas/pergerakan orang dan atau/barang khususnya yang menuju lokasi tertentu yang memiliki tingkat aktivitas yang tinggi, seperti pusat kota (CBD) untuk mengurangi tingkat kemacetan yang ditimbulkan oleh arus kendaraan

(khususnya kendaraan pribadi) keluar dan masuk ke daerah tersebut.

Konsep MKT dapat dijelaskan dengan menggunakan Gambar 2.1. terlihat bahwa pada pendekatan konvensional peningkatan kebutuhan transportasi dipenuhi dengan meningkatkan prasarana transportasi yang pada akhirnya akan terbetur oleh batas lingkungan. Sedangkan pada pendekatan MKT, kebutuhan akan transportasi berusaha untuk dikendalikan sementara prasarana terus ditingkatkan.

Pengendalian kebutuhan akan transportasi menurut Tamin (2000) tidak dilakukan dengan cara membatasi pergerakan yang akan terjadi melainkan mengelola proses pergerakan tersebut supaya tidak terjadi pada saat bersamaan dan atau terjadi pada lokasi yang bersamaan pula. Karena itu beberapa kebijakan yang akan dilakukan dapat mengacu pada beberapa proses pergerakan berikut ini :

1. Proses pergerakan. pada lokasi yang sama tetapi waktu yang berbeda (pergeseran waktu)
2. Proses pergerakan pada waktu yang sama tetapi lokasi atau rute yang berbeda (pergeseran lokasi atau rute)
3. Proses pergerakan pada lokasi dan waktu yang sama tetapi dengan moda transportasi yang berbeda (pergeseran moda)
4. Proses pergerakan pada lokasi, waktu dan moda transportasi yang sama tetapi dengan lokasi tujuan yang berbeda (pergeseran lokasi tujuan)



Gambar 2.3. Perubahan Mobilitas dengan Manajemen Kebutuhan Transportasi (MKT)

Sumber: Tamin, 2000

Gambar 2.3 memperlihatkan kecenderungan mobilitas pada masa sekarang dan masa yang akan datang di mana mobil cenderung lebih banyak dipakai dibanding dengan angkutan umum. Hal ini sangat memprihatinkan karena begitu banyak kendaraan di jalan yang tidak efektif penggunaannya sehingga menyebabkan kepadatan arus lalu lintas. Gambar tersebut juga memperlihatkan bahwa jumlah pergerakan yang terjadi tetap, akan tetapi terjadi perubahan persentase jumlah pergerakan dari kendaraan berpenumpang sedikit ke kendaraan berpenumpang lebih banyak, sehingga jumlah kendaraan yang beroperasi di jalan menjadi lebih sedikit.

Beberapa strategi yang mendukung konsep perubahan mobilitas dengan MKT antara lain :

1. Car pooling

Strategi ini dapat mengurangi jumlah kendaraan yang beroperasi dengan cara meningkatkan okupansi kendaraan pribadi. Sebagai contoh adalah konsep 3-in-1 di Jakarta, di mana kendaraan pribadi yang berpenumpang kurang dari tiga akan mendapat sanksi atau tidak diperbolehkan melewati ruas jalan tertentu. Penyediaan bus karyawan dan kendaraan antar



jemput anak sekolah juga termasuk dalam strategi ini.

2. Pergeseran moda transportasi ke moda telekomunikasi

Proses pemenuhan kebutuhan yang bersifat informasi dan jasa dapat dipenuhi lewat moda telekomunikasi seperti email, faksimil dan internet. Hal ini akan mengurangi jumlah pergerakan karena dapat dilakukan tanpa seseorang harus bergerak.

3. Kebijakan peningkatan pelayanan angkutan umum

Melalui kombinasi strategi prioritas bus, kebijakan parkir, batasan lalu lintas, sistem angkutan umum massa (SAUM) dan fasilitas pejalan kaki.

#### Trayek Angkutan Umum

Berdasarkan wilayah pelayanan, angkutan umum terdiri atas angkutan antar kota, angkutan kota, angkutan pedesaan dan angkutan lintas batas negara. Berdasarkan operasi pelayanannya, angkutan umum dapat dilaksanakan dalam trayek tetap dan teratur serta tidak dalam trayek. Pemberian trayek tetap dan teratur adalah sebagai berikut:

- a. Trayek antar kota antar propinsi (AKAP) dan lintas batas negara, trayek yang wilayah pelayanannya lebih dari satu propinsi.
- b. Trayek antar kota dalam propinsi (AKDP), trayek yang wilayah pelayanannya melebihi satu wilayah kabupaten/kota namun masih dalam satu propinsi.
- c. Trayek perkotaan dan pedesaan.

Hubungan antara klasifikasi trayek dan jenis pelayanan/jenis angkutan dan penentuan jenis angkutan berdasarkan ukuran kota dan trayek dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan 2.2 berikut.

Tabel 2.1 Hubungan antara klasifikasi trayek dan jenis pelayanan/jenis angkutan

Klasifikasi Trayek	Jenis Pelayanan	Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang /Hari /Kendaraan
Utama	Cepat Lambat Cepat	Bus besar (lantai ganda) Bus besar (lantai tunggal) Bus sedang	1.500 – 1.800 1.000 – 1.200 500 – 600
Cabang	Lambat	Bus besar Bus sedang Bus kecil	1.000 – 1.200 500 – 600 300 – 400
Ranking	Lambat	Bus sedang Bus kecil MPU	500 – 600 300 – 400 250 – 300
Langsung	Cepat	Bus besar Bus sedang Bus kecil	1.000 – 1.200 500 – 600 300 – 400

Sumber : Munawar (2005)

Tabel 2.2 Jenis angkutan berdasarkan ukuran kota dan trayek

Tabel 2.2 Jenis angkutan berdasarkan ukuran kota dan trayek

Kota Klasifikasi Trayek	Ukuran	Kota Raya (>1.000.000 penduduk)	Kota Besar (500.000-1 Jt penduduk)	Kota Sedang (100.000- 500.000 penduduk)	Kota Kecil (<100.000 penduduk)
Utama		KA Bus besar (SD/DD)	Bus Besar	Bus besar/sedang	Bus sedang
Cabang		Bus besar/sedang	Bus sedang	Bus sedang/kecil	Bus kecil MPU
Ranting		Bus besar/sedang	Bus Kecil	MPU	
Langsung		Bus besar	Bus besar	Bus sedang	Bus sedang

Sumber : Munawar (2005)

### Tingkat Pelayanan Angkutan Umum

Menurut White (1976), masyarakat sebagai faktor utama dalam melakukan kegiatan perjalanan selalu ingin agar permintaannya terpenuhi. Terpenuhinya permintaan akan kebutuhan transportasi ditimbulkan oleh ciri-ciri perjalanan yang mempengaruhi pemilihan moda, dimana masyarakat sebagai pengguna jasa transportasi dapat menggunakan moda yang ada. Oleh Morlok, (1987) kebutuhan transportasi disebut juga sebagai kebutuhan turunan (*derived demand*). Dalam arti luas (makro) kajian sistem transportasi terdiri dari beberapa komponen sistem yang lebih kecil (mikro), saling terkait dan saling mempengaruhi.

Sedangkan sistem transportasi mikro sendiri menurut Tamin (2000), terdiri dari beberapa sistem seperti: kegiatan, jaringan prasarana transportasi, pergerakan lalu lintas dan kelembagaan. Setiap tata guna lahan dengan jenis kegiatan tertentu akan membangkitkan pergerakan sebagai suatu proses pemenuhan kebutuhan.

Pergerakan manusia atau distribusi barang tersebut memerlukan moda transportasi dan sistem jaringan sebagai suatu proses pemenuhan kebutuhan. Kualitas pelayanan merupakan suatu kondisi atau karakteristik dari angkutan umum yang diharapkan oleh pengguna (Gray, 1979) yang terdiri dari elemen-elemen, seperti: keselamatan, kenyamanan, kemudahan pencapaian, keandalan dan efisiensi. Karakteristik pengguna angkutan umum terdiri dari variabel-variabel yang memberi kontribusi pada pengguna dalam memilih moda angkutan umum.

### Faktor Muat ( *Load Factor* )

Faktor Muat (*Load Factor*) adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang ada dalam kendaraan dengan kapasitas kendaraan tersebut, dinyatakan dalam %. *Load Factor* terdiri dari *Load Factor* Statis dan *Load Factor* Dinamis. *Load Factor* Statis merupakan hasil survei statis pada 1 titik pengamatan (misalnya di pintu keluar terminal), diperoleh dari perbandingan jumlah penumpang di dalam kendaraan dengan kapasitas kendaraan pada saat melewati 1 titik pengamatan. *Load Factor* Dinamis merupakan hasil survei dinamis di dalam kendaraan, diperoleh dari perbandingan jumlah penumpang yang naik dan turun kendaraan pada tiap segmen ruas jalan dengan kapasitas kendaraan pada rute yang dilewati. *Load Factor* yang ideal adalah 70%. Kondisi ini memungkinkan penumpang duduk dengan nyaman didalam kendaraan dan tidak berdesak-desakan.

BRT Planning Guide (2007) mendefinisikan *load factor* sebagai "the percentage of a vehicle's total capacity that is actually occupied". Berdasarkan definisi itu, maka *load factor* atau faktor beban dapat diartikan sebagai suatu rasio perbandingan antara jumlah penumpang berada dalam bus dengan kapasitas muat bus. Pada umumnya semakin besar faktor beban, maka semakin menguntungkan sistem yang ada. Karena penumpang semakin banyak semakin banyak pula keuntungan yang dicapai.

Namun dalam aplikasinya, kondisi ini tidak disarankan mengingat tingkat kenyamanan penumpang dan beberapa konsekuensi negatif yang dapat ditimbulkan. Pada operasi dengan faktor beban 1 (100%), kendaraan dalam keadaan *fully occupied* dan dapat mengurangi jumlah kendaraan pribadi karena menggunakan angkutan umum. Secara umum, besarnya faktor beban sangat dipengaruhi oleh frekuensi bus dan besarnya demand penumpang. Besarnya faktor ini dapat diubah dengan meningkatkan frekuensi armada atau

menghilangkan moda kompetitor pada koridor yang ada.

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), *load factor* merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dengan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). Standar yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat untuk nilai *load factor* adalah 70% (0,7) dan terdapat cadangan 30% untuk mengakomodasi kemungkinan lonjakan penumpang, serta pada tingkat ini kesesakan penumpang di dalam kendaraan masih dapat diterima. Pada jam-jam sibuk nilai *load factor* bisa melebihi batas-batas yang diinginkan sehingga tingkat pelayanan harus ditingkatkan agar tidak terjadi perpindahan moda yang dikarenakan adanya kesan buruk. Adapun faktor beban ini dapat dihitung dengan formula :

$$L_f = \frac{V_p}{C_b} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana,

- Lf = load factor
  - Vp = volume penumpang rata- rata dalam bus (pnp)
  - Cb = kapasitas bus (pnp)
- (Menurut Suwardi, 2002), *load factor* diperoleh dari :

$$L_f = \frac{\sum (pnp - km)}{\sum (angkutan - km \times K)} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

$\sum (pnp - km)$  = Jumlah penumpang dikalikan dalam perjalanan dalam satu waktu

$\sum (angkutan - km \times K)$  = Jumlah perjalanan dikalikan dengan kapasitas.

**Waktu Antara Kendaraan ( Headway )**

Waktu Antara Kendaraan (*Headway*) adalah waktu antara kedatangan/ keberangkatan kendaraan pertama dengan kedatangan/keberangkatan kendaraan berikutnya yang diukur pada satu titik pengamatan di terminal atau waktu antara kendaraan yang melintas

pada ruas jalan. *Headway* yang ideal adalah 5–10 menit. *Headway* berbanding terbalik dengan frekuensi, semakin kecil *headway* akan memperkecil waktu tunggu yang akan menguntungkan penumpang.

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2009), Waktu antara kendaraan (*headway*) adalah selang waktu antara kendaraan yang berada didepan dengan kendaraan yang berada dibelakangnya ketika melewati suatu titik tertentu. Secara garis besar, ukuran ini dapat diartikan sebagai frekuensi operasi dari suatu sistem angkutan yang hubungannya dinyatakan dalam model matematis :

$$H = \frac{1}{f} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana,

- h = *headway* (menit)
- f = frekuensi kendaraan (kendaraan/jam)

Adapun dalam menentukan *headway* optimum dari suatu sistem angkutan pada suatu koridor perlu dipertimbangkan beberapa hal berikut :

- Ketersediaan armada yang dapat disuplai untuk memenuhi demand penumpang.
- Waktu perjalanan.

- Waktu tunggu yang dapat diterima penumpang.
- Tingkat keuntungan yang akan diperoleh.

Selain 4 faktor tersebut, pada penerapan BRT dengan jalur khusus (busway) konsekuensi masuknya kendaraan pribadi ke dalam jalur khusus juga harus dipertimbangkan untuk pengaplikasian *headway* yang terlalu panjang.

### Waktu Henti Kendaraan ( *Dwell Time* )

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2009), besarnya waktu berhenti tiap kendaraan pada perhentian sepanjang rute akan mempengaruhi efisiensi dari sistem angkutan secara keseluruhan. Adapun besarnya waktu ini disebut sebagai *dwell time*. BRT Planning Guide (2007) menyebutkan besarnya waktu ini terdiri dari 3 waktu tundaan, yaitu waktu naik penumpang (*boarding time*), waktu turun penumpang (*alighting time*) dan *dead time*, diukur dengan formula :

$$Dt = T_{\text{closed}} - T_{\text{open}} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana,

Dt = *dwell time*(menit)

T<sub>closed</sub> = waktu pintu tertutup (menit)

T<sub>open</sub> = waktu pintu mulai terbuka (menit)

Beberapa faktor yang mempengaruhi *dwelling time* sebagai berikut :

- Besarnya aliran penumpang
- Karakteristik pintu
- Jumlah pintu kendaraan
- Ruang bebas didepan pintu
- Lebar pintu kendaraan
- Sistem kontrol pintu(otomatis atau manual )

### Waktu Perjalanan

Waktu Perjalanan adalah waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk menempuh panjang rute pada trayeknya atau waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk menempuh rute dari terminal asal sampai terminal tujuan. Standar yang ideal untuk waktu perjalanan adalah 60–90 menit. Kondisi ini memungkinkan penumpang sampai di lokasi tujuan dengan fisik yang baik dan tidak cepat lelah dalam melakukan perjalanan (Abubakar, 1996)

Waktu perjalanan (*travel time*) dapat didefinisikan juga sebagai waktu yang dibutuhkan untuk menempuh suatu jarak tertentu dan akan mempunyai hubungan yang terkait dengan kecepatan rata-rata yang digunakan untuk menempuh jarak tertentu. *Travel time* merupakan suatu indikator yang menentukan tingkat pelayanan dari suatu pengoperasian bus. Disini jelas terlihat dari kewajiban operator bus untuk mensuplai akan demand yang ada, sebagai indikator dari *level of service*. Menurut Morlok (1976) waktu ini dapat diasumsikan sebagai *supply of service*, dimana hubungan suplai dalam *urban transit time* tersebut secara garis besar dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

#### 1. Short Run Supply Relationship

Hubungan ini akan ditentukan sebagai suatu periode dalam suatu *transit management*, sehingga tidak diperlukan pengaturan jadwal/jumlah bus dan sopir yang harus dipersiapkan untuk pengoperasian bus pada suatu rute, sehingga perusahaan penyedia jasa transportasi, akan menentukan berapa frekuensi setiap bus akan berjalan sebagai hasil dari analisa jumlah armada yang ada dan pengemudi yang tersedia untuk setiap rute.

#### 2. Intermediate Run Supply Relationship

Hubungan ini digunakan untuk menentukan suatu periode dari waktu yang dibutuhkan dalam *transit management* dalam menentukan jadwal, jumlah kendaraan dan lainnya bergantung dari

volume lalu lintas yang ada untuk setiap rute. Selain itu perusahaan penyedia jasa biasanya juga mendapatkan informasi dari kurva demand untuk memperhitungkan jasa atau armada yang akan mereka sediakan.

**Kecepatan**

Kecepatan merupakan suatu ukuran lalulintas yang umumnya dijadikan tolak ukur dari kinerja sistem. Pada dasarnya kecepatan dan waktu perjalanan tidak dapat dipisahkan, mengingat kedua faktor ini sangat berhubungan. Semakin cepat kecepatan yang dapat disediakan suatu sistem, maka semakin singkat waktu yang diperlukan untuk mencapai tempat tujuan. Berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687, 2002 Adapun besarnya kecepatan dapat dihitung dengan formula :

$$V = \frac{L}{T} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana,

- V = kecepatan (km/jam)
- L = jarak tempuh (km)
- T = waktu tempuh (jam)

**Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK)**

Analisa ini berupa perhitungan BOK yang didasarkan pada biaya yang dikeluarkan saat kendaraan beroperasi yang juga tergantung dari jarak dan waktu tempuh. Terdapat empat variabel biaya tidak tetap yang akan mendapat pengaruhnya yaitu penggunaan bahan bakar, pemakaian oli mesin, biaya pemeliharaan. Perhitungan BOK dilakukan dengan menggunakan rumusan dari *LAPI-ITB(1997)* yang menyatakan bahwa keempat faktor biaya di atas merupakan fungsi kecepatan. Perhitungan BOK akan dilakukan pada kedua ruas jalan yaitu pada jalan arteri eksisting (jalan arteri primer dan arteri sekunder) dengan menggunakan besarnya kecepatan tempuh, sedangkan pada jalan arteri rencana dengan memakai besarnya kecepatan tempuh rencana.

Secara teoritis biaya operasi kendaraan dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk kondisi dan jenis kendaraan, lingkungan dan kebiasaan mengemudi, serta kondisi jalan. Di Indonesia sudah terdapat beberapa model perhitungan BOK, khususnya yang di kembangkan untuk keperluan sistem pengelolaan pemeliharaan jalan ataupun model-model BOK keperluan studi kelayakan jalan. Dalam penelitian ini memakai metode *Pacific Consultan Internasional (PCI)*. Secara umum Komponen biaya operasi kendaraan terdiri dari :

a. Pemakaian Bahan Bakar

- Kendaraan Ringan :  $Y = 0,05693. S^2 - 6,42593. S + 269,18576$

Y = Pemakaian bahan bakar (Liter/1000 km)

b. Pemakaian Minyak Pelumas ( Oli )

- Kendaraan Ringan :  $Y = 0,00037. S^2 - 0,04070. S + 2,202403$

Y = Pemakaian minyak pelumas (Liter/1000 km)

c. Pemakaian Ban

- Kendaraan Ringan :  $Y = 0,0008848 S + 0,0045333$

Y = Pemakaian ban per 1000 km

d. Biaya Pemeliharaan ( suku cadang / upah montir tenaga kerja )

- Kendaraan Ringan ( suku cadang ) :  $Y = 0,000064 S + 0,005567$

Y = Pemeliharaan suku cadang per 1000 km di kalikan ½ harga kendaraan

- Kendaraan Ringan ( Montir ) :  $Y = 0,00362 S + 0,36267$

Y = Jam montir per 1000 km

e. Biaya Penyusutan ( *Depresiasi* )

- Kendaraan Ringan :  $Y = 1/(2,5 S + 125)$

Y = Depresiasi per 1000 km, di kalikan dengan 1/2 dari nilai harga kendaraan

f. Persamaan Bunga Modal

- Kendaraan Ringan :  $Y = (0,15 \times 1000) / (500 S)$

Y = Bunga modal per 1000 km, di kalikan dengan 1/2 dari nilai harga kendaraan

g. Biaya Asuransi

- Kendaraan Ringan :  $Y = 38 / (500 S)$

Y = Asuransi per 1000 km harga kendaraan

**Biaya Operasional Menggunakan Metode Pasific Consultant International (PCI)**

Biaya Operasional Kendaraan yang digunakan dengan metode Pasific Consultant International (PCI) dibagi menjadi 7 (tujuh) kategori,yaitu :

**1. Konsumsi Bahan Bakar**

Konsumsi BBM dasar dalam liter/1000km ,sesuai golongan :

Gol I :  $0.0284 V^2 - 3.0644 V + 141.68$

Gol Iia :  $2.26533 * \text{Konsumsi bahan bakar dasar Gol I}$

Gol Iib :  $2.90805 * \text{Konsumsi bahan bakar Gol I}$

Dimana :

V : Kecepatan kendaraan (Km/jam)

Formula yg digunakan adalah :

Konsumsi BBM =  $\text{Konsumsi BBM dasar } (1 \pm (kk+kl+kr))$

Dimana :

Kk : koreksi akibat kelandaian

Kl : koreksi akibat kondisi lalu lintas

Kr : koreksi akibat kerataan permukaan jalan (Roughness)

**2.Konsumsi Minyak Pelumas**

Formula yang digunakan adalah

Konsumsi Pelumas = Konsumsi Pelumas Dasar x Faktor Koreksi.

**3.Konsumsi Ban**

Formula yang digunakan adalah

Gol I :  $Y = 0.0008848V - 0.0045333$

Gol Iia :  $Y = 0.0012356V - 0.0064667$

Gol Iib :  $Y = 0.0015553V - 0.0059333$

**Biaya Tetap ( Standing Cost Or Fixed Cost )**

Menurut Anonim (2000), biaya tetap merupakan penjumlahan dari komponen-komponen yang terdiri dari biaya penyusutan, biaya awak kendaraan, biaya asuransi dan biaya bunga modal. Persamaan untuk biaya tetap dapat digunakan dengan Rumus :

$BT = Bpi + BKi$

.....

dimana :

BT = Biaya tetap (Rupiah/km).

Bpi = Biaya depresiasi / penyusutan kendaraan (Rupiah/km).

Bki = Biaya awak kendaraan (Rupiah/km).

Dimana V = kecepatan rata-rata kendaraan/kecepatan bergerak

Sumber : Anonim (2000), Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (PCI).

**Biaya Tidak Tetap ( Variable Cost Or Running Cost )**

Menurut Anonim (2000), biaya tidak tetap (variable cost atau runningcost) merupakan penjumlahan dari komponen-komponen yang terdiri dari konsumsi bahan bakar, biaya oli, biaya konsumsi suku cadang, biaya upah tenaga pemeliharaan dan biaya ban. Persamaan untuk biaya tidak tetap dinyatakan dengan Rumus

$BTT = BiBBMj + BOi + Bpi + Bui + BBi$

.....

dimana :  
BTT = Besaran biaya tidak tetap (Rupiah/km)

- BiBBMj = Biaya konsumsi bahan bakar minyak (Rupiah/km)  
 Boi = Biaya konsumsi oli (Rupiah/km)  
 Bpi = Biaya Pemeliharaan (Rupiah/km)  
 Bui = Biaya upah tenaga pemeliharaan (Rupiah/km)  
 Bbi = Biaya konsumsi ban (Rupiah/km).

NO.	UKURAN	SATUAN	ANGKUTAN KOTA				
			BUS BESAR		BUS SEDANG	BUS KECIL	MOBIL PENUMPANG UMUM (MPU)
			BUS DD	BUS SD			
1	Masa penyusutan kendaraan	Tahun	5	5	5	5	5
2	Jarak tempuh rata-rata	km/jam	250	250	250	250	250
3	Bahan bakar minyak	km/liter	2	2	5	7,5-9	7,5-9
4	Jarak tempuh ganti ban	km	24.000	24.000	20.000	25.000	25.000
5	Rasio pengemudi/bus	orang/kend.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
6	Rasio kondektur/bus	orang/kend.	1,2	1,2	1,2	-	-
7	Jarak tempuh antar servis kecil suku cadang/servis besar	km	5.000	5.000	4.000	4.000	4.000
8	Penggantian minyak kotor	km	10.000	10.000	10.000	12.000	12.000
9	Penggantian minyak rem	km	4.000	4.000	4.000	3.500	12.000
10	Penggantian gemuk	km	8.000	8.000	8.000	12.000	12.000
11	Penggantian minyak gardan	km/kg	3.000	3.000	3.000	4.000	4.000
12	Penggantian minyak persneling	km	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
13	Hari jalan siap operasi SO: SGO	km	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
14	Nilai residu	harga/tahun	365	365	365	365	365
15		%	80	80	80	80	80
16		%	20	20	20		

Sumber: Pedoman Teknis Departemen Perhubungan, 2002

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Didalam proses pengambilan data dan penelitian ini penulis mengambil judul *Analisis Jarak Tempuh Dan Biaya Operasional Bus Kota Samarinda- Balikpapan*

Lokasi penelitian dan pengambilan data dilakukan di Terminal Sungai Kunjang, berada di Jalan Untung Suropati, Karang Asam Ulu di kota Samarinda. Terminal ini diresmikan

penggunaannya oleh walikota Samarinda Waris Husain pada tanggal 24 Juni 1989.(wikipedia). (gambar 3.1.)

Terminal ini menampung bus-bus besar yang melayani rute Samarinda-Balikpapan (gambar 3.2) maupun bus-bus sedang yang melayani rute Samarinda ke beberapa kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara bagian hulu, seperti Kota Bangun, Muara Kaman, Senoni, mau pun ke Kabupaten Kutai Barat seperti Melak atau Tanjung Isuy. Menurut data Bappeda dan rencana induk Kota Samarinda Terminal Sungai Kunjang mempunyai luas sekitar 906 m<sup>2</sup> dan ±193.876/tahun banyak nya penumpang yang berangkat dari terminal ini.

### Sample Penelitian

Sampel penelitian ini meliputi :

1. Kecepatan perjalanan dan waktu perjalanan
2. Waktu Antara bus (*Headway*) Bus

### 3. Waktu Pelayanan

### 4. Biaya Operasional

### Prosedur Penelitian

Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis dapat memberikan gambaran prosedur penelitian berupa bagan alir (*flowchart*) yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari rangkaian dan urutan dari prosedur yang dikerjakan dari langkah awal (mulai) sampai akhir (selesai) sebagai alur pikir.

### Teknik Pengumpulan Data

Agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien terlebih dahulu disusun rencana kerjanya sebagai berikut ;

#### 1. Tahap persiapan

Tahap dimaksudkan untuk mempermudah jalannya perencanaan seperti pengumpulan data, analisis, dan penyusunan laporan.

#### - Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan arahan dan wawasan sehingga mempermudah dalam pengumpulan data, analisis data maupun dalam penyusunan hasil penelitian.

#### - Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui dimana lokasi atau

tempat dilakukannya pengumpulan data yang diperlukan dalam penyusunan perencanaan.

2. Pengumpulan Data dilakukan dengan menggunakan data yang dimiliki oleh pihak-pihak yang terkait seperti Dinas PU, Dinas Perhubungan serta melakukan survey kelapangan sebagai pembandingan dan pelengkap.
3. Pelaksanaan survey dilakukan selama 6 hari yaitu ;
  - ☞ HariSenin, Tanggal 29Januari 2018
  - ☞ HariSelasa, Tanggal 30Januari 2018
  - ☞ HariRabu, Tanggal 31Januari 2018
  - ☞ HariSabtu, Tanggal 3Februari 2018
  - ☞ HariMinggu, Tanggal 4Februari 2018
  - ☞ HariSenin, Tanggal 5Februari 2018
4. Peralatan yang digunakan untuk mencatat hasil penelitian atau survei

#### **Data Yang Di Perlukan**

Penentuan subyek variable data yang dipakai dalam analisis yang dapat dijadikan sasaran dalam penelitian terbagi dalam data primer dan data sekunder.:

#### **Data Primer**

Untuk mendapatkan data primer yaitudengan cara observasi atau pengambilan langsung survei di lapangan, data tersebut yaitu

1. Kecepatan perjalanan dan waktu perjalanan didapat dari bus AKDP perjalanan Samarinda - Balikpapan
2. Waktu Pelayanan yang diberikan oleh bus
3. Ketersediaan armada bus
4. Biaya Operasional Bus

#### **Data Sekunder**

Cara untuk mendapatkan data sekunder adalah dari data literature, internet, pihak-pihak yang terkait seperti intansi Dinas PU, Dinas Perhubungan, sehingga diharapkan dapat diperoleh data yaitu

1. Lokasi Terminal
2. Peta Terminal
3. Daftar Perusahaan Bis

#### **Metode Perhitungan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif, yaitu suatu metode yang bersifat eksploratif dan bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena. Dalam penelitian ini pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi, *traffic counting* penumpang dalam bus dalam 1 rit untuk menentukan *load factor* yaitu membandingkan antara jumlah penumpang yang ada dalam kendaraan dengan kapasitas kendaraan tersebut, observasi visual untuk melihat kondisi bus AKDP itu sendiri, terkait dengan keamanan dan kenyamanan penumpang, *survey on bus* untuk mengukur parameter keselamatan, kenyamanan, keandalan, dan kemudahan pencapaian.

Untuk metode analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menggunakan standar pelayanan angkutan umum menurut dirjen perhubungan darat no. 687/AJ.206/DRJD/2002 dan dirjen perhubungan darat 1999.

Tahapan analisis dari penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik operasional, kemudian dinilai keefektifannya menggunakan standar dari dirjen perhubungan no. 687/AJ.206/DRJD/2002 dan dirjen perhubungan darat 1999.

#### **Waktu Penelitian**

Untuk menyelesaikan tugas akhir tentang penelitian ini, penulis memprediksikan waktu dari awal pengajuan judul selesainya penyusunan tugas akhir ini dengan waktu yang di berikan selama 6 (enam) bulan dari pihak fakultas teknik.

#### **PEMBAHASAN**

##### **Pelaksanaan Survei**

Pelaksanaan survei penelitian ini diawali dengan survei penadahuluan untuk mengetahui letak pengambilan data dan perkiraan kebutuhan peralatan yang akan digunakan untuk memperlancar pelaksanaan pengambilan data.

Pengambilan data primer dilakukan dengan survei naik turun penumpang, waktu perjalanan (*round trip time*), jarak antara terminal. Menurut panduan pengumpulan data angkutan umum



perkotaan, Direktorat Jendral Perhubungan Darat, waktu pelaksanaan survei tergantung pada jenis pengumpulan data dan informasi yang diperlukan. Adapun waktu-waktu yang harus diperhitungkan dan dipertimbangkan dalam penetapan waktu pelaksanaan meliputi:

- a. Libur sekolah, hari raya, tahun baru, masa kampanye;
- b. Hari-hari dalam seminggu;
- c. Waktu kerja dan waktu istirahat (tiap daerah mempunyai waktu sibuk yang berbeda);

Periode pelaksanaan survei ditentukan dengan memperhatikan jumlah tenaga, kebutuhan logistik dan alokasi dana. Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian dilakukan selama 1 (satu) minggu, dimulai pada hari Senin sampai Minggu.

#### Hasil Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Analisa ini berupa perhitungan BOK yang didasarkan pada biaya yang dikeluarkan saat kendaraan beroperasi yang juga tergantung dari jarak dan waktu tempuh. Terdapat empat variabel biaya tidak tetap yang akan mendapat pengaruhnya yaitu penggunaan bahan bakar, pemakaian oli mesin, penggunaan ban dan biaya pemeliharaan. Perhitungan BOK dilakukan dengan menggunakan rumusan dari *LAPI-ITB(1997)* yang menyatakan bahwa keempat faktor biaya di atas merupakan fungsi kecepatan. Perhitungan BOK akan dilakukan pada kedua ruas jalan yaitu pada jalan arteri eksisting (jalan arteri primer dan arteri sekunder) dengan menggunakan besarnya kecepatan tempuh, sedangkan pada jalan arteri rencana dengan memakai besarnya kecepatan tempuh rencana.

Secara teoritis biaya operasi kendaraan dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk kondisi dan jenis kendaraan, lingkungan dan kebiasaan mengemudi, serta kondisi jalan. Di Indonesia sudah terdapat beberapa model perhitungan BOK,

khususnya yang dikembangkan untuk keperluan sistem pengelolaan pemeliharaan jalan ataupun model-model BOK keperluan studi kelayakan jalan.

Dalam penelitian ini penulis meneliti jenis type bus Mitsubishi 136 PS dengan memakai metode *Pacific Consultan Internasional (PCI)*. Secara umum komponen biaya operasi kendaraan terdiri dari :

Tabel 4.7. Perhitungan BOK Konsumsi Bahan Bakar Minyak (Pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y BBM =	Biaya BBM /1000km =Rp 5150* Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan*Biaya BBM/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	358,343	1.845.466	210.820
SELASA	114,237	37,45	354,416	1.825.243	208.510
RABU	114,237	38,98	342,825	1.765.550	201.691
SABTU	114,237	36,61	361,212	1.860.239	212.508
MINGGU	114,237	36,26	364,133	1.875.286	214.227
SENIN	114,237	36,85	359,239	1.850.079	211.348
Rata Rata Biaya BBM/Sekali Berangkat					209.851

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.8. Perhitungan BOK Konsumsi Bahan Bakar Minyak (Kembali)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y BBM =	Biaya BBM /1000km =Rp 5150* Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan*Biaya BBM/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	358,343	1.845.466	210.820
SELASA	114,237	37,45	354,416	1.825.243	208.510
RABU	114,237	38,98	342,825	1.765.550	201.691
SABTU	114,237	36,61	361,212	1.860.239	212.508
MINGGU	114,237	36,26	364,133	1.875.286	214.227
SENIN	114,237	36,85	359,239	1.850.079	211.348
Rata Rata Biaya BBM/Sekali Berangkat					209.851

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.9. Perhitungan BOK Konsumsi Oli Kendaraan (pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Oli =	OLI /1000 km = Rp 50.000 * Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Oli /km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	7,126	356.322	40.705
SELASA	114,237	37,45	7,083	354.151	40.457
RABU	114,237	38,98	6,954	347.695	39.720
SABTU	114,237	36,61	7,158	357.903	40.886
MINGGU	114,237	36,26	7,190	359.510	41.069
SENIN	114,237	36,85	7,136	356.816	40.762
Rata Rata Biaya Oli/Sekali Berangkat					40.600

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.10. Perhitungan BOK Konsumsi Oli Kendaraan (Kembali)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Oli =	OLI /1000 km = Rp 50.000 * Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Oli /km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	7,126	356.322	40.705
SELASA	114,237	37,45	7,083	354.151	40.457
RABU	114,237	38,98	6,954	347.695	39.720
SABTU	114,237	36,61	7,158	357.903	40.886
MINGGU	114,237	36,26	7,190	359.510	41.069
SENIN	114,237	36,85	7,136	356.816	40.762
Rata Rata Biaya Oli/Sekali Berangkat					40.600

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.11. Perhitungan BOK Ban Kendaraan (Pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Ban =	BAN / 1000 km = Rp 1.176.000 * Y * 6	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Ban /km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,03910	275.897	31.518
SELASA	114,237	37,45	0,03971	280.169	32.006
RABU	114,237	38,98	0,04160	293.508	33.530
SABTU	114,237	36,61	0,03867	272.846	31.169
MINGGU	114,237	36,26	0,03824	269.794	30.820
SENIN	114,237	36,85	0,03897	274.938	31.408
Rata Rata Biaya Ban/Sekali Berangkat					31.742

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.12. Perhitungan BOK Ban Kendaraan (Kembali)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Ban =	BAN / 1000 km = Rp 1.176.000 * Y * 6	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Ban /km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,03910	275.897	31.518
SELASA	114,237	37,45	0,03971	280.169	32.006
RABU	114,237	38,98	0,04160	293.508	33.530
SABTU	114,237	36,61	0,03867	272.846	31.169
MINGGU	114,237	36,26	0,03824	269.794	30.820
SENIN	114,237	36,85	0,03897	274.938	31.408
Rata Rata Biaya Ban/Sekali Berangkat					31.742

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.13. Perhitungan BOK Pemeliharaan Suku Cadang Dan Uph Montir

HARI	KECEPATAN KENDARAAN	Y Suku Cadang	BOK Suku Cadang = Rp 935.000.000 * Y	Y Montir	UMR Kota = Rp. 2.543.331	BOK Uph Montir = Rp 12111,1 * Y
SENIN	36,96	0,00332	3.100.621	2,83148	12111,1	34.292
SELASA	37,45	0,00333	3.115.831	2,84280	12111,1	34.429
RABU	38,98	0,00338	3.163.326	2,87816	12111,1	34.858
SABTU	36,61	0,00330	3.089.756	2,82339	12111,1	34.194
MINGGU	36,26	0,00329	3.078.891	2,81530	12111,1	34.096
SENIN	36,85	0,00331	3.097.206	2,82893	12111,1	34.261
Rata Rata BOK Suku Cadang			3.107.605	Rata Rata BOK Uph Montir/Hari		34.355

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.14. Perhitungan BOK Penyusutan (Depresiasi) Kendaraan (Pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Depresiasi =	BOK Penyusutan/1000km = Rp 935.000.000 * Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Depresiasi/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,00192	1.792.012	204.714
SELASA	114,237	37,45	0,00191	1.781.971	203.567
RABU	114,237	38,98	0,00187	1.751.330	200.067
SABTU	114,237	36,61	0,00192	1.799.253	205.541
MINGGU	114,237	36,26	0,00193	1.806.554	206.375
SENIN	114,237	36,85	0,00192	1.794.281	204.973
Rata Rata Penyusutan Harga Bus/Sekali Berangkat					204.206

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.15. Perhitungan BOK Penyusutan (Depresiasi) Kendaraan (kembali)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Depresiasi =	BOK Penyusutan/1000km = Rp 935.000.000 * Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Depresiasi/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,00192	1.792.012	204.714
SELASA	114,237	37,45	0,00191	1.781.971	203.567
RABU	114,237	38,98	0,00187	1.751.330	200.067
SABTU	114,237	36,61	0,00192	1.799.253	205.541
MINGGU	114,237	36,26	0,00193	1.806.554	206.375
SENIN	114,237	36,85	0,00192	1.794.281	204.973
Rata Rata Penyusutan Harga Bus/Sekali Berangkat					204.206

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.16. Perhitungan BOK Persamaan Bunga Modal Kendaraan (Pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Bunga =	BOK Bunga Modal Kendaraan/1000km =Rp 935000000*Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Bunga Modal/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,00158	1.475.694	168.579
SELASA	114,237	37,45	0,00156	1.456.386	166.373
RABU	114,237	38,98	0,00150	1.399.222	159.843
SABTU	114,237	36,61	0,00159	1.489.802	170.191
MINGGU	114,237	36,26	0,00161	1.504.183	171.833
SENIN	114,237	36,85	0,00158	1.480.100	169.082
Rata Rata Bunga Modal/Sekali Berangkat					167.650

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.17. Perhitungan BOK Persamaan Bunga Modal Kendaraan (Kembali)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Bunga =	BOK Bunga Modal Kendaraan/1000km =Rp 935000000*Y	BOK Menggunakan Armada Bus = Panjang Jalan * Biaya Bunga Modal/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,00158	1.475.694	168.579
SELASA	114,237	37,45	0,00156	1.456.386	166.373
RABU	114,237	38,98	0,00150	1.399.222	159.843
SABTU	114,237	36,61	0,00159	1.489.802	170.191
MINGGU	114,237	36,26	0,00161	1.504.183	171.833
SENIN	114,237	36,85	0,00158	1.480.100	169.082
Rata Rata Bunga Modal/Sekali Berangkat					167.650

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.18. Perhitungan BOK Asuransi Kendaraan (Pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Asuransi =	BOK Asuransi Kendaraan/1000km Rp 935.000.000*Y =	BOK Menggunakan Amda Bus = Panjang Jalan*Biaya Asuransi/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,00063	590.278	67.432
SELASA	114,237	37,45	0,00062	582.555	66.549
RABU	114,237	38,98	0,00060	559.689	63.937
SABTU	114,237	36,61	0,00064	595.921	68.076
MINGGU	114,237	36,26	0,00064	601.673	68.733
SENIN	114,237	36,85	0,00063	592.040	67.633
Rata Rata Asuransi/Sekali Berangkat					67.060

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.19. Perhitungan BOK Asuransi Kendaraan (Pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Asuransi =	BOK Asuransi Kendaraan/1000km Rp 935.000.000*Y =	BOK Menggunakan Amda Bus = Panjang Jalan*Biaya Asuransi/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	0,00063	590.278	67.432
SELASA	114,237	37,45	0,00062	582.555	66.549
RABU	114,237	38,98	0,00060	559.689	63.937
SABTU	114,237	36,61	0,00064	595.921	68.076
MINGGU	114,237	36,26	0,00064	601.673	68.733
SENIN	114,237	36,85	0,00063	592.040	67.633
Rata Rata Asuransi/Sekali Berangkat					67.060

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.20. Perhitungan Rekapitulasi BOK (Pergi)

HARI	Panjang jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	BOK/1000 km (Rp)	BOK/km (Rp)	BOK Menggunakan Amda Bus = Panjang Jalan*BOK/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	9.470.582	9.471	1.081.891
SELASA	114,237	37,45	9.430.735	9.431	1.077.339
RABU	114,237	38,98	9.315.177	9.315	1.064.138
SABTU	114,237	36,61	9.499.915	9.500	1.085.242
MINGGU	114,237	36,26	9.529.988	9.530	1.088.877
SENIN	114,237	36,85	9.479.722	9.480	1.082.935
RATA-RATA BOK BUS					1.080.037
SATU JUTA DELAPAN PULUH RIBU TIGA PULUH TUJUH					
TERBILANG : RUPIAH					

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.21. Perhitungan Rekapitulasi BOK (Pulang)

HARI	Panjang jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	BOK/1000 km (Rp)	BOK/km (Rp)	BOK Menggunakan Amda Bus = Panjang Jalan*BOK/km (Rp)
SENIN	114,237	36,96	9.470.582	9.471	1.081.891
SELASA	114,237	37,45	9.430.735	9.431	1.077.339
RABU	114,237	38,98	9.315.177	9.315	1.064.138
SABTU	114,237	36,61	9.499.915	9.500	1.085.242
MINGGU	114,237	36,26	9.529.988	9.530	1.088.877
SENIN	114,237	36,85	9.479.722	9.480	1.082.935
RATA-RATA BOK BUS					1.080.037
SATU JUTA DELAPAN PULUH RIBU TIGA PULUH TUJUH					
TERBILANG : RUPIAH					

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.22. Rekapitulasi Pendapatan Biaya Operasional Kendaraan

Harga Tiket Bus/Org	Rata Rata Jumlah Penumpang Dari Smd - Bpp	Rata Rata Jumlah Penumpang Dari Bpp - Smd	Rata Rata Jumlah Penumpang perhari	Pendapatan Perhari	Pendapatan Perbulan
Rp30.000,00	26	30	28	Rp840.000,00	Rp25.200.000,00

Sumber: Hasil Survei

Tabel 4.23. Rekapitulasi Pengeluaran Biaya Operasional Kendaraan

No	Uraian	Panjang Jalan	Harga Satuan	BOK Sekali Berangkat (Rp)	Bulan				
					1 (13000 sd 10.000 Km)	2 (10.000 sd 20.000 Km)	3 (20.000 sd 30.000 Km)	4 (30.000 sd 40.000 Km)	5 (40.000 sd 60.000 Km)
1	BOK BBM	114,237	Rp1.110,00	Rp127.000,00	Rp127.000,00	Rp127.000,00	Rp127.000,00	Rp127.000,00	Rp127.000,00
2	BOK Oli	114,237	Rp10.000,00	Rp1.100,00	Rp1.100,00	Rp1.100,00	Rp1.100,00	Rp1.100,00	Rp1.100,00
3	BOK Ban	114,237	Rp1.176.000,00	Rp131.400,00	Rp131.400,00	Rp131.400,00	Rp131.400,00	Rp131.400,00	Rp131.400,00
4	BOK Sabu Casing	114,237		Rp4.350,00	Rp4.350,00	Rp4.350,00	Rp4.350,00	Rp4.350,00	
5	BOK Upak Motor Pakseja	114,237	Rp44.770,00	Rp4.924,67	Rp4.924,67	Rp4.924,67	Rp4.924,67	Rp4.924,67	
6	BOK Perawatan (Depresiasi)	114,237		Rp10.200,00	Rp10.200,00	Rp10.200,00	Rp10.200,00	Rp10.200,00	
7	BOK Perawatan Bangun Mobil	114,237		Rp10.500,00	Rp10.500,00	Rp10.500,00	Rp10.500,00	Rp10.500,00	
8	BOK Asuransi	114,237		Rp124.120,00	Rp124.120,00	Rp124.120,00	Rp124.120,00	Rp124.120,00	
TOTAL PENGELUARAN					Rp116.134.370,00	Rp116.134.370,00	Rp116.134.370,00	Rp116.134.370,00	Rp116.134.370,00

Sumber: Hasil Perhitungan

Berdasarkan perhitungan rekapitulasi pendapatan dan pengeluaran dari (tabel 4.22) dan (tabel 4.23) dapat dilihat bahwa penghasilan perbulan mulai bulai pertama hingga 6 bulan di dapat perhitungan sebagai berikut :

- Pendapatan perbulan : Rp25.200.000 (Pendapatan perbulan) - Rp16.134.370 (Pengeluaran/bulan) = Rp9.065.630
- Pendapatan bulan ke2 : Rp25.200.000 (Pendapatan/bulan) - Rp15.134.370 (Pengeluaran/bulan) = Rp10.065.630
- Pendapatan bulan ke3 : Rp25.200.000 (Pendapatan/bulan) - Rp19.838.370 (Pengeluaran /3bulan sekali) = Rp5.361.630
- Pendapatan bulan ke4 : Rp25.200.000 (Pendapatan/bulan) - Rp18.241.975 (Pengeluaran /4bulan sekali) = Rp6.958.025
- Pendapatan bulan ke5 : Rp25.200.000 (Pendapatan/bulan) - Rp15.134.370 (Pengeluaran /bulan) = Rp10.065.630

Dari perhitungan diatas dapat dilihat bahwa pendapatan terkecil berada di per 3 bulan sekali karena adanya biaya pergantian ban, namun jika dilihat dari hasil pendapatan tiap bulan dengan jumlah penumpang 25-30 per sekali berangkat dengan harga tiket Rp30.000 maka perusahaan bus tersebut masih dapat meraup keuntungan.

## PENUTUP Kesimpulan

Penilaian standar kinerja penilaian bus yang melayani rute dari Terminal Sungai Kunjang Samarinda ke Terminal Batu Ampar Balikpapan berdasarkan Departemen Perhubungan Darat (1996) serta hasil survei dan analisis dapat disimpulkan sebagai berikut ;

1. Hasil analisis perhitungan kinerja bus rute samarinda balikpapan adalah sebagai berikut :
  - a. Waktu pelayanan yang diberikan oleh 20 perusahaan bus dimulai keberangkatan dari Terminal Sungai Kunjang pada Jam 05:51 sampai Jam

- 20:06 (05:51 – 20:06) selama 14 jam 15 menit (14:15) maka angka ini sesuai standar yang ditetapkan yaitu > (lebih besar) 13 jam per hari hal ini memenuhi syarat.
- b. Waktu tempuh perjalanan rata-rata selama 3 jam 40 menit > (lebih besar) dari standar kinerja pelayanan angkutan umum yaitu berkisar antara 60 menit sampai 90 menit karena Bus melayani angkutan luar kota dalam Provinsi Kalimantan Timur.
  - c. Kecepatan rata-rata Bus Berangkat dari Terminal Sungai Kunjang Samarinda sampai ke Terminal Batu Ampar Balikpapan adalah :
    - ↳ Kecepatan rata-rata sebesar 37,185 km/jam > 10 km/jam
    - ↳ Kecepatan maksimum sebesar 38,98 km/jam > 10 km/jam
    - ↳ Kecepatan minimum sebesar 36,26 km/jam > 10 km/jam

Menurut parameter keefektifan yang ditetapkan oleh dirjen perhubungan disebutkan bahwa standar yang baik untuk kecepatan bus adalah lebih dari 10 km/jam (< 10 km/jam).
  - d. Tingkat ketersediaan (*Availability*) armada bus adalah
    - ↳ Jumlah angkutan keseluruhan armada bus rata-rata sebanyak 58 armada.
    - ↳ Jumlah armada bus yang beroperasi rata-rata sebanyak 14 buah.
    - ↳ Tingkat Ketersediaan (*Availability*) Armada Bus rata-rata 24,425% dari total jumlah angkutan keseluruhan armada bus rata-rata.

Perubahan persepsi pengguna ini bisa terjadi karena adanya perubahan pada kemampuan untuk membayar tarif jasa angkutan penumpang bus (*ability to pay*) sebagai akibat dari besarnya penghasilan yang diterima oleh pengguna. Sedangkan perubahan persepsi pengguna pada kesediaan untuk membayar atas jasa yang diterima pengguna (*willingness to pay*) dikarenakan perubahan persepsi pengguna terhadap kuantitas dan kualitas pelayanan yang diberikan oleh operator pada saat menggunakan jasa transportasi angkutan umum penumpang bus AKDP rute Samarinda - Balikpapan.

2. Biaya BOK kendaraan Bus Samarinda Balikpapan didapat sebagai berikut :

- ↳ BOK konsumsi bahan bakar untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya bahan bakar sebesar :  $Rp209.851 \times 2 = Rp419.702,-$

- ↳ BOK konsumsi oli kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh :  $Rp40.600 \times 2 = Rp81.200,-$   
pergantian oli kendaraan dilakukan per 10.000 km. Apabila dihitung berdasarkan panjang jalan samarinda balikpapan, maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$- 228,474 \text{ km (Panjang Jalan PP)} \times 44 \text{ hari (1,5 bulan)} = 10052 \text{ km}$$

Dari perhitungan diatas didapat pergantian oli kendaraan dilakukan setiap 1,5 (Satu setengah bulan) bulan sekali :  $Rp50.000,- \times 20 \text{ L} = Rp1.000.000,-$

- ↳ BOK Ban kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute

samarinda balikpapan di peroleh biaya ban kendaraan sebesar :  
 $Rp31.742 \times 2 = Rp63.484,-$

Pergantian ban kendaraan dilakukan per 24.000 km. Apabila dihitung berdasarkan panjang jalan samarinda balikpapan, maka dapat dihitung sebagai berikut :

-  $228,474 \text{ km (Panjang Jalan PP)} \times 105 \text{ hari(3,5 bulan)} = 24.000\text{km.}$   
pergantian ban kendaraan dilakukan setiap 3,5 bulan sekali dengan biaya  $Rp1.176.000/\text{ban,-} \times 4 \text{ bh} = Rp4.704.000,-$

☞ BOK pemeliharaan suku cadang dan upah montir di peroleh biaya suku cadang sebesar :  $Rp3.107.605,-$  dan BOK upah montir/Hari =  $Rp34.355,-$

☞ BOK penyusutan kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan dengan panjang jalan 228,474 km di peroleh biaya penyusutan kendaraan sebesar =  $Rp408.206,-$

☞ BOK bunga modal kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya bunga modal kendaraan sebesar :  $Rp167.650 \times 2 = Rp335.300,-$

☞ BOK biaya asuransi kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya asuransi kendaraan sebesar :  $Rp67.060 \times 2 = Rp134.120,-$

☞ Perhitungan rekapitulasi BOK untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda balikpapan di peroleh biaya  $Rp1.080.037 \times 2 = Rp2.160.074,-$

### Saran

Berdasarkan hasil analisis maka dapat dibuat saran untuk penelitian ini adalah

1. Kurangnya minat penumpang dikarenakan waktu antara (*headway*) yang terjadi tidak memenuhi syarat dikarenakan menunggu penumpang yang mau berangkat ke Balikpapan menggunakan bus tidak terlalu banyak akibatnya waktu antara bus yang berangkat menjadi terlambat, serta setelah berangkat dari terminal Sungai, harus ngetem lagi persimpangan Jalan Ir. Sutamai – Jalan Untung Suropati, akibatnya menambah lamanya waktu perjalanan. Untuk meningkatkan minat penumpang diharapkan adanya subsidi pemerintah agar dilakukan peremajaan dan fasilitas bus, karena saat ini bus yang melakukan perjalanan rute Samarinda - Balikpapan dan begitu juga sebaliknya sudah kurang layak dipergunakan sebagai angkutan umum dan lamanya waktu perjalanan yang ditempuh penumpang harus diperhatikan pihak-pihak pengelola armada bus.
2. Apa bila pihak-pihak yang terkait seperti perusahaan bus dan pemerintah dalam hal ini Dinas Perhubungan hendak melakukan peremajaan bus maka faktor muat (*load factor*) bus dilakukan pengurangan jumlah kursi yang ada didalam bus sehingga penumpang lebih leluasa di dalam bus, tetapi jumlah armada di tambah sehingga waktu antara memenuhi syarat standar angkutan umum menurut Departemen Perhubungan Darat.
3. Untuk menambah minat penumpang bus, diharapkan adanya penambahan rute menuju ke Bandara Udara Sultan Aji Muhammad

Sulaiman, sehingga penumpang yang akan melakukan perpindahan moda transportasi udara akan langsung tiba di bandara.

4. Sebaiknya pengelola terminal lebih melengkapi aspek aspek fasilitas dalam konteks keamanan dan kenyamanan penumpang selama di terminal yaitu antara lain kantin, ruang tunggu penumpang, toilet, dll. Serta penyedia jasa angkutan umum untuk lebih merawat kendaraan agar pengguna jasa angkutan lebih nyaman dan aman selama berada didalam perjalanan Samarinda Balikpapan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asep Rudiadi, 2016, Rumus Depresiasi Metode PCI (Pasific Consultant Interntional).
- Anonim, 2000, Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Menggunakan Metode PCI (Pasific Consultant Interntional).
- Abubakar, 1996, Definisi Waktu Tempuh Perjalanan.
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat:687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek tetap dan Teratur. Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Direktur Jendral Perhubungan Darat no. 274/HK.105/DRJD/1996.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 2008, Sistem Transportsi Mikro.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 2009, Penjelasan Waktu antara kendaraan (*headway*)
- Google Earth 2014, Data Peta Digital Globe Layout Terminal Sungai Kunjang Samarinda.
- Handayani, dalam Rachmatia, 2009, Persepsi Pelayanan Penumpang
- Institute of Transportation Engineers, USA, Rekayasa Lalu Lintas (traffic engineering).
- Institute of Civil Engineers, England
- LAPI-ITB 1997, Rumusan Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Yang Meliputi Penggunaan Bahan Bakar, Pemakaian Oli Mesin, dan Biaya Pemeliharaan.
- MKJI 1997, Tingkat Kinerja Jalan.
- Mudita, 2000, Kriteria kualitas pelayanan angkutan umum di wilayah perkotaan.
- Munawar, 2005, Tabel Hubungan Antara Klasifikasi Trayek dan Jenis Pelayanan/Jenis Angkutan & Tabel Jenis Angkutan Berdasar Ukuran Kota dan Trayek.
- Peter Loud, Map Prepared, Ruas Jalan Samarinda & Balikpapan, Kaltim.
- Pignataro, 1973 dalam Warpani 1990. Standar Kinerja Pelayanan Angkutan Umum SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687, 2002, Pedoman Kualitas Pelayanan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur
- Sukarno, 2015. Analisis Kinerja Angkutan Umum Dalam Pelayanan Antar Kota Samarinda – Balikpapan. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Tamin, 2000, Manajemen Pengendalian kebutuhan akan transportasi.
- Tamin, 1997, Diagram Sistem Transportasi Makro Dan Mikro.
- William R. McShane, Pendefinisian Waktu Perjalanan (Travel Time).