

ANALISIS JARAK TEMPUH DAN BIAYA OPERASIONAL BUS KOTA SAMARINDA-BONTANG

Arsandi : 12.11.1001.7311.198

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Jl. Ir.H. Juanda No 80, Samarinda Ulu, Kalimantan Timur

e-mail : arsandi.civil12@gmail.com

INTISARI

Terminal Lempake merupakan terminal tipe B berada di Kota Samarinda yang menampung bus-bus besar yang melayani rute Samarinda - Bontang maupun bus-bus sedang yang melayani rute Samarinda ke beberapa kecamatan di kutai timur bagian hulu, seperti Sangatta, Bengalon, Sangkulirang, dan Wahau Menurut data Bappeda dan rencana induk Kota Samarinda Terminal Lempake

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 Lempake menggunakan bus Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) dari Samarinda ke Bontang begitu pula sebaliknya

Penilaian standar kinerja penilaian bus yang melayani rute dari Terminal Lempake Samarinda ke Terminal Bontang berdasarkan Departemen Perhubungan Darat (1996) serta hasil survai dan analisis, didapat ;

- a. Waktu pelayanan yang diberikan oleh 6 perusahaan bus dimulai keberangkatan dari Terminal Lempake pada Jam 07:00 sampai Jam 19:05 (07:00 – 19:05) selama 12 jam 5 menit, 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 2 jam 48 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 Lempake Samarinda sampai ke Terminal Bus Bontang adalah :
 - ↳ Kecepatan rata-rata sebesar 48,43 km/jam > 10 km/jam
 - ↳ Kecepatan maksimum sebesar 50,75 km/jam > 10 km/jam
 - ↳ Kecepatan minimum sebesar 46,04 km/jam > 10 km/jam
- d. Tingkat ketersediaan (*Availability*) armada bus adalah
 - ↳ Jumlah angkutan keseluruhan armada bus rata-rata sebanyak 34 armada.
 - ↳ Jumlah armada bus yang beroperasi rata-rata sebanyak 20 buah.

- ↪ Tingkat Ketersediaan (*Availability*) Armada Bus rata-rata 58,8% dari total jumlah angkutan keseluruhan armada bus rata-rata.

Biaya BOK kendaraan Bus Samarinda Bontang didapat sebagai berikut :

- ↪ BOK konsumsi bahan bakar untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya bahan bakar sebesar : $Rp173.041 \times 2 = Rp346.082,-$
- ↪ BOK konsumsi oli kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh : $Rp36.418 \times 2 = Rp72.836,-$
pergantian oli kendaraan dilakukan per 10.000 km. Apabila dihitung berdasarkan panjang jalan samarinda Bontang, maka dapat dihitung sebagai berikut :
 - 228,402 km (Panjang Jalan PP) x 44 hari (1,5 bulan) = 10049 kmDari perhitungan diatas didapat pergantian oli kendaraan dilakukan setiap 1,5 (Satu setengah bulan) bulan sekali : $Rp50.000,- \times 20 L = Rp1.000.000,-$
- ↪ BOK Ban kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya ban kendaraan sebesar : $Rp42.929 \times 2 = Rp85858,-$
Pergantian ban kendaraan dilakukan per 24.000 km. Apabila dihitung berdasarkan panjang jalan samarinda Bontang, maka dapat dihitung sebagai berikut :
 - 228,201 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 : $Rp3.456.724,-$ dan BOK upah montir/Hari = $Rp37.503,-$
- ↪ BOK penyusutan kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang dengan panjang jalan 228,201 km di peroleh biaya penyusutan kendaraan sebesar = $Rp361.680,-$
- ↪ BOK bunga modal kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya bunga modal kendaraan sebesar : $Rp128,731 \times 2 = Rp257.462,-$
- ↪ BOK biaya asuransi kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya asuransi kendaraan sebesar : $Rp51.492 \times 2 = Rp102.984,-$
- ↪ Perhitungan rekapitulasi BOK untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya $Rp1.012.496 \times 2 = Rp2.024.992,-$

ABSTRACT

The Lempake terminal is a type B terminal located in Samarinda City which houses large buses serving the Samarinda - Bontang route as well as medium buses serving Samarinda routes to several sub-districts in the upstream eastern part, such as Sangatta, Bengalon, Sangkulirang, and Wahau. Bappeda and Samarinda City Lempake Terminal master plan.

Increasing ownership of four-wheeled vehicles has an impact on the lack of public interest in traveling by bus as mass transportation, this can be seen from the number of passengers departing at Lempake Terminal using the Inter-City In Province bus from Samarinda to Bontang and vice versa.

The assessment of bus performance standards that serve routes from Samarinda's Lempake Terminal to Bontang Terminal based on the Department of Land Transportation (1996) and the results of surveys and analysis, is obtained;

- a. The service time provided by 6 bus companies starts departing from Lempake Terminal at 07:00 to 19:05 (07:00 - 19:05) for 12 hours 5 minutes, then this number is according to the standard set, that is > (more large) 13 hours per day this is qualify.
- b. The average travel time is 2 hours 48 minutes > (greater) than the performance standards of public transport services, which range from 60 minutes to 90 minutes because the bus serves transportation outside the city in the province of East Kalimantan.
- c. Average Bus Speed Departing from Lempake Samarinda Terminal to Bontang Bus Terminal are:
 - ↳ Average speed of 48.43 km / h > 10 km / hour
 - ↳ Maximum speed of 50.75 km / h > 10 km / hour
 - ↳ Minimum speed of 46.04 km / h > 10 km / hour
- d. Bus fleet availability
 - ↳ The average total fleet of bus fleets is 34 fleets.
 - ↳ The average number of buses operating is 20 units.
 - ↳ Bus Fleet Availability is an average of 58.8% of the total number of over all bus fleet transportation averages.

Samarinda Bus Vehicle Operational Cost Bontang is obtained as follows:

- ↳ Operational cost vehicle for fuel consumption for once to go back and forth samarinda route Bontang gets fuel costs of $\text{IDR}193,041 \times 2 = \text{IDR}346,082, -$
- ↳ Operational cost vehicle consumption of vehicle oil for once to go back and forth samarinda Bontang route obtained: $\text{IDR}36,418 \times 2 = \text{IDR}72,836, -$ vehicle oil change is carried out per 10,000 km. If calculated based on the length of the road samarinda route Bontang, then it can be calculated as follows:
 $- 228,402 \text{ km (Round-Trip Road Length)} \times 44 \text{ days (1.5 months)} = 10049 \text{ km}$
 From the calculation above, it is obtained that vehicle oil changes are carried out every 1.5 (one and a half months) every month: $\text{IDR}50,000, - \times 20 \text{ L} = \text{IDR}1,000,000, -$
- ↳ Operational cost vehicle tires for one-way departure Samarinda route Bontang get a vehicle tire fee of : $\text{IDR}42,929 \times 2 = \text{IDR}85,858, -$
 Substitution of vehicle tires is carried out 24,000 km. If calculated based on the length of the road Samarinda route Bontang, then it can be calculated as follows:
 $- 228,201 \text{ km (Round-Trip Road Length)} \times 105 \text{ days (3.5 months)} = 24,000 \text{ km.}$

change of vehicle tires is carried out every 3.5 months at a cost of IDR1,176,000 / tire,
- x 4 pcs = IDR4,704,000, -

- ↳ Operational cost vehicle of spare parts maintenance and mechanic wages are obtained for spare parts costs of: IDR3,456,724, and BOK mechanic wages / Day = IDR37,503, -
- ↳ Operational cost vehicle depreciation of the vehicle to go once and for all the route samarinda Bontang with the length of the road 228,201 km obtained by depreciation costs of vehicles amounting to = IDR361,680, -
- ↳ Operational cost vehicle capital interest to go once and for all the route samarinda Bontang get vehicle capital interest fee of: IDR128,731 x 2 = IDR257,462, -
- ↳ Operational the cost of vehicle insurance for one time commuting back and forth from the route samarinda Bontang, the vehicle insurance fee is obtained: IDR51,492 x 2 = IDR102,984, -
- ↳ The calculation of the Operational cost vehicle recapitulation for the one-time departure round the route of Samarinda's Bontang will be charged IDR1,012,496 x 2 = IDR2,024,992, -

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam sejarah perkembangan manusia terhadap perkembangan kota dapat kita lihat bahwa manusia selalu berhasrat untuk bepergian dari satu tempat ketempat 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 kewaktu 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 lempake merupakan terminal tipe B berada di Kota Samarinda yang menampung bus-bus besar yang melayani rute [Samarinda](#)-Bontang maupun bus-bus sedang yang melayani rute [Samarinda](#) beberapa kecamatan di kutai timur bagian hulu, seperti Sangatta, Bengalon, Sangkulirang, dan Wahau Menurut data Bappeda dan rencana induk Kota Samarinda Terminal Lempake.

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 Lempake Samarinda ke Terminal Kilo 6 Bontang untuk perhitungan waktu pelayanan armada bus, waktu tempuh perjalanan, kecepatan tempuh bus, ketersediaan armada bus.
2. Berapakah biaya operasional kendaraan bus jurusan Samarinda – Bontang.?

Batasan Masalah

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

1. Lokasi penelitian yaitu di terminal Lempake Samarinda kinerja bus yang diteliti tidak menghitung waktu antara (Headway), faktor muat (load factor), 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 dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja penilaian angkutan bus Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) yang melayani rute dari Terminal Lempake Samarinda ke Terminal Kilo 6 Bontang.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Bagaimana kinerja penilaian bus yang melayani rute dari

Terminal Lempake Samarinda ke Terminal Kilo 6 Bontang waktu pelayanan armada bus, waktu tempuh perjalanan bus, kecepatan tempuh bus, ketersediaan armada bus dan mengetahui biaya operasional kendaraan bus jurusan Samarinda – Bontang.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kinerja angkutan bus Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) dalam pelayanan antar kota dari Samarinda ke Bontang 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.

DASAR TEORI

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 Atmodiriono (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

- c. terdapat dalam lingkungan keluarga dan tidak menghasilkan banyak perjalanan serta terkombinasi dengan perjalanan hiburan.
 - d. 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.
 - e. 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).
 - f. 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

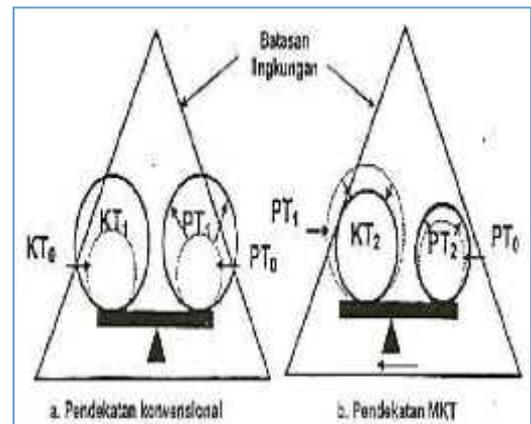
industri dan pertanian (produksi). Selain itu pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh pola rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi, 80% perjalanan barang yang dilakukan di kota menuju daerah perumahan, ini menunjukkan bahwa perumahan merupakan daerah konsumsi yang 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

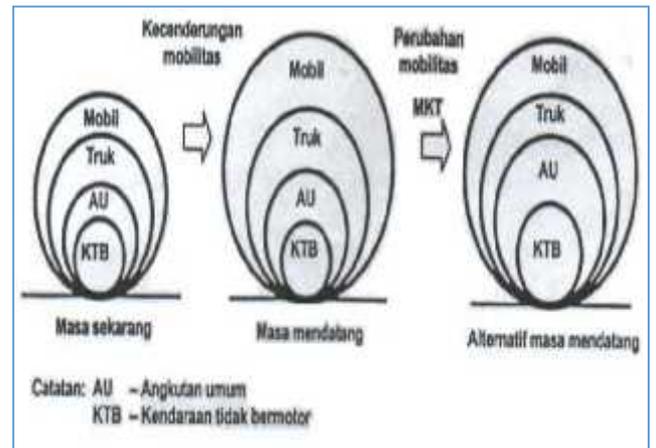
kendaraan pribadi) keluar dan masuk ke daerah tersebut.

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.

angkutan Sumber : Munawar (2005)

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

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

Ukuran Kota	Kota Raya (>1.000.000 penduduk)	Kota Besar (500.000-1 Ji penduduk)	Kota Sedang (100.000-500.000 penduduk)	Kota Kecil (<100.000 penduduk)
Klasifikasi Trayek				
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
Barting	Bus besar/ sedang	Bus Kecil	MPU	
Langsung	Bus besar	Bus besar	Bus sedang	Bus sedang

Sumber: Mumawar (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 :

$$Lf = \frac{Vp}{Cb} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana,

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

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

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_{closed} = waktu pintu tertutup (menit)
 T_{open} = 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)

Analisis 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 dikembangkan untuk keperluan sistem pengelolaan pemeliharaan jalan ataupun model-model BOK keperluan studi kelayakan jalan. Dalam penelitian ini memakai metode *Pacific Consultant Internasional (PCI)*. Secara umum komponen biaya operasi kendaraan terdiri dari :

a. Pemakaian Bahan Bakar

$$\text{- Kendaraan Ringan : } Y = 0,05693 \cdot S^2 - 6,42593 \cdot S + 269,18576$$

$$Y = \text{Pemakaian bahan bakar (Liter/1000 km)}$$

b. Pemakaian Minyak Pelumas (Oli)

$$\text{- Kendaraan Ringan : } Y = 0,00037 \cdot S^2 - 0,04070 \cdot S + 2,202403$$

$$Y = \text{Pemakaian minyak pelumas (Liter/1000 km)}$$

c. Pemakaian Ban

$$\text{- Kendaraan Ringan : } Y = 0,0008848 S + 0,0045333$$

$$Y = \text{Pemakaian ban per 1000 km}$$

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

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

$$Y = \text{Pemeliharaan suku cadang per 1000 km di kalikan } \frac{1}{2} \text{ harga kendaraan}$$

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

$$Y = \text{Jam montir per 1000 km}$$

e. Biaya Penyusutan (Depresiasi)

$$\text{- Kendaraan Ringan : } Y = \frac{1}{2,5 S + 125}$$

Y = Deprisasi per 1000 km, di kalikan dengan ½ dari nilai harga kendaraan

f. Persamaan Bunga Modal

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

Y = Bunga modal per 1000 km, di kalikan dengan ½ dari nilai harga kendaraan

g. Biaya Asuransi

- Kendaraan Ringan : $Y = 38 / (500 \text{ S})$

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 :

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 = 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)

Konsumsi Minyak Pelumas

Formula yang digunakan adalah

Konsumsi Pelumas = Konsumsi Pelumas Dasar x Faktor Koreksi

Konsumsi minyak pelumas dasar dapat dilihat pada tabel 2.10 sedangkan factor koreksi dapat dilihat

Biaya tidak tetap (variable cost atau 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)

)

NO.	UKURAN	SATUAN	ANGKUTAN KE		
			BUS BESAR		
			BUS-BD	BUS-SD	BUS-SD
1	Masa pengisian kecataman	Tahun	5	5	5
2	Jarak tempuh rata-rata	km/jam	250	250	250
3	Beban bakar minyak	km/liter	2	2	5
4	Jarak tempuh ganti ban	km	24000	24000	20000
5	Rasio pengemudi/bus	orang/kend.	1,2	1,2	1,2
6	Rasio konduktur/bus	orang/kend.	1,2	1,2	1,2
7	Jarak tempuh antar servis kecil satu cadang/servis besar	km	5000	5000	4000
8	Penggantian minyak motor	km	10000	10000	10000
9	Penggantian minyak rem	km	4000	4000	4000
10	Penggantian ban	km	8000	8000	8000
11	Penggantian minyak gardan	km/2g	3000	3000	3000
12	Penggantian minyak permesing	km	12000	12000	12000
13	Hari jalan siap operasi SO: SOO	km	12000	12000	12000
14	Nilai residu	harga/km	365	365	365
15		%	80	80	80
16		%	20	20	20

Sumber: Pedoman Teknik Departemen Perhubungan, 2001

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

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

Lokasi penelitian dan pengambilan data dilakukan di Terminal Lempake, berada

di Jalan Kebun Agung Gunung Lingai Kec Sungai Pinang di kota Samarinda. (gambar 3.1.).

Terminal ini menampung bus-bus besar yang melayani rute Samarinda-Bontang (gambar 3.2) maupun bus-bus sedang yang melayani rute Samarinda ke beberapa kecamatan di Kabupaten Kutai Timur bagian hulu, seperti Sangata, Bengalon, sangkulirang, dan Wahau. Menurut data Bappeda dan rencana induk Kota Samarinda Terminal Lempake.

Sampel 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 pada Gambar 3.4. sebagai berikut:

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 pembanding dan pelengkap.

3. Pelaksanaan survey dilakukan selama 6 hari yaitu ;

- Hari Senin, Tanggal 25 Februari 2019
- Hari Selasa, Tanggal 26 Februari 2019
- Hari Rabu, Tanggal 27 Februari 2019
- Hari Sabtu, Tanggal 28 Februari 2019
- Hari Minggu, Tanggal 1 Maret 2019
- Hari Senin, Tanggal 2 Maret 2019

4. Peralatan yang digunakan untuk mencatat hasil penelitian atau survei.

Data Yang Diperlukan

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 - Bontang
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 Perencanaan Skripsi

Untuk menyelesaikan skripsi ini, diprediksikan penulis membutuhkan waktu dari pengajuan judul sampai selesainya penyusunan skripsi dengan waktu yang diberikan selama 6 (enam) bulan. (Tabel 3.1)

Sebelum melakukan perencanaan dan analisis, maka perlu persiapannya itu waktu untuk mengumpulkan literature studi, data primer dan data sekunder.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Survey

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 diatas maka penelitian dilakukan selama 1 (satu) minggu, dimulai pada hari Senin sampai Minggu.

Rute Yang Diteliti

Berdasarkan survei lapangan rute yang dilewati adalah

- a. Berangkat dari Terminal Lempake Samarinda (0 kilometer)
- b. Melakukan perjalanan sampai ke Terminal Bus Bontang (116,0553 kilomete

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 variable 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 factor 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.

Tabel 4.5. Perhitungan BOK Konsumsi Oli Kendaraan (pergi)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y 201 =	CU /1000 km = Rp 50.000 * Y	BOK Menggunakan Angka Bas = Panjang Jalan * Biaya CU per Kg
SENIN	114,201	46,04	6,465	324.242	37.029
SELASA	114,201	49,01	6,357	317.489	36.258
RABU	114,201	50,75	6,288	314.389	36.034
KAMIS	114,201	48,59	6,367	316.332	36.354
JUMAT	114,201	47,19	6,423	321.408	36.705
SABTU	114,201	49,01	6,357	317.489	36.258
Rata Rata Biaya Oli /Sekal Berangkat					36.413

Sumber : Hasil Perhitungan Analisis

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 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 201 =	Biaya BBM /1000km = Rp 5.150 * Y	BOK Menggunakan Angka Bas = Panjang Jalan * Biaya BBM per Km
SENIN	114,201	46,04	302,496	1.557.054	177.309
SELASA	114,201	49,01	291,992	1.503.759	171.751
RABU	114,201	50,75	287,616	1.481.223	169.157
KAMIS	114,201	48,59	298,245	1.510.213	172.468
JUMAT	114,201	47,19	297,975	1.534.570	175.249
SABTU	114,201	49,01	291,992	1.503.759	171.751
Rata Rata Biaya BBM /Sekal Berangkat					173.541

Sumber : Hasil Perhitungan Analisis

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

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	* BBM =	Biaya BBM /1000km = Rp 5.150 * Y	BOK Menggunakan Angka Bas = Panjang Jalan * Biaya BBM per Km
SENIN	114,201	46,04	302,496	1.557.054	177.509
SELASA	114,201	49,01	291,992	1.503.759	171.751
RABU	114,201	50,75	287,616	1.481.223	169.157
KAMIS	114,201	48,59	298,245	1.510.213	172.468
JUMAT	114,201	47,19	297,975	1.534.570	175.249
SABTU	114,201	49,01	291,992	1.503.759	171.751
Rata Rata Biaya BBM /Sekal Berangkat					173.041

Sumber : Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.10. Perhitungan BOK Konsumsi Oli Kendaraan (Ket)

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Oli =	Oli /1000 km = Rp 50.000 * Y	BOK Me = Panjang
SENIN	114,201	46,04	6,485	324.242	
SELASA	114,201	49,01	6,350	317.489	
RABU	114,201	50,75	6,288	314.389	
KAMIS	114,201	48,59	6,367	318.332	
JUMAT	114,201	47,19	6,428	321.408	
SABTU	114,201	49,01	6,350	317.489	
Rata Rata Biaya Oli/Sekali Berangkat					

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	BO Ban
SENIN	114,201	46,04	0,05032	355.060	
SELASA	114,201	49,01	0,05399	380.954	
RABU	114,201	50,75	0,05614	396.124	
SABTU	114,201	48,59	0,05347	377.292	
MINGGU	114,201	47,19	0,05174	365.086	
SENIN	114,201	49,01	0,05399	380.954	
Rata Rata Biaya Ban/Sekali Berangkat					

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 Me = Panjang
SENIN	114,201	46,04	0,05032	355.060	
SELASA	114,201	49,01	0,05399	380.954	
RABU	114,201	50,75	0,05614	396.124	
KAMIS	114,201	48,59	0,05347	377.292	
JUMAT	114,201	47,19	0,05174	365.086	
SABTU	114,201	49,01	0,05399	380.954	
Rata Rata Biaya Ban/Sekali Berangkat					

Sumber : Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.13. Perhitungan BOK Pemeliharaan Suku Cadang

HARI	Panjang Jalan (Km)	KECEPATAN KENDARAAN	Y Depresiasi =	BOK Penyusutan/1000km = Rp 935.000.000 *Y	BOK Menggunakan Amda Bus = Panjang Jalan/Biaya Depresiasi (Rp)
SENIN	114,201	46,04	0,00174	1.622.588	185.301
SELASA	114,201	49,01	0,00168	1.573.915	179.743
RABU	114,201	50,75	0,00165	1.546.733	176.638
KAMIS	114,201	48,59	0,00169	1.580.620	180.508
JUMAT	114,201	47,19	0,00171	1.603.389	182.109
SABTU	114,201	49,01	0,00168	1.573.915	179.743
Rata Rata Penyusutan Harga Bus/Sekali Berangkat					180.840

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Tabel 4.14. Perhitungan BOK Pemeliharaan Suku Cadang Dan Upah Motor

HARI	KECEPATAN KENDARAAN	Y Suku Cadang	BOK Suku Cadang = Rp 935.000.000 * Y	Y Motor	Uprah = Rp. 2.541.331	BOK Upah Motor = Rp 12111,1 * Y
SENIN	46,04	0,00362	3.382.492	3,04131		36.834
SELASA	49,01	0,00372	3.474.877	3,10995		37.865
RABU	50,75	0,00377	3.528.698	3,15018		38.152
KAMIS	48,59	0,00370	3.481.638	3,10024		37.547
JUMAT	47,19	0,00366	3.448.198	3,06789		37.156
SABTU	49,01	0,00372	3.474.877	3,10995		37.865
Rata Rata BOK Suku Cadang			3.499.724	Rata Rata BOK Upah Motor		37.503

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 Amda Bus = Panjang Jalan/Biaya Depresiasi (Rp)
SENIN	114,201	46,04	0,00174	1.622.588	185.301
SELASA	114,201	49,01	0,00168	1.573.915	179.743
RABU	114,201	50,75	0,00165	1.546.733	176.638
KAMIS	114,201	48,59	0,00169	1.580.620	180.508
JUMAT	114,201	47,19	0,00171	1.603.389	183.109
SABTU	114,201	49,01	0,00168	1.573.915	179.743
Rata Rata Penyusutan Harga Bus/Sekali Berangkat					180.840

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 Amda Bus = Panjang Jalan/Biaya Bunga Modal (Rp)
SENIN	114,201	46,04	0,00127	1.184.658	135.289
SELASA	114,201	49,01	0,00119	1.112.866	127.091
RABU	114,201	50,75	0,00115	1.074.713	122.733
KAMIS	114,201	48,59	0,00120	1.122.487	128.189
JUMAT	114,201	47,19	0,00124	1.155.789	131.992
SABTU	114,201	49,01	0,00119	1.112.866	127.091
Rata Rata Bunga Modal/Sekali Berangkat					128.731

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 Amda Bus = Panjang Jalan/Biaya Bunga Modal (Rp)
SENIN	114,201	46,04	0,00127	1.184.658	135.289
SELASA	114,201	49,01	0,00119	1.112.866	127.091
RABU	114,201	50,75	0,00115	1.074.713	122.733
KAMIS	114,201	48,59	0,00120	1.122.487	128.189
JUMAT	114,201	47,19	0,00124	1.155.789	131.992
SABTU	114,201	49,01	0,00119	1.112.866	127.091
Rata Rata Bunga Modal/Sekali Berangkat					128.731

Sumber: Hasil Perhitungan Analisis

Uraian	Rata-rata Jumlah Penumpang	Rata-rata Tarif Penumpang	Rata-rata Biaya Operasional	Rata-rata Pendapatan
1. Pendapatan	20	1320000		26400000
2. Pengeluaran			12925770	
Jumlah				13474230

No	Uraian	Periode	Jumlah Penumpang	Rata-rata Tarif Penumpang	Rata-rata Biaya Operasional	Rata-rata Pendapatan
1	1. Pendapatan	1/1/2020	20	1320000		26400000
2	2. Pengeluaran	1/1/2020			12925770	
3	3. Jumlah					13474230
4	4. Pendapatan	1/1/2020	20	1320000		26400000
5	5. Pengeluaran	1/1/2020			12925770	
6	6. Jumlah					13474230
7	7. Pendapatan	1/1/2020	20	1320000		26400000
8	8. Pengeluaran	1/1/2020			12925770	
9	9. Jumlah					13474230

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 : Rp26.400.000 (Pendapatan perbulan) - Rp14.125.770 (Pengeluaran/bulan) = Rp12.274.230
- Pendapatan bulan ke2 : Rp26.400.000 (Pendapatan/bulan) - Rp12.925.770 (Pengeluaran/bulan) = Rp13.474.230
- Pendapatan bulan ke3 : Rp26.400.000 (Pendapatan/bulan) - Rp17.629.770 (Pengeluaran /3bulan sekali) = Rp8.770.230
- Pendapatan bulan ke4 : Rp26.400.000 (Pendapatan/bulan) - Rp16.033.375 (Pengeluaran /4bulan sekali) = Rp10.366.625

- Pendapatan bulan ke5 : Rp26.400.000 (Pendapatan/bulan) - Rp12.925.770 (Pengeluaran /bulan) = Rp13.474.230

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 20-25 per sekali berangkat dengan harga tiket Rp40.000 maka perusahaan bus tersebut masih dapat meraup keuntungan.

PENUTUP

Kesimpulan

Penilaian standar kinerja penilaian bus yang melayani rute dari Terminal Lempake Samarinda ke Terminal Bus Bontang berdasarkan Departemen Perhubungan Darat (1996) serta hasil survai dan analisis dapat disimpulkan sebagai berikut ;

1. Hasil analisis perhitungan kinerja bus rute samarinda Bontang adalah sebagai berikut :
 - e. Waktu pelayanan yang diberikan oleh 6 perusahaan bus dimulai keberangkatan dari Terminal lempake pada Jam 07:00 sampai Jam 19:05 (07:00 – 19:05) selama 12 jam 5 menit,maka angka ini sesuai standar yang ditetapkan yaitu > (lebih besar) 13 jam per hari hal ini memenuhi syarat.
 - f. Waktu tempuh perjalanan rata-rata selama 2 jam 48 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.

g. Kecepatan rata-rata Bus Berangkat dari Terminal Lempake Samarinda sampai ke Terminal Bus Bontang adalah :

↳ Kecepatan rata-rata sebesar 48,43 km/jam > 10 km/jam

↳ Kecepatan maksimum sebesar 50,75 km/jam > 10 km/jam

↳ Kecepatan minimum sebesar 46,04 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).

h. Tingkat ketersediaan (*Availability*) armada bus adalah

↳ Jumlah angkutan keseluruhan armada bus rata-rata sebanyak 34 armada.

↳ Jumlah armada bus yang beroperasi rata-rata sebanyak 20 buah.

↳ Tingkat Ketersediaan (*Availability*) Armada Bus rata-rata 58,8% 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 - Bontang.

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

↳ BOK konsumsi bahan bakar untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya bahan bakar sebesar : $Rp173.041 \times 2 = Rp346.082,-$

↳ BOK konsumsi oli kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh : $Rp36.418 \times 2 = Rp72.836,-$

pergantian oli kendaraan dilakukan per 10.000 km. Apabila dihitung berdasarkan panjang jalan samarinda Bontang, maka dapat dihitung sebagai berikut :

- 228,402 km (Panjang Jalan PP) x 44 hari (1,5 bulan) = 10049 km

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

↳ BOK Ban kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya ban kendaraan sebesar : $Rp42.929 \times 2 = Rp85858,-$

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

- $228,201 \text{ km (Panjang Jalan PP)} \times 105 \text{ hari (3,5 bulan)} = 24.000\text{km.}$

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 : $Rp3.456.724,-$ dan BOK upah montir/Hari = $Rp37.503,-$

↳ BOK penyusutan kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang dengan panjang jalan 228,201

km di peroleh biaya penyusutan kendaraan sebesar = $Rp361.680,-$

↳ BOK bunga modal kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya bunga modal kendaraan sebesar : $Rp128,731 \times 2 = Rp257.462,-$

↳ BOK biaya asuransi kendaraan untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya asuransi kendaraan sebesar : $Rp51.492 \times 2 = Rp102.984,-$

↳ Perhitungan rekapitulasi BOK untuk sekali berangkat pulang pergi rute samarinda Bontang di peroleh biaya $Rp1.012.496 \times 2 = Rp2.024.992,-$

