



**EVALUASI BIAYA OPERASI KENDARAAN  
UNTUK PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN UMUM  
BUS SEDANG  
(STUDI KASUS RUTE SUKOREJO-SEMARANG)**

**TESIS**

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Program Magister Teknik Sipil**

Oleh :

**H. SUGIONO**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2005**

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	4688/T/MT/01
Tgl.	09-06

**EVALUASI BIAYA OPERASI KENDARAAN  
UNTUK PENINGKATAN KINERJA ANGKUTAN UMUM  
BUS SEDANG  
(STUDI KASUS RUTE SUKOREJO-SEMARANG)**

Disusun Oleh :

**H. SUGIONO**  
**NIM : L4A 000018**

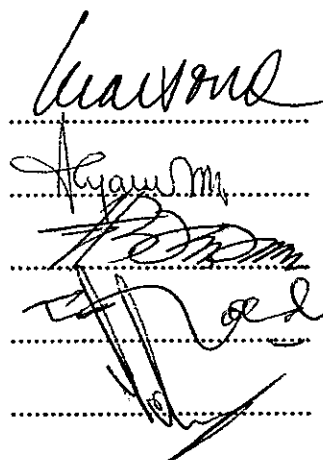
Dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal :

**16 Desember 2005**

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Magister Teknik Sipil

Tim Penguji

Ketua : Ir. Sumarsono, MS  
Sekretaris : Ir. Mudjiastuti Handajani, MT  
Anggota I : Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA  
Anggota II : Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT  
Anggota III : Ir. YI. Wicaksono, MS



Semarang, Desember 2005

Universitas Diponegoro  
Program Pascasarjana  
Magister Teknik Sipil  
Ketua,



  
Dr. Sri Satripin, M.Eng  
NIP. 131 668 511

## ABSTRAK

Angkutan umum adalah sarana Transportasi yang dibutuhkan oleh sebagian besar masyarakat kota, tidak mungkin suatu kota dapat hidup tanpa angkutan umum. Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan biaya operasi kendaraan terhadap peningkatan kinerja angkutan umum bus sedang dengan studi kasus rute Sukorejo – Semarang.

Pada penelitian ini pengambilan data primer pada bulan Januari 2005 selama 2 (dua) minggu. Pemilihan harinya satu hari mewakili hari kerja (Senin s/d Jumat), hari Sabtu dan hari Minggu. Rentang waktu pengambilan data dari jam 05 : 00 – 18 : 00 WIB sesuai dengan jam operasi kendaraan. Kapasitas kendaraan 25 tempat duduk dan 5 orang berdiri jadi kapasitas teoritis 30 penumpang tetapi kenyataan di lapangan pada saat jam puncak diisi  $\pm 65$  penumpang (kapasitas praktis). Penumpang per minggu yang menggunakan fasilitas bus sedang rute Sukorejo-Semarang 4.513 penumpang dan penumpang per tahun 194.048 penumpang. Harga BBM belum mengalami kenaikan baik kenaikan per bulan Maret ataupun per bulan Oktober 2005 (harga Solar Rp. 1650,00).

Biaya Operasi Kendaraan (BOK) terdiri dari 3 (tiga) komponen biaya. BOK bus sedang rute Sukorejo Semarang Rp. 329.337.652,00 dengan rincian biaya tetap Rp. 190.051.575,00 ; biaya tidak tetap (*variabel*) Rp. 117.905.520,00 dan biaya lain-lain Rp. 21.380.557,06. Efisiensi biaya operasi kendaraan menjadi Rp. 260.116.813,00. Struktur tarif yang berlaku adalah tarif bertahap. Pendapatan yang dihasilkan per minggu Rp. 8.821.625,00 sehingga pertahun didapat sebesar Rp. 379.329.875,00. Perbandingan antara pendapatan dengan biaya operasi kendaraan (BOK) atau *fare box ratio* (FBR) 1,15. Untuk meningkatkan pendapatan disarankan dengan permodelan rute bertingkat yang memungkinkan kenaikan pendapatan menjadi Rp. 447.908.156,00, terjadi kenaikan pendapatan 18,08% . FBR yang dihasilkan mencapai 1,72 terjadi kenaikan 49,50 %.

Berdasar PDRB Kabupaten Kendal tahun 1993-2004 didapat jumlah ideal armada yang harus beroperasi tahun 2005 adalah 62 kendaraan dan untuk 5 (lima) tahun ke depan (2010) sebanyak 84 kendaraan bus sedang rute Sukorejo-Semarang. Waktu pelayanan bus sedang di bagi dua yaitu arah Semarang-Sukorejo 12,02 jam dan arah Sukorejo-Semarang 11,07 jam. Permodelan rute bertingkat menambah waktu pelayanan yaitu arah Semarang-Sukorejo 13.02 dan arah Sukorejo-Semarang 12.33. Bus Sedang rute Sukorejo-Semarang beroperasi 2 (dua) rit per hari. *Loading Factor dinamis* yang didapat 1,13 ( $LF > 1$ ),  $LF > 1$  maka pelayanan penumpang tidak bagus karena jumlah penumpangnya melebihi kapasitas teoritis. Permodelan rute bertingkat menghasilkan *load factor dinamis* sebesar 0,80. Waktu singgah (*layover time*) di tiap terminal 15 menit dan waktu perjalanan (*running time*) 162,93 menit. *Round Trip Time* arah Semarang-Sukorejo 348,46 menit dan *round trip time* arah Sukorejo-Semarang 336,21 menit.

Dari hasil penelitian bus sedang rute Sukorejo-Semarang tampak bahwa biaya operasi kendaraan berpengaruh terhadap peningkatan kinerja angkutan umum bus sedang. Ada dua solusi untuk meningkatkan mutu pelayanan Transportasi rute Sukorejo-Semarang. Pertama meningkatkan pendapatan pertahun per kendaraan dengan permodelan rute bertingkat dan penambahan waktu pelayanan dengan penambahan rit maksimal 3 (tiga) rit. Kedua menekan biaya operasi kendaraan dengan mengefisiensikan biaya dengan mengurangi komponen-komponen biaya yang ada, tanpa mengurangi kesejahteraan pegawai dan pelayanan masyarakat.

## ABSTRACT

Public transport is a transportation which is needed by most urban communities, A town can not survive without public transport. This research is carried out to observe the relation between vehicle operating expenses and the progressiveness of public transport performance with case study of Sukorejo-Semarang route.

Primary data was collected on Januari 2005 during 2 (two) weeks. Time interval of data collection was 05.00 am-06.00 pm as according to vehicle operating time. Vehicle capacity is 25 seats and 5 standing passengers (practical capacity). Number of passenger per week using route bus facility of Sukorejo-Semarang 4.153 passengers, and passenger per year 194.048 passengers, price of full hasn't been raised yet not / March or / October 2005 ( Diesel fuel price of Rp. 1650,00)

Vehicle Operating Expenses (BOK) consist of 3 (three) components i.e : fixed cost, variable cost and other cost. The B O K for bus of Sukorejo-Semarang route is Rp. 329.337.652,00 composed of fixed cost Rp. 190.051.575 ; variable cost Rp. 117.905.520,00 and other cost Rp. 21.380.557,06. The efficiency of vehicle operating expenses become Rp. 260.116.813,00. The tariff structure takes place is the proguissire tariff. The weekly income is Rp. 8.821.625,00 equal to Rp. 379.329.875,00. Comparison between earnings and vehicle operating expenses ( BOK ) or of fare ratio box ( FBR) is 1,15. To increase the income, it's suggested to use phase route model. The income possibly be raised to Rp. 447.908.156,00, or increase 18,08 % . FBR 1,72 or increase 49,50 %.

Based on PDRB Sub-province of Kendal in 1993-2004 it's found that the ideal number of armada 2005 is 62 vehicles and for the next 5 (five) year (2010) is 84 vehicles (buses) of Sukorejo-Semarang route. Time service of buss divided into two, that is the direction of Semarang-Sukorejo 12,02 hours and the direction of Sukorejo-Semarang 11,07 hours. Route bus of Sukorejo-Semarang operates 2 (two) rits / day. *Loading Factor* is 1,13 (LF>1), with LF>1. Time layover (LOT) every terminal is 15 minutes and travel time (*running time*) 162,93 minutes. *Round Trip Time* direction of Semarang-Sukorejo 348,46 minutes and *round trip time* direction of Sukorejo-Semarang 336,21 minutes.

The research of bus route Sukorejo-Semarang shows that the vehicle operating expenses have an effect on the bus publik transport performance. There are two solutions to increase the quality of service of transportation of Sukorejo-Semarang route. First, increase annual income by the phase route model and addition of service time with addition of maximal rit 3 (three). Second reducing vehicle operating expenses with efficiency of expense by seducing existing expense components, without seducing prosperity of officer and service of society.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan karunia, rahmat dan hidayah Nya serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga tesis ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Oleh karena itu pada kesempatan ini disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Sumarsono, MS selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi masukan pada penulisan tesis ini.
2. Ibu Ir. Hj. Mudjiastuti Handajani, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta dorongan selama penyusunan tesis ini.
3. Bapak DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan guna penyempurnaan penulisan ini.
4. Bapak Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT selaku Dosen Penguji II
5. Bapak Ir. YI. Wicaksono, MS selaku Dosen Penguji III
6. Bapak DR. Ir. Suripin, M.Eng selaku Ketua Program Rekayasa Transportasi, Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
7. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada istri dan anak-anak tercinta atas doa, dorongan , pengertian dan pengorbanannya selama menyelesaikan studi.

Tesis ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak membutuhkan kritik dan saran membangun dari pembaca.

Semarang, 16 Desember 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAKSI .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Ruang Lingkup dan Batasan Studi .....	3
<b>BAB II    STUDI PUSTAKA</b>	
2.1. Angkutan Penumpang .....	4
2.2. Rute Angkutan Umum .....	6
2.2.1 Klasifikasi Rute.....	6
2.2.2. Sistem Jaringan Rute.....	9
2.2.3. Konfigurasi Jaringan Rute.....	9
2.3. Prasarana Perhentian Angkutan Umum .....	10
2.3.1. Klasifikasi Perhentian Bus .....	10
2.3.2. Jarak Perhentian Bus.....	10
2.3.3. Lokasi Perhentian Bus.....	11
2.4. Sistem Pentarifan Angkutan Umum.....	12
2.4.1. Tarif Seragam ( <i>Flat Fare</i> ).....	12
2.4.2. Tarif Berdasarkan Jarak ( <i>Distance Fare</i> ).....	13
2.4.3. Tarif Bertahap .....	14
2.4.4. Tarif Zona.....	14
2.5. Waktu Senjang ( <i>Headway</i> ).....	15
2.6. Muatan Penumpang dan Waktu Tempuh.....	15
2.7. Waktu Perjalanan ( <i>Travel Time</i> ).....	15
2.8. Waktu Tunggu ( <i>Waiting Time</i> ) .....	16
2.9. Biaya Operasi Kendaraan (BOK).....	16
2.9.1 Biaya Tetap ( <i>Fix Cost</i> ) .....	17
2.9.2. Biaya Tidak Tetap ( <i>Variabel Cost</i> ) .....	19
2.9.3. Efisiensi Biaya Operasi Kendaraan.....	20
2.9.4. Efisiensi Tenaga Kerja .....	20
2.10. Kapasitas Angkutan Bus .....	20
2.11. Faktor Isian Kendaraan ( <i>Load Factor</i> ).....	22
2.12. Penelitian Yang Pernah Dilakukan .....	23
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Umum .....	24
3.2. Observasi Lapangan .....	24
3.3. Pengumpulan Data .....	24
3.4. Kompilasi Data.....	25

3.5.	Analisa Data .....	25
3.5.1.	Analisa Biaya Operasi Kendaraan .....	26
3.5.2.	Kinerja Finansial .....	26
3.5.3.	Kebutuhan Armada .....	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Pelaksanaan Survai.....	28
4.2.	Analisa Data .....	28
4.2.1.	Waktu Penelitian.....	28
4.2.2.	Rute Yang Diteliti .....	28
4.2.3.	Panjang Rute .....	29
4.2.4.	Armada Bus Yang Beroperasi.....	30
4.3.	Analisa Jumlah Penumpang .....	32
4.3.1.	Waktu Pelayanan.....	32
4.3.2.	Jumlah Rit Rata-Rata .....	33
4.3.3.	Perhitungan Produksi .....	33
4.3.4.	<i>Load Factor</i> .....	34
4.3.5.	<i>Round Trip Time</i> .....	37
4.4.	Analisa Biaya Operasi Kendaraan (B O K).....	38
4.4.1.	Karakteristik Kendaraan.....	38
4.4.2.	Biaya Operasi Kendaraan.....	39
4.4.3.	Biaya Tetap.....	39
4.4.4.	Biaya <i>Variabel</i> .....	41
4.4.5.	Biaya Lain-lain.....	43
4.4.6.	Total Biaya Operasi Kendaraan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang .....	44
4.5.	Pendapatan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang .....	45
4.5.1.	Analisa Pendapatan Berdasarkan Rata-rata Penumpang Per Hari.....	45
4.6.	<i>Fare Box Ratio</i> (FBR).....	48
4.7.	Evaluasi Kondisi <i>Existing</i> Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang	49
4.7.1.	Kondisi <i>Existing</i> dan Cara Pemecahan Masalah.....	49
4.7.2.	Efisiensi Biaya Operasi Kendaraan (BOK).....	49
4.7.3.	Meningkatkan Kinerja dan Pendapatan Bus Sedang Rute Sukorejo-semarang .....	55
4.7.3.1.	Analisa Pendapatan Berdasarkan Penambahan Rute Pendek .....	56
4.7.3.2.	Meningkatkan Kinerja Finansial .....	57
4.8.	Prediksi Kebutuhan Armada Bus Rute Sukorejo-Semarang....	49
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA	.....	65

## LAMPIRAN

L.1.1	Data Survai Okupansi Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang .....	57
L.2.1.	Naik Turun Penumpang Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang per Segmen .....	88
L.2.3.	Rata-Rata Penumpang Per Hari.....	89
L.3.1.	Loading Profile Dari Terminal Terminal-Sukorejo (pulang-pergi).....	90
L.4.1.	Perhitungan <i>Running Time</i> Rute Sukorejo-Semarang.....	93
L.5.1.	Perhitungan Jumlah Rit dan <i>Round Trip Time</i> .....	96
L.6.1.	Rata-rata Waktu Singgah, <i>Running Time</i> dan Jumlah Penumpang.....	97
L.7.1.	Biaya Operasi Kendaraan.....	98
L.8.1.	Pendapatan ( <i>income</i> ) Bus Sedang Rute Sukoreo-Semarang .....	101
L.9.1.	Prediksi jumlah kendaraan 5 (lima) tahun ke depan (2010).....	103
L.10.1	Grafik hubungan waktu dan jumlah penumpang per rit (pergi-pulang)	104
L.11.1	Peta Rute Bus Sedang Sukorejo-Semarang (Kota Semarang) .....	110
L.13.1	Sketsa Rute Bus Sedang Sukorejo-Semarang (Kota Semarang).....	111
L.11.1	Gambar Terminal Sukorejo Kabupaten Kendal .....	112

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
2.1.	Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum .....	23
4.1.	Jarak Antar Pemberhentian Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang.....	30
4.2.	Jarak Antar Pemberhentian Bus Sedang Rute Semarang-Sukorejo.....	30
4.3.	PO bus sedang rute Sukorejo-Semarang.....	31
4.4.	Rata-rata waktu singgah diterminal ( <i>layover time</i> ), waktu tempuh, jumlah penumpang dan hari operasi .....	32
4.5.	Rata-rata rit perhari arah Semarang ke Sukorejo.....	32
4.6.	Rata-rata rit perhari arah Sukorejo ke Semarang.....	33
4.7.	Rata-rata penumpang per hari (pergi-pulang).....	33
4.8.	<i>Load Faktor Dinamis</i> (pergi – pulang) jurusan Sukorejo-Semarang .....	35
4.9.	<i>Loading Factor Dinamis</i> Hari Kerja (pergi).....	35
4.10.	<i>Loading Factor Dinamis</i> Hari Kerja (pulang).....	35
4.11.	Waktu perjalanan bolak balik ( <i>round trip time</i> ) arah Semarang ke Skj .....	38
4.12.	Waktu perjalanan bolak balik ( <i>round trip time</i> ) arah Sukorejo ke Smg .....	38
4.13.	Data Karakteristik Kendaraan.....	38
4.14.	Biaya Awak Kendaraan .....	39
4.15.	Biaya Administrasi .....	40
4.16.	Biaya tetap per tahun bus sedang rute Sukorejo-Semarang.....	41
4.17.	Perincian biaya <i>variabel</i> rute Sukorejo-Semarang .....	42
4.18.	Biaya pegawai kantor.....	43
4.19.	Biaya Pengelolaan.....	43
4.20.	Biaya Lain-lain .....	43
4.21.	Biaya Operasi Kendaraan Rute Sukorejo-Semarang.....	44
4.22.	Tarif Bus Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) Rute Sukorejo - Semarang .....	45
4.23.	Pembagian segmen-segmen berdasarkan tempat pemberhentian.....	45
4.24.a.	Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari kerja.....	45
4.24.b.	Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari kerja.....	46
4.25.a.	Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari pendek .....	46
4.25.b.	Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari pendek .....	46
4.26.	Pendapatan per hari (pergi-pulang) pada hari libur .....	47
4.27.	Biaya Awak Kendaraan .....	49
4.28.	Biaya Administrasi setelah diefisiensi.....	50
4.29.	Biaya Tetap sebelum dan sesudah diefisiensi.....	50
4.30.	Perincian biaya <i>variabel</i> setelah diefisiensi rute Sukorejo-Semarang.....	52
4.31.	Biaya <i>variabel</i> sebelum dan sesudah efisiensi BOK .....	52
4.32.	Biaya pegawai kantor setelah efisiensi .....	53
4.33.	Biaya pengelolaan setelah efisiensi .....	54
4.34.	Biaya lain-lain sebelum dan sesudah efisiensi.....	54
4.35.	BOK Rute Sukorejo-Semarang sebelum dan sesudah efisiensi.....	54
4.36.	Jumlah penumpang sebelum dan sesudah penambahan rute pendek .....	56
4.37.	Perbandingan <i>Load Factor existing</i> dengan setelah penambahan rute.....	56
4.38.	Perbandingan jumlah penumpang, pendapatan, biaya operasi kendaraan dan <i>fare box ratio</i> kondisi <i>existing</i> dengan kondisi model .....	57
4.39.	Data PDRB Kabupaten Kendal 1993 – 2004.....	58
4.40.	Hasil Analisa Angkutan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang.....	61

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
2.1.	Struktur Tarif Seragam .....	13
2.2.	Struktur Tarif Berdasarkan Jarak (kilometer).....	13
2.3.	Struktur Tarif Bertahap. ....	14
2.4.	Struktur Tarif Zona .....	15
2.5.	Rute dari Terminal A ke Terminal B.....	21
3.1.	Bagan Alir Program Kerja Penelitian.....	27
4.1.	Grafik <i>loading factor dinamis</i> hari kerja (pergi).....	36
4.2.	Grafik <i>loading factor dinamis</i> hari kerja (pulang).....	36
4.3.	Grafik hubungan antara jumlah penumpang dan waktu operasi bus sedang rute Sukorejo-Semarang .....	37
4.4.	Sketsa <i>Round Trip Time</i> .....	37
4.5.	Sketsa Model Rute Bertingkat Dengan Penambahan Rute Pendek.....	55
4.6.	Grafik PDRB Kabupaten Kendal tahun 1993 – 2004.....	58
4.7.	Grafik hubungan antara tahun dengan prediksi juml. kend per tahun.....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
Lampiran A	Data Survei Okupansi Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang <i>Load Factor Dinamis Existing dan Rite Bertingkat</i> .....	67
Lampiran B	<i>Layover Time, Running Time dan Round Trip Time</i> .....	109
Lampiran C	Biaya Operasi Kendaraan dan Pendapatan Kondisi <i>Existing</i> dan Efisiensi... ..	116
Lampiran D	Grafik hubungan waktu dan panjang segmen dengan jumlah pe numpang, Peta Rute Sukorejo-Semarang dan Foto .....	126

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Angkutan kota sebagai bagian dari sistem Transportasi perkotaan adalah salah satu kebutuhan pokok masyarakat kota dalam melakukan aktifitas perekonomian sehari-hari dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan kota pada umumnya. Keberadaan angkutan kota sangat penting dalam sistem Transportasi sangat membantu mobilitas masyarakat dan mengurangi kemacetan karena mempunyai kapasitas angkut banyak. Angkutan kota dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Hal tersebut diatas tidak dapat terlaksana apabila tidak ditangani secara baik dan benar. Penanganan angkutan kota yang tidak tepat akan menimbulkan masalah perkotaan

Pada umumnya kondisi angkutan umum di negara berkembang seperti Indonesia belum memadai dan sangat memprihatinkan, baik dari armada maupun operatornya. Sehingga kenyamanan dan keamanan masyarakat pengguna jasa Transportasi tersebut tidak terjamin. Ditinjau dari konteks sistem Transportasi kota, angkutan umum merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem Transportasi kota dan merupakan komponen yang sangat *signifikan*, kondisi sistem angkutan umum yang buruk akan menyebabkan turunnya efektifitas maupun *efisiensi* dari sistem Transportasi kota secara keseluruhan. Hal ini akan menyebabkan terganggunya sistem wilayah perkotaan secara keseluruhan baik ditinjau dari pemenuhan mobilitas masyarakat maupun ditinjau dari mutu kehidupan kota. Angkutan kota yang baik akan menyebabkan kehidupan kota yang baik pula.

Indonesia mempunyai jumlah penduduk yang besar dan sebagian besar tingkat perekonomiannya masih rendah, untuk melakukan aktifitas sehari-hari sangat tergantung pada angkutan umum. Banyaknya pengguna jasa Transportasi ini tidak diimbangi dengan penyediaan angkutan umum yang memadai. Akibatnya hampir semua angkutan umum yang tersedia terisi penuh sesak oleh penumpang.

Dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir ini kondisi lalu lintas di Indonesia telah menunjukkan pertumbuhan yang sangat tinggi. Pertumbuhan lalu lintas yang tinggi ini tidak dibarengi dengan pengembangan jaringan jalan perkotaan yang memadai. Pertumbuhan jalan yang relatif kecil dibawah 1% pertahun. Ketidakseimbangan pertumbuhan antara jumlah kendaraan dan prasarana jalan yang ada dapat ditunjukkan

dengan semakin banyak titik-titik kemacetan di kota-kota. Ditinjau dari sudut pandang sistem angkutan umum kondisi diatas sangat menyulitkan. Santoso (1996).

Angkutan umum merupakan salah satu pengguna sarana jalan sebagai lintasan rutenya, sering menaikkan dan menurunkan penumpang bukan hanya pada *bus stop* tetapi pada tempat-tempat tertentu sehingga akibat langsung dari hal tersebut adalah makin banyaknya titik titik kemacetan, menurunnya tingkat pelayanan, rendahnya kecepatan perjalanan, tidak terpenuhinya jadwal perjalanan serta tidak teraturnya kedatangan bis di terminal.

Bagi pengelola atau operator angkutan kota, kondisi armada yang pengoperasiannya selalu terjebak kemacetan akan merugikan, terutama dari segi finansial, karena biaya operasi kendaraan secara umum akan meningkat, sedangkan pendapatan tidak berubah malah cenderung menurun karena pengguna jasa angkutan umum akan berpindah menggunakan kendaraan pribadi. Akibat dari bertambahnya biaya operasi kendaraan dan berkurangnya pendapatan, maka secara otomatis menyebabkan kondisi pelayanan dikurangi oleh pihak pengelola.

Bagi sebagian besar masyarakat Sukorejo dan Kendal angkutan umum (bus) merupakan salah satu pilihan sarana Transportasi menuju kota Semarang. Kondisi sarana Transportasi yang ada pada saat ini tidak memadai tingkat pelayanannya, hal ini dapat dilihat dengan adanya *load factor* yang tinggi dan kenyamanan yang rendah. Meskipun demikian, bus rute Sukorejo-Semarang tetap menjadi salah satu pilihan karena sampai saat ini belum ada alternatif sarana Transportasi lain dengan biaya terjangkau.

Mengingat semakin meningkatnya kebutuhan sarana Transportasi dan berkembangnya fungsi kawasan (*land use*) di sekitar rute angkutan bus sedang, perlu diketahui berapa jumlah armada yang mencukupi dan evaluasi biaya operasi kendaraan (BOK) bus rute Sukorejo-Semarang sehingga dapat tersedia angkutan umum yang nyaman dengan tarif terjangkau. Fungsi kawasan (*land use*) tersebut secara garis besar adalah sebagai berikut:

- a. Sukorejo - Weleri merupakan wilayah hutan dan sebagian pemukiman.
- b. Weleri - Cepiring merupakan wilayah pusat perdagangan.
- c. Cepiring - Kendal merupakan wilayah pemukiman dan pasar.
- d. Kendal - Kaliwungu merupakan wilayah pusat perkantoran.
- e. Kaliwungu - Mangkang merupakan wilayah pemukiman dan industri.
- f. Mangkang - Semarang merupakan wilayah pemukiman, perkantoran dan pusat perdagangan.

## 1.2 Tujuan

Dengan melihat latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

- a. Menentukan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) bus sedang rute Sukorejo – Semarang, baik biaya tetap maupun biaya tidak tetap, serta beberapa hal yang mempengaruhi dalam rangka evaluasi dan efisiensi biaya operasi kendaraan (BOK).
- b. Menentukan tingkat perbandingan biaya operasional kendaraan dengan pendapatan perusahaan bus sedang rute Sukorejo–Semarang.
- c. Menentukan kebutuhan armada bus sedang rute Sukorejo – Semarang saat ini dan 5 tahun yang akan datang untuk meningkatkan pelayanan.

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dan batasan studi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Lokasi penelitian yang ditinjau adalah rute angkutan umum bus sedang Sukorejo – Semarang.
- b. Waktu penelitian tanggal 4 Januari 2005 sampai dengan tanggal 16 Januari 2005.
- c. Harga Bahan Bakar Minyak jenis Solar pada saat penelitian sebesar Rp. 1650,00. Harga Solar ini belum mengalami kenaikan 1 Maret 2005 dan 1 Oktober 2005.
- d. Menghitung Biaya Operasi Kendaraan (BOK) bus rute Sukorejo–Semarang.
- e. Menghitung *Load Factor Dinamis*.
- f. Kebutuhan armada yang ideal 5 tahun yang akan datang.

## BAB II

### STUDI PUSTAKA

#### 2.1 Angkutan Penumpang

Menurut UU 14 tahun 1992 Angkutan adalah pemindahan orang dan / atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan, sehingga angkutan merupakan sarana yang sangat penting dan strategis dalam memperlancar roda perekonomian.

Menurut Heafer (1986), tingkat pelayanan angkutan umum dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) bagian :

1. Berkaitan dengan penampilan :
  - a. frekuensi : jumlah keberangkatan tiap jam.
  - b. ketepatan : berapa lama penyimpangan dari jadwal
  - c. *operationing speed* : kecepatan perjalanan
  - d. keselamatan : prosentase dari jumlah kecelakaan
  - e. waktu operasi : disesuaikan dengan kondisi setempat
  - f. terminal : tempat berhentinya angkutan umum
  - g. kapasitas : jumlah yang dilayani
2. Berkaitan dengan kualitas pelayanan yaitu : mudah dan menyenangkan, mudah dalam pembelian tiket maupun pelayanan selama perjalanan serta pergantian moda mudah dicapai, nyaman, indah dan bersih, memahami kebiasaan penumpang.
3. Berkaitan dengan harga yaitu : jumlah yang di bayar oleh penumpang dalam angkutan (*price fare*) dan dampak yang ditimbulkan, antara lain kebisingan, polusi (lingkungan).

Menurut Salter (1983), faktor-faktor evaluasi pelayanan angkutan umum antara lain :

1. Kecepatan kendaraan dan lama tempuh (satu kali rute)
2. Waktu henti dan panjang antrian
3. Kebebasan *manuver* dari kendaraan
4. Keamanan kecelakaan dan tingkat potensi terjadinya kecelakaan.
5. Kenikmatan mengemudi dan kenikmatan menaiki kendaraan.
6. Pertimbangan ekonomi dan tarif

Pada dasarnya karakteristik kebutuhan angkutan umum ditentukan oleh :

1. Karakteristik angkutan umum antara lain :
  - a. Kemudahan pencapaian (*accessibility*)

- b. Keandalan (*reliability*), keteraturan (*regularity*) dan ketepatan waktu (*punctuality*)
  - c. Waktu perjalanan total
  - d. Tarif dan sistem informasi
2. Faktor *Eksternal* antara lain : kepadatan penduduk dan konsentrasi, aktivitas, jarak perjalanan, tingkat pendapatan, kebijaksanaan, lingkungan , parkir dan pajak.
  3. Faktor pribadi yaitu perilaku sosial, kemudahan (*convenience*), kenyamanan, keamanan, status sosial dan penilaian atas waktu.

Dengan semakin baiknya pelayanan angkutan umum akan menarik penumpang kendaraan pribadi ke kendaraan umum, sehingga tingkat kemacetan dan polusi dapat dikurangi.

Sistem Transportasi perkotaan terdiri dari Sistem angkutan penumpang dan Sistem angkutan barang. Sedangkan Sistem angkutan penumpang diklasifikasikan menurut penggunaan dan cara pengoperasiannya, yaitu angkutan pribadi dan angkutan umum. (Vuchic,1981). Ditinjau dari segi pemakaiannya, angkutan umum dibedakan menjadi 2 Sistem pemakaian :

- a. Sistem penggunaan bersama yaitu kendaraan dioperasikan oleh operator dengan rute dan jadwal, yang biasanya sudah tetap. Sistem ini dikenal sebagai *transit sistem*, yang terdiri dari 2 jenis yaitu :
  - 1) *Para transit*, dimana dalam pengoperasiannya tidak ada jadwal yang pasti dan kendaraan bisa berhenti di sepanjang rutenya.
  - 2) *Mass transit*, dimana jadwal dan tempat pemberhentiannya pasti.
- b. Sistem sewa, di mana kendaraan bisa dioperasikan baik oleh operator maupun oleh penyewa, dalam hal ini tidak ada rute dan jadwal yang tertentu yang harus diikuti oleh pemakai. Sistem ini juga biasa disebut *demand responsive sistem*, karena penggunaannya yang tergantung pada adanya permintaan. Contoh dari Sistem ini adalah jenis angkutan taksi.

Jadi berdasarkan keterangan di atas, angkutan umum bus rute Sukorejo-Semarang merupakan alat angkut yang pemakaiannya memakai Sistem penggunaan bersama dan merupakan angkutan yang bersifat massal, di mana angkutan umum massal tersebut memiliki rute yang pasti sesuai dengan ketentuan (beroperasi melalui rute dengan asal dan tujuan terminal tertentu), jumlah penumpang yang cukup banyak, ongkos yang telah ditentukan dan lain-lain.

## 2.2 Rute Angkutan Umum

Sistem angkutan umum adalah merupakan sistem pelayanan jasa angkutan yang berfungsi untuk mengumpulkan dan mendistribusikan penumpang yang mempunyai kebutuhan akan pergerakan. Meskipun penumpang belum tentu mempunyai tempat asal yang sama atau tujuan yang sama, tetapi pola ataupun karakteristik pergerakannya masih memungkinkan suatu rute sistem angkutan melayani secara baik.

### 2.2.1. Klasifikasi Rute

Rute dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa kriteria yaitu :

#### 1. Klasifikasi Berdasarkan Tipe Pelayanan

Berdasarkan tipe pelayanannya dibedakan menjadi 4 (empat) yaitu :

##### a. Rute Tetap (*Fixed Route*)

Pada rute jenis ini pengemudi bus diwajibkan hanya mengendarai kendaraannya pada rute atau jalur yang telah ditentukan dengan jadwal waktu yang telah direncanakan sebelumnya. Rute tipe ini paling disukai oleh penumpang karena jadwal pasti dan rute tetap. Rute jenis ini dirancang untuk daerah yang tingkat *demand* cukup tinggi.

##### b. Rute Tetap Dengan *Deviasi* Tertentu

Pada rute ini pengemudi diberi kebebasan untuk melakukan deviasi untuk alasan khusus seperti menaikkan dan menurunkan penumpang yang karena alasan fisik ataupun alasan usia.

*Deviasi* khusus dapat juga dilakukan pada waktu tertentu saja misalnya pada jam sibuk. Dengan maksud untuk mengantisipasi kebutuhan pergerakan kelompok masyarakat tertentu diluar jalur rute yang telah ditentukan pada jam sibuk baik pagi maupun sore hari. Penentuan suatu rute dilakukan *deviasi* khusus tergantung pada beberapa faktor :

- a). Besar kapasitas operasi yang berkurang pada rute yang telah ditentukan.
- b). Besar tundaan atau *delay*
- c). Banyaknya kendaraan yang dimiliki oleh operator.
- d). Besar biaya tambahan yang ditimbulkan.

e). Seberapa besar perubahan tingkat pelayanan yang terjadi dan masih dapat ditolerir.

**c. Rute Dengan Batas Koridor (*Corridor Routing*)**

Tipe rute ini pengemudi diizinkan untuk melakukan deviasi dari rute yang telah ditentukan dengan batasan batasan tertentu yaitu :

- 1). Pengemudi wajib untuk menghampiri (untuk menaikan dan menurunkan penumpang) di beberapa lokasi perhentian tertentu yang jumlahnya terbatas misalnya 3 sampai 4 perhentian.
- 2). Diluar perhentian yang diwajibkan tersebut, pengemudi diizinkan untuk melakukan *deviasi* sepanjang tidak melewati daerah atau koridor yang telah ditentukan sebelumnya.

**d. Rute Tetap Dengan *Deviasi* Penuh**

Pada rute jenis ini pengemudi diberikan kebebasan sepenuhnya untuk mengemudikan kendaraan sepanjang mempunyai rute awal dan rute akhir yang sama. Pengemudi sepenuhnya mengarahkan kendaraannya sesuai dengan pengalaman dan keinginan penumpang.

**2. Klasifikasi Berdasarkan Tipe Jaringan dan Peran Dalam jaringan**

Berdasarkan thesis Ali Alhadar (2001) klasifikasi berdasarkan tipe jaringan dan peran dalam jaringan sebagai berikut :

**a. *Trunk Routes***

Rute tipe ini merupakan rute dengan beban pelayanan yang paling tinggi, karena tingkat *demand* yang harus dilayani sangat tinggi, baik pada waktu jam sibuk maupun jam tidak sibuk. Pada rute ini pelayanan sepanjang hari dari pagi sampai malam hari. Biasanya rute ini melayani koridor utama jalan, yaitu jalan arteri yang dipenuhi dengan pusat kegiatan utama (*Central Bussines District*).

**b. *Principal Routes***

Layanan bus rute ini hanya sampai jam 20:00 atau 22:00. Pengoperasian rute selama 7 (tujuh) hari dalam seminggu.

*Principle routes* biasanya melayani jalan dan koridor utama, seperti koridor sub kota sampai pusat kota. Karakteristik operasionalnya adalah dengan frekuensi tinggi dan jenis kendaraan yang besar.

**c. Secondary Routes**

*Secondary routes* merupakan rute yang dioperasikan angkutan umum kurang dari 15 jam per hari, misalnya mulai dari jam 6:00 sampai 22:00 selama 7 (tujuh) hari per minggu. Ditinjau dari tingkat *demand* yang harus dilayani, maka rute ini mempunyai beban rendah dibanding *trunk routes* ataupun *principle routes*. *Secondary routes* melayani koridor dari daerah pemukiman ke daerah sub pusat kota. Karena tingkat *demand* yang harus dilayani relative lebih rendah, maka rute ini biasanya dioperasikan dengan kendaraan yang tidak terlalu besar dengan frekuensi yang tidak terlalu tinggi. Tipe bus yang digunakan untuk tipe ini adalah bus standar dengan kapasitas 70 sampai 100 orang per unit kendaraan.

**d. Branch Routes**

*Branch routes* berfungsi untuk menghubungkan *trunk routes* ataupun *principle routes* dengan daerah pusat aktivitas lainnya, seperti sub kota atau pusat pertokoan. Karena tingkat *demand* relatif tidak begitu besar maka rute ini frekuensinya tidak begitu tinggi dan jenis kendaraannya tidak begitu besar. Jenis kendaraan yang melayani rute tipe ini biasanya adalah *bus standard* ataupun bus *midi* dengan kapasitas lebih dari 50 penumpang per unit kendaraan.

**e. Local Routes**

Merupakan rute yang melayani suatu daerah yang tertentu yang luasnya relatif kecil untuk selanjutnya dihubungkan dengan rute lainnya dengan klasifikasi yang lebih tinggi. Rute ini merupakan penghubung antara daerah pemukiman dengan rute-rute yang lebih. Rute ini biasanya melayani secara melingkar. Dengan demikian rute ini akan berpotongan dengan *trunk routes* maupun *principle routes* yaitu antara jalan arteri dengan jalan lokal. Rute ini biasanya melewati jalan kolektor dan jalan lokal. Karakteristik dari *demand relative* rendah sehingga frekuensinya rendah. Jenis kendaraan yang dimaksud adalah *minibus* yaitu kendaraan dengan kapasitas 10 sampai dengan 20 orang penumpang per unit kendaraan.

**f. Feeder Routes**

Merupakan *local routes* yang khusus melayani daerah tertentu sehingga terjadi pertemuan dengan rute-rute besar. Pada titik pertemuan antara rute ini dengan *trunk routes*, *principle routes* dan *secondary routes* dibutuhkan prasarana khusus sebagai tempat *transfer* penumpang untuk bertukar bus sesuai dengan tujuan

utama. Jenis kendaraan yang biasa digunakan berukuran kecil dengan frekuensi rendah.

**g. Double Routes**

Rute ini pada dasarnya sama dengan *feeder routes*, tetapi dapat melayani 2 (dua) *trunk routes* sekaligus yaitu dengan menghubungkan kedua *trunk routes* pada kedua ujungnya. Secara umum karakteristik rute ini sama dengan *feeder routes*.

### 2.2.2. Sistem Jaringan Rute

Ditinjau dari sistem pengoperasian angkutan umum, jaringan rute adalah sekumpulan lintasan rute, titik perhentian dan terminal sehingga terjadinya pergerakan penumpang.

Sistem jaringan rute ada dalam suatu perkotaan biasanya dapat dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu :

**1. Jaringan rute yang terbentuk secara *evolutive***

Jaringan rute yang terbentuk secara *evolutive* yaitu suatu jaringan rute yang dibentuk oleh pihak operator secara *individual*. Karena dibentuk secara individual atau perseorangan jaringan rute ini tidak terkoordinasi. Akibatnya keterkaitan antara rute menjadi lemah. Lintasan rute hanya terkonsentrasi pada jalan-jalan arteri, secara *geometrik* mempunyai kapasitas lalu lintas yang besar dan mempunyai *demand* tinggi.

**2. Jaringan rute yang terbentuk secara *simultan* dan menyeluruh**

Jaringan rute ini dibentuk oleh pengelola angkutan umum baik swasta ataupun pemerintah secara *simultan* dengan perencanaan matang. Jaringan rute seperti ini memudahkan penumpang melakukan mobilisasi. Pembentukan jaringan rute secara keseluruhan didasarkan pada kondisi tata guna lahan secara keseluruhan.

### 2.2.3. Konfigurasi Jaringan Rute

Konfigurasi jaringan rute adalah sebaran *spasial* dari masing-masing lintasan rute dalam sistem secara keseluruhan. Bentuk konfigurasi jaringan rute angkutan umum di suatu kota sangat penting ditinjau dari kualitas pelayanan yang dihasilkan.

Konfigurasi jaringan sangat berpengaruh pada :

- a. Prosentase daerah yang dapat dilayani oleh sistem angkutan umum.

- b. Jumlah pergantian lintasan (*transfer*) yang diperlukan dalam pergerakan penumpang dari tempat asal ke tempat tujuan.
- c. Pengaturan frekuensi dari jadwal operasi
- d. Lokasi terminal.

### 2.3 Prasarana Perhentian Angkutan Umum

Perhentian bus adalah tempat penumpang dapat naik dan turun bus sesuai dengan operasional atau permintaan penumpang atau dengan kata lain perhentian bus adalah titik-titik sepanjang lintasan rute tempat pengemudi menghentikan kendaraannya sehingga memungkinkan penumpang naik dan turun bus. Secara fisik perhentian bus dapat dilengkapi dengan prasarana berupa *shelter* atau rambu.

#### 2.3.1. Klasifikasi Perhentian Bus

Secara umum perhentian bus dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) kategori :

1. Perhentian bus diujung rute (terminal)

Terminal ialah dimana bus harus mengakhiri perjalanannya atau memutar untuk memulai perjalanan lagi. Pada lokasi perhentian ini penumpang mengawali dan mengakhiri perjalanannya.

2. Perhentian bus terletak disepanjang rute

Pada jenis perhentian ini harus diperhatikan jarak dan jumlah yang memadai. Sehingga penumpang mudah mengakses dan kecepatan bus dapat dijaga pada batas yang wajar.

3. Perhentian bus pada titik dimana dua atau lebih lintasan rute bertemu

Pada perhentian ini penumpang dapat bertukar bus dengan lintasan rute lain, pergantian bus pada titik ini disebut *transfer*.

4. Perhentian bus pada *intermoda* terminal

Pada perhentian ini penumpang dapat bertukar moda, baik dari kereta api ke bus atau dari pesawat ke bus. Perencanaan dan pengaturan yang baik sangat dibutuhkan agar *intermoda* dapat terjadi secara efisien dan efektif.

#### 2.3.2. Jarak Perhentian Bus

Jarak perhentian bus pada lintasan rute tertentu sangat penting ditinjau dari dua sudut pandang kepentingan, yaitu sudut pandang penumpang dan sudut pandang operator. Dari

sudut pandang penumpang, jarak antar perhentian berpengaruh pada jarak tempuh rata-rata. Dan dari sudut pandang operator jarak antar perhentian berpengaruh pada kecepatan rata-rata.

Apabila jarak perhentian bus cukup panjang maka :

- a. Sudut pandang penumpang
  - 1). Kecepatan bus menjadi relatif tinggi, karena bus terlalu sering berhenti, sehingga waktu tempuh menjadi lebih pendek.
  - 2). Bus menjadi lebih nyaman, karena *akselerasi* dan *decelerasi* menjadi jarang.
- b. Sudut pandang operator
  - 1). Jumlah armada yang dioperasikan menjadi lebih sedikit, karena kecepatan rata-rata yang tinggi.
  - 2). Pemakaian BBM akan lebih hemat.
  - 3). Biaya perawatan menjadi kurang.
- c. Sudut pandang pihak lainnya
  - a). Kapasitas jalan yang hilang karena adanya perhentian bus menjadi berkurang.
  - b). Tingkat polusi udara dan suara menjadi berkurang

Jarak antar perhentian bus berdasarkan aspek tata guna lahan direkomendasikan :

1. Daerah pusat kota dengan kerapatan populasi tinggi : 150 – 250 m.
2. Daerah kerapatan populasi *medium* (sekitar 2000 orang per km<sup>2</sup>) : 200 – 350 m.
3. Daerah pinggir kota dengan kerapatan rendah : 250 – 500 m.

### 2.3.3. Lokasi Perhentian Bus

Kriteria yang digunakan dalam menentukan lokasi perhentian bus :

1. *Safety*
  - a). Jarak pandang calon penumpang.
  - b). Keamanan penumpang pada saat turun dan naik bus.
  - c). Jarak pandang dari kendaraan lain.
  - d). Gangguan terhadap kendaraan lain pada saat berhenti dan akan berangkat dari perhentian.
  - e). Mempunyai jarak yang cukup untuk penyeberangan anak sekolah.
2. *Traffic*
  - a). Gangguan terhadap lalu lintas lain pada saat berhenti.

b). Gangguan pada lalu lintas lain pada saat bus masuk dan keluar dari lokasi perhentian.

### 3. Efisiensi

- a). Jumlah orang yang dapat terangkut bus cukup banyak.
- b). Dimungkinkan penumpang untuk *transfer* kelintasan rute lainnya.

### 4. Public Relation

- a). Tersedianya informasi yang berkaitan dengan *schedulle*.
- b). Tersedianya tempat sampah yang memadai.
- c). Tidak menyebabkan gangguan kebisingan bagi lingkungan sekitar.

Dari keempat kriteria diatas, yang paling sering dijadikan sebagai kriteria utama ada 2 (dua) yaitu :

- a). Tingkat keselamatan bagi penumpang pada saat naik dan turun bus ( *safety*)
- b). Tingkat gangguan bagi lalu lintas lainnya yaitu perlambatan yang dirasakan lalu lintas lain akibat bus di tempat perhentian.

Karena lintasan bus merupakan lintasan yang melewati sekumpulan ruas jalan dan persimpangan maka lokasi perhentian bus dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kategori :

1. *Nearside* : terletak tepat sebelum persimpangan.
2. *Farside* : terletak tepat setelah persimpangan
3. *Midblock* : terletak pada ruas jalan atau diantara dua persimpangan.

## 2.4 Sistem Pentarifan Angkutan Umum

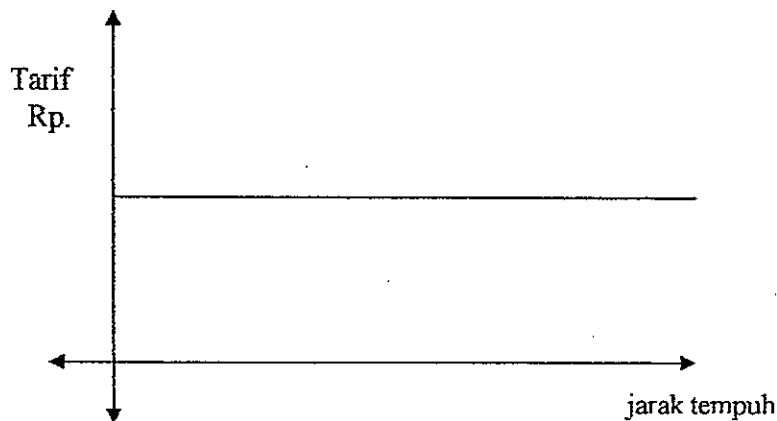
Dalam menentukan dasar dan struktur tarif faktor yang perlu diperhatikan ialah besarnya biaya operasi kendaraan yang digunakan sebagai alat angkut. Faktor ini harus diperhatikan karena keuntungan yang diperoleh operator sangat tergantung kepada besarnya tarif yang ditetapkan dan biaya operasi kendaraan. Struktur tarif merupakan cara bagaimana tarif tersebut dibayarkan.

### 2.4.1. Tarif Seragam (*Flat Fare*)

Tarif seragam adalah tarif yang dikenakan tanpa memperhatikan jarak yang dilalui. Tarif seragam menawarkan sejumlah keuntungan yang telah dikenal secara luas terutama kemudahan dalam pengumpulan ongkos didalam kendaraan. Struktur ini memungkinkan transaksi yang cepat, terutama dalam kendaraan yang ukuran besar dan dioperasikan oleh satu orang dan secara umum pengumpulan tarifnya sederhana.

Kerugian utama dari tarif ini adalah tidak diperhitungkan kemungkinan untuk menarik penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek dengan membuat perbedaan tarif. Sebaliknya penumpang yang melakukan perjalanan jarak panjang menikmati keuntungan.

Struktur tarif bermanfaat apabila ditetapkan pada daerah yang pelayanan angkutan umumnya terbatas dan daerah yang kawasan pemukimannya sebagian besar terletak melingkar mengelilingi pusat kota.



Gambar 2.1. Struktur Tarif Seragam  
Sumber :Santoso (1996)

#### 2.4.2. Tarif Berdasarkan Jarak (*Distance Fare*)

Struktur tarif ini sangat bergantung pada jarak yang ditempuh. Penetapan besarnya tarif dilakukan dengan cara pengalihan ongkos tetap perkilometer dengan panjang perjalanan yang ditempuh oleh setiap penumpangnya

Kesulitan dari penggunaan sistem tarif ini karena sebagian besar penumpang melakukan perjalanan relatif pendek. Tarif kilometer cocok untuk angkutan perkotaan.

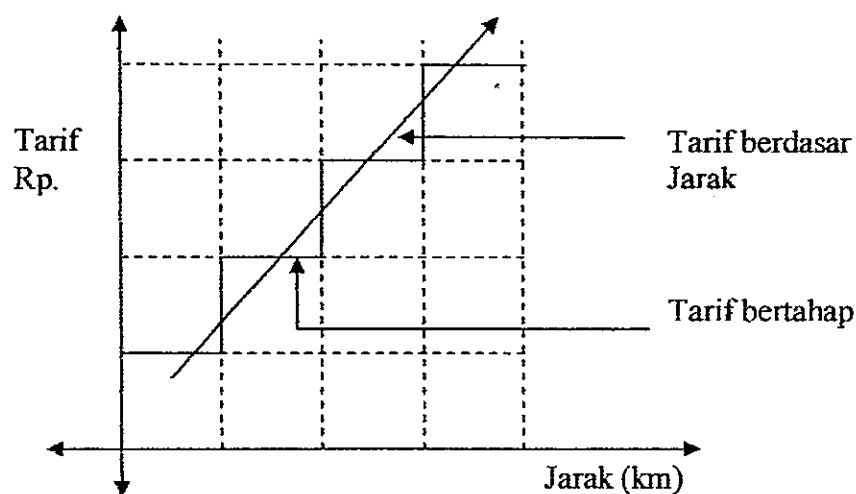


Gambar 2.2. Struktur Tarif Berdasarkan Jarak (Kilometer)  
Sumber : Santoso (1996)

### 2.4.3. Tarif Bertahap

Struktur tarif dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh oleh penumpang. Tahapan adalah suatu penggal dari rute yang jaraknya antara satu atau lebih tempat perhentian sebagai perhitungan sebagai dasar perhitungan dasar tarif dimana jarak antar perhentian secara kasar dihitung sama. Titik perubahan tahapan harus mudah dikenali dan cukup spesifik.

Tarif bertahap mencerminkan penggabungan secara wajar keinginan penumpang dan pertimbangan biaya operasi kendaraan yang dikeluarkan operator.

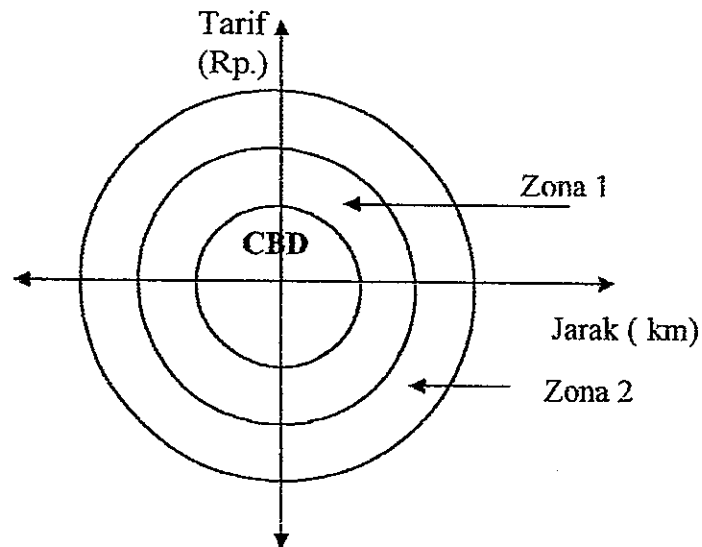


Gambar 2.3. Struktur Tarif Bertahap  
Sumber : Santoso (1996)

### 2.4.4. Tarif Zona

Struktur tarif ini merupakan bentuk penyederhanaan dari tarif bertahap jika daerah pelayanan perangkutan dibagi ke dalam *zona-zona*. Pusat kota biasanya merupakan *zona* terdalam dan dikelilingi oleh daerah-daerah lain yang lebih kecil. Daerah pelayanan perangkutan juga dapat dibagi ke dalam *zona-zona* yang berdekatan. Jika terdapat jalan melintang dan melingkar, panjang jalan ini harus dibatasi dengan membagi ke dalam sektor-sektor. Kerugian akan terjadi bagi penumpang yang hanya melakukan suatu perjalanan jarak pendek di dalam dua *zona*. Sebaliknya suatu perjalanan yang panjang dapat menjadi lebih murah apabila dilakukan dalam sebuah *zona* dibandingkan dengan perjalanan pendek yang melintasi batas *zona*.

Kerugian ini dapat diimbangi dengan memberlakukan zona tumpang tindih atau skala tarif yang dapat dipakai untuk dua *zona*. Seperti tarif bertahap batas tertinggi tarif dapat ditetapkan dengan membuat pembagian zona yang terlalu banyak. Pengelompokan dari beberapa *zona* juga mungkin untuk dilakukan.



Gambar 2.4. Struktur Tarif Zona

Sumber : Santosa (1996)

### 2.5 Waktu Senjang (*Headway*)

Waktu senjang (*headway*) adalah pengukuran waktu antara dua kendaraan yang melintasi titik pengamatan pada jalan raya secara berturut-turut dalam arus lalu lintas. Satuan yang digunakan adalah detik. Didalam penelitian ini yang dimaksudkan dengan *headway* angkutan umum, adalah senjang waktu antara dua kendaraan angkutan umum ditempat menunggu penumpang

### 2.6 Muatan Penumpang dan Waktu Tempuh

Muatan penumpang dan waktu tempuh biasanya disebut *boarding alighting* yaitu jumlah penumpang naik dan turun pada suatu zona yang telah ditentukan serta waktu tempuh kendaraan selama satu siklus perjalanan (pulang-pergi).

### 2.7 Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

Waktu perjalanan (*travel time*) adalah waktu dari satu siklus perjalanan. Pengamatan yang dilakukan antara lain : waktu pada saat kendaraan berkecepatan lebih rendah dari pejalan kaki, waktu berhenti, waktu saat kendaraan berkecepatan lebih cepat dari pejalan kaki, lamanya keterlambatan.

## 2.8 Waktu Tunggu (*Waiting Time*)

Waktu tunggu (*waiting time*) adalah waktu yang diperlukan oleh calon penumpang untuk menunggu kendaraan yang akan ditumpangi, termasuk waktu menunggu di dalam kendaraan itu sendiri. (Noroyono, 1990). Waktu tunggu kendaraan angkutan umum diukur atau dihitung dari : setengah *headway* kendaraan angkutan umum.

## 2.9 Biaya Operasi Kendaraan (B.O.K)

Biaya operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan dioperasikan satu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan.

Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (Clarkson, 1985) dipengaruhi oleh 2 (dua) faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar.

### 1. Faktor dalam

- a. Keadaan kendaraan, meliputi berat total kendaraan, kecepatan kendaraan, tenaga penggerak mesin, umur kendaraan dan harga kendaraan. Berat kendaraan total akan mempengaruhi jumlah pemakaian bahan bakar dan lama penggunaan ban. Untuk kendaraan berat menggunakan fasilitas penggerak *hidrolis* berat total kendaraan, akan mempengaruhi kebutuhan minyak pelumas. Semakin berat kendaraan, biaya operasional kendaraan semakin tinggi.
- b. Kecepatan kendaraan berpengaruh besar pada biaya operasi kendaraan. Dengan penambahan kecepatan energi yang digunakan untuk menggerakkan mesin semakin banyak. Pengurangan kecepatan juga akan berpengaruh dalam penggunaan ban. Jadi dengan kecepatan stabil akan mendapatkan biaya operasi kendaraan yang lebih rendah dibandingkan dengan kecepatan yang berubah-ubah.
- c. Tenaga penggerak mesin, besar tenaga penggerak mesin akan menentukan kekuatan kendaraan. Kendaraan dengan tenaga penggerak yang besar akan mempunyai daya angkut dan daya gerak yang lebih besar.
- d. Umur kendaraan yang sudah tua menyebabkan kondisi kendaraan menurun dan harus diservis ekstra. Hal ini mempengaruhi berbagai unsur biaya. Biaya perbaikan akan meningkat, harga jual turun dan tentunya akan mengurangi investasi.
- e. Harga kendaraan yang tinggi menyebabkan biaya suku cadang dan biaya pemasangan yang tinggi pula.

## 2. Faktor luar

Faktor ini meliputi kondisi geometris, kondisi perkerasan dan situasi lalu lintas yang dilalui. Faktor tersebut adalah kelandaian naik dan turun, sudut belokan, keadaan permukaan dan kekasaran

### a. Kelandaian naik dan turun

Tambahan energi (bahan bakar) dalam perjalanan mendaki diperlukan untuk menambah tenaga kendaraan. Sedangkan kelandaian menurun kebutuhan bahan bakar dan energi cenderung lebih sedikit. Pada jalan di daerah pegunungan dengan kondisi geometri berbelok-belok, pengaruh bahan bakar yang digunakan kelihatan sekali.

### b. Keadaan permukaan

Keadaan permukaan akan sangat mempengaruhi biaya operasional kendaraan dan biaya pemeliharaan kendaraan, terutama pada saat mulai bergerak (*start*) berhenti ataupun pada saat pengereman.

### c. Kondisi lalu lintas

Kemacetan dan operasional pengemudi akibat lalu lintas akan sangat mempengaruhi biaya operasi kendaraan. Pada kondisi macet, kendaraan harus berhenti atau berjalan pelan, jumlah bahan bakar yang diperlukan bertambah dan waktu yang ditempuh juga semakin lama. Pada simpang bersinyal, kecepatan mendekat dan lama waktu kendaraan berhenti akan menentukan biaya operasi kendaraan.

Menurut Andrew dan Robert (1987) biaya operasi kendaraan pada pelaksanaannya dipengaruhi oleh gaji, bahan bakar, kebutuhan minyak pelumas, pemakaian ban, perbaikan kendaraan (harga suku cadang dan ongkos pemasangan).

Biaya Operasi Kendaraan (BOK) terdiri dari dua, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*).

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

Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang harus dikeluarkan pada saat awal dioperasikan. Biaya ini tidak tergantung pada bagaimana sistem angkutan umum ini dioperasikan.

Biaya tetap untuk angkutan umum penumpang terdiri dari 4 (komponen) biaya yang semuanya dihitung dalam satuan waktu tertentu. Biasanya jangka waktu perhitungan adalah 1 (satu) tahun karena sebagian besar komponen biaya dibayar setiap tahun.

Empat komponen biaya tetap tersebut adalah:

1. Penyusutan kendaraan.

Metode standar dalam mengumpulkan untuk penggantian kendaraan adalah dengan menyisihkan sejumlah penghasilan yang diperoleh selama masa pakai kendaraan. Uang inilah yang disebut sebagai biaya depresiasi (penyusutan).

Biaya penyusutan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$A = S ( i ) / \{ ( 1 + i ) ^ n - 1 \} \dots\dots\dots ( 2 - 1 )$$

Keterangan:

A = Biaya penyusutan setiap tahun

S = Selisih harga kendaraan baru (nilai sekarang) dengan kendaraan bekas

i = Suku Bunga

n = Jangka waktu penyusutan

Perhitungan harga kendaraan menggunakan persamaan bunga berganda yaitu :

$$F = P ( 1 + i ) ^ n \dots\dots\dots ( 2 - 2 )$$

Keterangan :

F = Harga kendaraan pada tahun sekarang

P = Harga kendaraan awal

n = Jangka waktu pemakaian kendaraan (tahun)

i = Suku Bunga

**Biaya bunga modal dan angsuran pinjaman**

Biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pinjaman dan bunga bank, bunga modal sesuai dengan bunga kredit yang berlaku.

Asumsi-asumsi yang digunakan :

- a. Pemilik kendaraan dengan menggunakan modal yang dipinjam seluruhnya dari bank.
- b. Pinjaman tersebut beserta bunganya harus dibayarkan dalam jangka waktu tertentu.

Jika pemilik kendaraan membeli kendaraan dengan uang sendiri tanpa kredit maka biaya bunga modal ditiadakan.

## 2. Perijinan dan administrasi

Biaya perijinan dan administrasi terdiri dari: Biaya Surat Tanda Nomor kendaraan (STNK), ijin usaha trayek, biaya pemeriksaan kendaraan (KEUR) dan biaya balik nama (BBN).

## 3. Gaji operator kendaraan

Gaji operator diperhitungkan sebagai biaya tetap dengan pertimbangan bahwa operator tetap memperoleh penghasilan baik kendaraan beroperasi maupun tidak operasi seperti pada waktu perbaikan.

## 4. Asuransi kendaraan

Biaya asuransi per bus perbulan diperoleh dengan cara membagi total biaya asuransi perbus dibagi dua belas bulan. Tetapi perlu diingat bahwa beberapa asuransi memberikan penggantian karena kerusakan kendaraan maka perhitungan biaya operasi secara keseluruhan dapat terjadi perhitungan ganda (*double account*), karena kerusakan tertentu telah dimasukkan kedalam biaya tidak tetap, yaitu biaya perawatan.

### 2.9.2 Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

Biaya tidak tetap bisa juga disebut sebagai biaya variabel (*variabel cost*), karena biaya ini sangat bervariasi tergantung hasil yang diproduksi, seperti waktu tempuh atau jumlah penumpang dan barang yang diangkut.

#### 1. Pemakaian BBM.

Pemakaian BBM (Bahan Bakar Minyak) biasanya dihitung berdasarkan jumlah kilometer per liter.

#### 2. Pemakaian Oli Mesin

Pemakaian oli mesin pada umumnya diukur berdasarkan perbandingan pemakaian setiap liternya 1.000 km jarak tempuh.

#### 3. Biaya Penggunaan Ban.

Pada umumnya jangka waktu penggunaan ban dihitung berdasarkan jarak tempuh kendaraan dalam kilometer.

#### 4. Biaya Perawatan Kendaraan.

Biaya perawatan kendaraan terdiri dari biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan, perbaikan, dan penggantian suku cadang. Karena beragamnya komponen biaya ini tidak dapat diabaikan. Data yang diperoleh dari pemilik dan operator kendaraan yang biasanya meliputi biaya yang dikeluarkan setiap tahun atau jarak waktu tertentu.

### 2.9.3 Efisiensi Biaya Operasi Kendaraan

Chesher dan Horison (1993) mengisyaratkan, agar biaya operasi kendaraan dari angkutan umum ini efisien maka yang harus diperhatikan adalah :

- a. *Headway* : *headway* angkutan umum tidak lebih dari 10 menit.
- b. *Load factor* : beban bus paling tidak sesuai dengan kapasitas kendaraan.
- c. *Regulasi* : disiplin waktu datang dan pergi
- d. *Schedule* : perjalanan angkutan umum mempunyai jadwal pemberangkatan dan kedatangan, sehingga waktu perjalanan dapat ditepati.

Biaya operasi kendaraan dapat efisien, dengan cara mengefisienkan bahan bakar. Caranya dengan memperlakukan kendaraan dengan baik dan kecepatan kendaraan *relative* konstan ( $\pm 40$  km/jam) sehingga kondisi mesin dapat terjaga baik.

### 2.9.4 Efisiensi Tenaga Kerja

Chesher dan Horison (1993) mengisyaratkan agar terjadi efisiensi tenaga kerja dalam mengelola angkutan umum, dibutuhkan karyawan 3 – 8 orang tiap bus atau karyawan administrasi/bus 0,3 - 0,4 orang. Dengan tenaga kerja yang sedikit, hasil yang diperoleh optimum.

### 2.10 Kapasitas Angkutan Bus

Dalam menyusun perencanaan angkutan bus setiap hari adalah menentukan kualitas (jumlah) yang dibutuhkan pada setiap rute atau trayek yang dilayani. Penentuan jumlah bus yang dibutuhkan didasarkan ramalan trafik penumpang (*passanger traffic forecast*) pada setiap rute yang dilayani. Dengan mengetahui jumlah kualitas pelayanan setiap rute, maka dapat diketahui jumlah bus dan jadwal pelayanan yang diperlukan. Kualitas pelayanan pada suatu rute adalah besarnya kapasitas rute, yaitu jumlah tempat duduk yang tersedia pada setiap jam. Kapasitas rute tergantung pada kapasitas bus dan frekwensi bus.

$$\text{Kapasitas rute} = \frac{\text{Kapasitas Kendaraan} \times 3600}{\text{Headway}} \text{ tempat/jam} \dots\dots\dots (2-3)$$

Keterangan : *headway* dalam satuan detik.

Contoh :

$$\text{Kapasitas kendaraan} = 25 \text{ tempat}$$

*Headway* = 6 menit atau 10 bus/jam

Kapasitas rute =  $(25 \times 3600) / (6 \times 60) = 250$  tempat/jam

Salah satu unsur dari waktu bepergian adalah waktu perjalanan (*running time*). Waktu perjalanan adalah waktu yang diperlukan oleh bus untuk melakukan perjalanan dari satu ujung permulaan rute ke ujung akhir. Waktu perjalanan merupakan fungsi panjang rute akan tetapi waktu perjalanan juga merupakan kecepatan rata-rata kendaraan.

Menurut Nasution (1996), faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan rata-rata kendaraan:

- Jarak pemberhentian bus
- Jumlah penumpang per *trip*
- Waktu naik dan turun rata-rata penumpang
- Keadaan jalan
- Perilaku pengemudi
- Banyaknya tanjakan
- Kemacetan lalu lintas

Bagi operator waktu perjalanan adalah sangat penting, karena berpengaruh langsung terhadap kelayakan finansial hasil pelayanan yang diberikan.

- Waktu perjalanan bolak-balik (*Round trip time*) pada suatu rute dihitung sebagai berikut: Misalnya rute dari terminal A ke terminal B



Gambar 2.5. Rute dari Terminal A ke Terminal B

Waktu perjalanan (A ke B) – waktu singgah di B – waktu perjalanan (B ke A) + waktu singgah di A dalam menit =  $W_{p.AB}$

Contoh :

*Headway* = 6 menit ;

Frekuensi = 10 bus/jam

*Perhitungan jumlah kendaraan*

Misalnya waktu perjalanan bolak balik ( $W_{p.AB}$ ) = 60 menit

*Headway* = 6 menit

Jadi jumlah kendaraan . = 10 bus/jam

Dari uraian diatas terlihat bahwa bertambahnya waktu perjalanan dengan *interval* yang tetap maka jumlah kebutuhan bus akan bertambah. Ini berarti mengakibatkan peningkatan jumlah bus sehingga perlu penambahan investasi.

### 2.11 Faktor Isian Kendaraan (*Load Factor*)

Faktor Isian Kendaraan atau *load factor* didefinisikan sebagai perbandingan antara permintaan (*demand*) dengan penyedia (*supply*).

*Load Factor* terdiri dari :

- Load Factor Statis* yaitu *load factor* yang digunakan dalam penentuan standar pelayanan pada suatu titik pengamatan. Standar pelayanan angkutan kota menggunakan *load factor statis*.
- Load Factor Dinamis* yaitu *load factor* yang digunakan dalam penentuan standar pelayanan angkutan orang dengan bus dalam trayek tetap dan teratur di wilayah kota atau perkotaan. Survei dilakukan di dalam bus (*on bus survey*).

*Load Factor Dinamis* adalah jumlah luas *loading profile* pada suatu lintasan dibagi dengan luas kapasitas lintas.

$$LFL = \frac{AFk}{KLT} \times 100\% \dots\dots\dots (2 - 4)$$

$$AFk = \sum_i^{n-1} L(i, i+I) \cdot Pobi$$

$$KLT = L_L \times KTr$$

Keterangan :

LFL = *Load Factor* Dinamis (Persen)

AFk = Luas Faktual *Loading Profile* dari titik perhentian i ke n (Pnp.Km)

KLt = Luas *Loading Profile* (panjang lintasan x kapasitas) Pnp.Km.

Pobi = Penumpang *on board* pada titik perhentian i (Pnp)

Titik i = Mulai dari 1, ... n

$L_{i,i+I}$  = Panjang Ruas Km

i = Mulai dari 1, 2, ... (n-1)

$L_L$  = Panjang Lintas dari terminal awal ke terminal akhir (LAB)

KTr = Kapasitas teoritis kendaraan

Sedangkan yang dimaksud kapasitas kendaraan adalah kemampuan kendaraan untuk mengangkut penumpang yang tersedia pada setiap jam. Faktor isian untuk setiap ruas didapat dari perbandingan antara jumlah penumpang di dalam bus tersebut. LF yang tinggi menyatakan bahwa tingkat isian bus tersebut tinggi.

Pemerintah melalui Departemen Perhubungan menetapkan standard pelayanan untuk angkutan umum sebagai berikut :

Tabel 2.1. Indikator Standar Pelayanan angkutan Umum

Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8
1	> 1	> 15	> 12	< 13	< 4	< 82	> 30	05 - 18
2	0,8 - 1	10 - 15	6 - 12	13 - 15	4 - 6	82 - 100	20 - 30	05 - 20
3	< 0,8	< 10	< 6	> 15	> 6	> 100	< 20	05 - 22

Sumber : Ditjen Perhubungan Darat

Keterangan :

- Nilai : 1 standar pelayanan dengan kategori kurang  
 2 standar pelayanan dengan kategori sedang  
 3 standar pelayanan dengan kategori baik
- Kolom 1 : Rata-rata *load factor dinamis*  
 Kolom 2 : Rata-rata waktu antara *headway* (menit)  
 Kolom 3 : Rata-rata waktu perjalanan (menit/km)  
 Kolom 4 : Waktu pelayanan (jam)  
 Kolom 5 : Frekuensi (kendaraan/jam)  
 Kolom 6 : Jumlah kendaraan yang beroperasi ( % )  
 Kolom 7 : Rata-rata waktu tunggu penumpang (menit)  
 Kolom 8 : Awal dan akhir waktu pelayanan

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Umum

Studi ini dilakukan dengan mengumpulkan *literatur* dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Kemudian dilakukan survai lapangan untuk mendapatkan data *primer*.

Data *primer* antara lain jumlah penumpang per *trip*, jumlah penumpang yang naik pada terminal awal, data penumpang naik dan turun pada ruas dan pada bus stop, data penumpang turun pada terminal akhir, *frekuensi* pelayanan, waktu tempuh dari terminal awal sampai terminal akhir dan *headway*.

Hal yang perlu dilakukan pula ialah wawancara dengan pengelola perusahaan tersebut antara lain hari operasi dalam sebulan. Untuk jelasnya dapat dilihat pada bagan alir program kerja penelitian pada Gambar 3.1.

Data *sekunder* yang dibutuhkan antara lain: Jumlah rute, panjang rute, banyaknya bus yang beroperasi, fasilitas penunjang (bus stop, terminal dan lain-lain), jumlah karyawan, biaya operasional dan lain-lain.

### 3.2. Observasi Lapangan

Dalam observasi lapangan dilakukan dengan melihat langsung serta ikut naik dalam bus sedang. Dalam pengamatan tersebut terlihat pada jam-jam tertentu jumlah penumpang sudah melebihi *ratio* antara jumlah tempat duduk dengan jumlah penumpang.

### 3.3. Pengumpulan Data

#### a. Pengumpulan Data Sekunder

Cara untuk mendapatkan data sekunder adalah dengan menghubungi perusahaan bus rute Sukorejo-Semarang. Sedang data-data lainnya diperoleh dari pemerintah daerah setempat dan juga distributor suku cadang.

#### b. Pengambilan Data Primer

Untuk mendapatkan data primer yaitu dengan cara *survai* langsung di lapangan, dan langkah awal ialah dengan mempersiapkan alat alat dan keperluan survai dan dibantu oleh beberapa tenaga *survaioir*.

Alat alat yang dibutuhkan antara lain:

- a *Stop Watch* digunakan untuk menghitung waktu tempuh dari terminal ke bus stop, dari terminal awal ke terminal akhir untuk mendapatkan kecepatan perjalanan, waktu tunggu.
- b Alat penghitung (*manual counter*) jumlah penumpang naik/turun pada terminal awal, pada ruas sampai *bus stop*, pada terminal akhir dalam satu trip, dan terminal akhir merupakan terminal awal pada *trip* berikutnya dan seterusnya.
- c Jam digunakan untuk mengetahui jam operasi awal dan berakhirnya operasi dalam sehari.
- d Formulir untuk mencatat data naik turun penumpang yang akan dikumpulkan.

### **Pengambilan data di lapangan**

Sebelum dilakukan pengambilan data di lapangan survaior diarahkan cara pengisian formulir dan penggunaan alat dan dilakukan survai pendahuluan, dalam rangka penyempurnaan pada saat survai.

Sampel yang diambil untuk mewakili 3 (tiga) hari selama dua minggu.

- 1) 1 (satu) hari mewakili hari kerja Senin s/d Kamis diambil salah satu hari karena hari kerja dianggap ada kecenderungan mempunyai karakteristik yang sama.
- 2) 1 (satu) hari mewakili hari pendek, Jumat dan Sabtu
- 3) 1 (satu) hari mewakili hari libur atau hari Minggu.

Dalam satu hari dilakukan pemantauan mulai operasi sampai dengan berakhirnya operasi kendaraan.

### **3.4. Kompilasi Data.**

Kompilasi data adalah penghimpun data lapangan dan menyusunnya ke dalam bentuk yang mudah dibaca dan dimengerti.

### **3.5. Analisis Data**

Dari hasil kompilasi data primer dan data sekunder kemudian diadakan analisis untuk dapat menggambarkan kinerja dari angkutan umum bus sedang secara finansial dalam kaitannya dengan tingkat pendapatan atau jumlah penumpang yang terangkut dengan biaya operasi kendaraan.

### 3.5.1. Analisa Biaya Operasi Kendaraan

Analisa biaya operasi kendaraan dari setiap perusahaan bus, pengeluaran biaya dialokasikan berdasarkan waktu (jam), jarak (km), jam puncak.

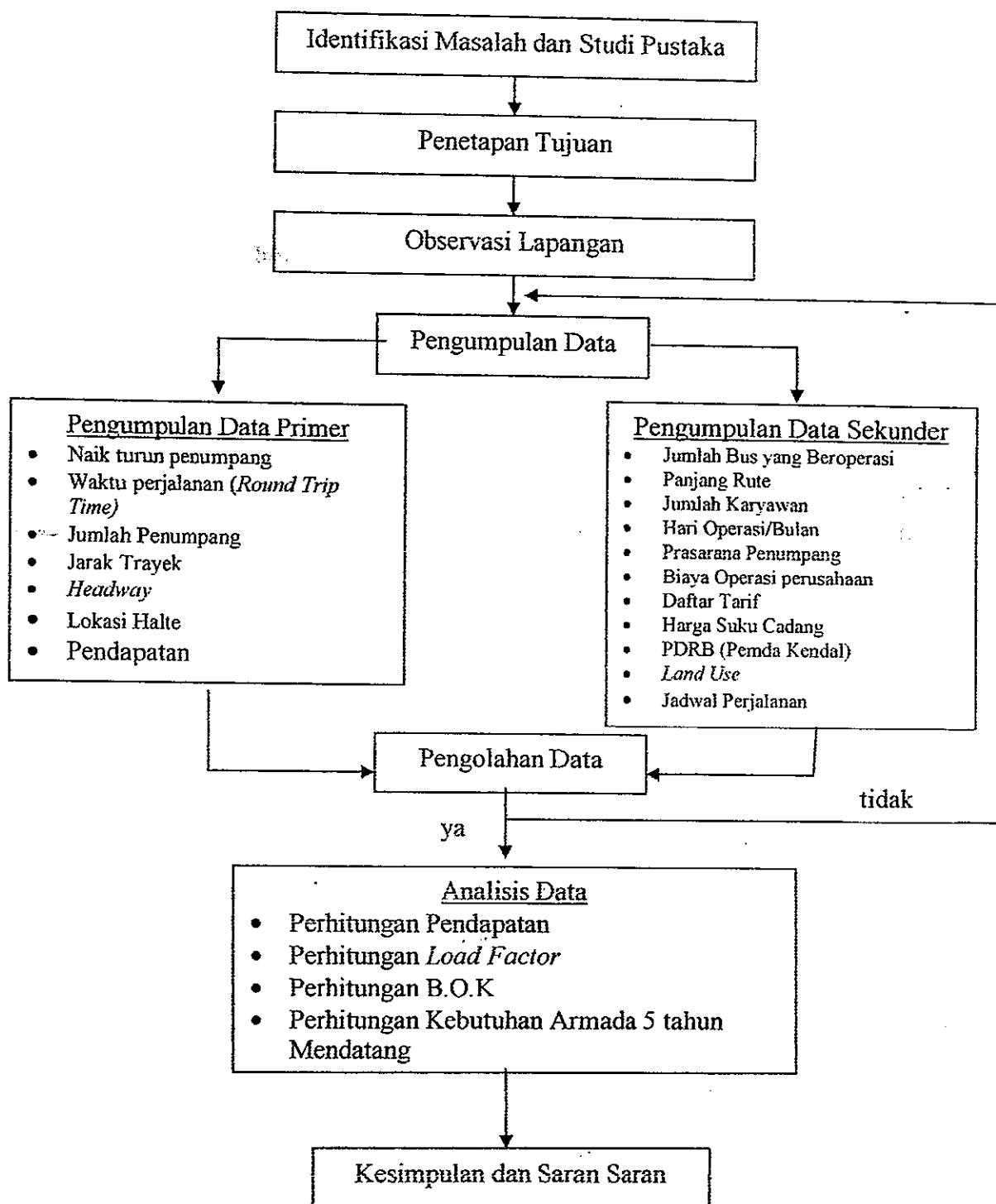
### 3.5.2. Kinerja Finansial

Kinerja dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (3.3) sebagai berikut:

$$\text{Kinerja Finansial} = \frac{\text{pendapatan /tahun}}{\text{biaya operasi /tahun}} \dots\dots\dots (3.3)$$

### 3.5.3. Kebutuhan Armada

Disamping kebutuhan armada yang ideal saat ini, juga dihitung prediksi kebutuhan armada untuk 5 tahun yang akan datang mengkaitkan data PDRB (Produk Domestik *Regional Bruto*) dan pertumbuhan jumlah penduduk Kabupaten Dati II Kendal.



Gambar 3.1. Bagan Alir Program Kerja Penelitian

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Pelaksanaan Survai

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

Pengambilan data primer dilakukan dengan survai naik turun penumpang, waktu perjalanan (*Round Trip Time*), jarak trayek, jarak antar *halte* dan *layover time (LOT)*. Sedangkan data sekunder didapat dari beberapa perusahaan bus dan kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal. Data Sekunder yang di dapat antara lain : data tarif, jumlah bus sedang jurusan Sukorejo-Semarang, data-data Biaya Operasi Kendaraan (B O K).

#### 4.2. Analisa Data

##### 4.2.1. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama dua 3 (tiga) hari selama dua minggu yaitu:

- 1) Satu hari mewakili hari kerja (Senin s/d Kamis). Hal ini dikarenakan ada kecenderungan mempunyai karakteristik yang sama. Survai dilakukan pada hari :
  - a. Hari Selasa, tanggal 4 Januari 2005.
  - b. Hari Selasa, tanggal 11 Januari 2005.
- 2) Satu hari mewakili hari pendek (Jumat dan Sabtu). Survai dilakukan pada hari :
  - a. Hari Sabtu, tanggal 8 Januari 2005.
  - b. Hari Sabtu, tanggal 15 Januari 2005.
- 3) Satu hari mewakili hari libur (Minggu).
  - a. Hari Minggu, tanggal 9 Januari 2005.
  - b. Hari Minggu, tanggal 16 Januari 2005.

Pada saat diadakan penelitian harga Bahan Bakar Minyak (BBM) Solar Rp.1.650,00/liter .

##### 4.2.2. Rute Yang Diteliti

Berdasar survai lapangan ada perbedaan rute dan halte yang dilewati, pada waktu bus dari Sukorejo ke arah Semarang dengan bus dari Semarang ke arah Sukorejo.

Pemberhentian yang sering digunakan untuk menaikan dan menurunkan penumpang bus sedang dari Sukorejo ke arah Semarang adalah :

1. Terminal Sukorejo (terminal awal).
2. Pasar Weleri.
3. Pasar Kendal.
4. Pasar Kaliwungu.
5. Pasar Mangkang.
6. Halte Krapyak.
7. Kalibanteng.
8. Terminal Terboyo (terminal akhir).

Sedangkan pemberhentian untuk rute bus sedang dari Semarang ke arah Sukorejo adalah :

1. Terminal Terboyo (terminal awal).
2. Raden Patah.
3. Halte Milo.
4. Halte Kalisari.
5. Halte Pasar Bulu.
6. Halte Pasar Karangayu.
7. Pasar Kaliwungu.
8. Pasar Weleri.
9. Terminal Sukorejo (terminal akhir).

#### 4.2.3. Panjang Rute

Jarak antar pemberhentian (halte) diukur dengan menggunakan kendaraan roda empat dengan cara mengikuti bus dan membaca pada *speedometer*, sesuai dengan rute yang dilewati oleh bus ukuran sedang rute Sukorejo – Semarang, dan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Jarak Antar Pemberhentian Bus Sedang Rute Sukorejo - Semarang

No	Terminal / Halte	Jarak	
		Dengan pemberhentian sebelumnya	Kumulatif ( Jarak Tempuh )
		(Km)	(Km)
1	Terminal Sukorejo	0,00	0,00
2	Pasar Weleri	20,65	20,65
3	Pasar Kendal	16,60	37,25
4	Pasar Kaliwungu	7,90	45,15
5	Pasar Mangkang	5,70	50,85
6	Halte Krapyak	7,70	58,55
7	Kalibanteng	1,70	60,25
8	Terminal Terboyo	12,45	72,70

Sumber : Data Primer (2005)

Tabel 4.2. Jarak Antar Pemberhentian Bus Sedang Rute Semarang - Sukorejo

No	Terminal / Halte	Jarak	
		Dengan pemberhentian sebelumnya	Kumulatif ( Jarak Tempuh )
		(Km)	(Km)
1	Terminal Terboyo	0,00	0,00
2	Raden Fatah	3,20	3,20
3	Halte Milo	4,20	7,40
4	Halte Kalisari	4,30	11,70
5	Halte Pasar Bulu	1,20	12,90
6	Halte Psr Krg ayu	1,60	14,50
7	Pasar Kaliwungu	16,70	31,20
8	Pasar Weleri	24,40	55,60
9	Terminal Sukorejo	20,10	75,70

Sumber : Data Primer (2005)

#### 4.2.4. Armada Bus Yang Beroperasi

Bus sedang rute Sukorejo – Semarang terdiri dari 73 armada yang terdaftar di Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal, akan tetapi yang layak operasi 53 armada. Dua puluh armada bus yang tidak beroperasi dikarenakan umur kendaraan yang sudah tua. Apabila dipaksakan operasi malah menambah beban biaya operasi kendaraan karena secara otomatis biaya BBM dan pemeliharaan membutuhkan dana yang lebih besar. Beberapa operator bus sedang yang beroperasi pada rute Sukorejo-Semarang dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel. 4.3. PO bus sedang rute Sukorejo-Semarang

No	Nama Perusahaan	Jumlah Armada	No. Polisi
1	PO. Curug Sewu Jaya HM. Kumaidi-Brangsong	13	H 2906 D H 2693 AD H 2595 AD H 2904 D H 2659 D H 2873 D H 2513 D H 2535 AD H 2674 AD H 2673 AD H 2623 AD H 2624 AD H 2625 AD H 2626 AD
2	PO. Sumber Mas Toko Mas Merak – Patebon	10	H 2631 AD H 2993 D H 1410 D H 2994 D H 2967 D H 2853 D H 2962 D H 2995 D H 2996 D H 2997 D
3	PO. Bintang Putra (Sukorejo)	7	H 1455 AD H 2929 D H 2888 D H 2883 D H 2885 D H 2884 D H 2889 D
4	PO. Dua Putri (Sukorejo)	7	H 2847 AD H 2842 AD H 2843 AD H 2835 AD H 2844 AD H 2845 AD H 2846 AD
5	PO. Bima Sakti Jaya Anake HM. Kumaidi-Brangsong	5	H 2753 AD H 2961 D H 2831 AD H 2931 AD H 2231 AD
6	PO. Kembar Putri H. Tarmuji, Ds. Kutosari-Grinsing	6	H 2743 AD H 2656 AD H 2849 D H 2351 AD H 2154 AD H 2551 AD
7	PO. Sumber Rejeki HM. Kumaidi-Brangsong	5	H 2950 D H 2953 D H 2951 D H 2949 D H 1419 D

Sumber : Data Sekunder (2005)

### 4.3. Analisa Jumlah Penumpang

#### 4.3.1. Waktu Pelayanan

Dalam menentukan waktu pelayanan Transportasi diberikan atas :

- Waktu singgah di terminal disebut *layover time*.
- Waktu perjalanan antar terminal atau waktu tempuh disebut *running time*.

Waktu singgah di terminal diperoleh dengan mencatat tingkat kedatangan kendaraan di terminal dan waktu keberangkatan kembali dari terminal suatu rute, mulai saat beroperasi sampai dengan berakhirnya operasi. waktu kendaraan di terminal, waktu tempuh rata-rata dan jumlah penumpang rata-rata setiap rit pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rata-rata waktu singgah di terminal (*layover time*), waktu tempuh, jumlah penumpang dan hari operasi

No	Rute	Layover Time (LOT) (menit)	Running Time (menit)	Jumlah Penumpang (orang)		Jumlah Penumpang (Orang)	Rata-rata Jumlah Penumpang Pnp/rit	Hari Operasi
				Pergi	Pulang			
1	SKJ - SMG	15	166.75	184	149	333	330	Kerja
				159	167.25	326		
2	SKJ - SMG	15	156.375	167	137	304	301	Pendek
				153	146	299		
3	SKJ - SMG	15	150.375	178	139	317	306	Libur
				147	149	296		

Sumber : Hasil Analisa (2005)

#### 4.3.2. Jumlah Rit Rata-Rata

Jumlah rit yang dicapai dalam satu hari untuk setiap kendaraan dipengaruhi oleh *round trip time* dan waktu operasi dalam sehari. Untuk mengetahui jumlah rit rata-rata dalam satu hari dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6.

Tabel 4.5. Rata-rata rit per hari arah Semarang ke Sukorejo

No	Hari Operasi	Juml Rit		Total Waktu (jam)
		Pergi	Pulang	
1	Hari Kerja	2	2	12,27
2	Hari Pendek	2	2	12,12
3	Hari Libur	2	2	11,07

Sumber : Hasil Analisa (2005)

$$\text{Rata-rata rit/hari} = \{(5 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2)\} / 7 = 2 \text{ rit}$$

Tabel 4.6. Rata-rata rit per hari arah Sukorejo ke Semarang

No	Hari Operasi	Juml Rit		Total Waktu (jam)
		Pergi	Pulang	
1	Hari Kerja	2	2	12,27
2	Hari Pendek	2	2	10,45
3	Hari Libur	2	2	10,48

Sumber : Hasil Analisa (2005)

Rata-rata rit/hari =  $\{(5 \times 2) + (1 \times 2) + (1 \times 2)\} / 7 = 2$  rit

Jadi dalam satu hari bus sedang jurusan Sukorejo - Semarang beroperasi rata-rata sebanyak 2 (dua) rit.

#### 4.3.3. Perhitungan Produksi

Agar tercapai angkutan umum yang nyaman dan aman perlu diperhatikan faktor isian kendaraan (*load factor*) yang didefinisikan sebagai perbandingan antara permintaan (*demand*) dengan daya angkut kendaraan (*supply*) yang tersedia, atau besaran yang menyatakan tingkat kepenuhsesakan di dalam kendaraan pada suatu titik atau zona tertentu.

Tabel 4.7. Rata-rata penumpang per hari (pergi-pulang)

No	Rute	Hari Operasi	Jumlah Rit	Rata-rata Pnp/rit	Jumlah Pnp/hr
a	b	c	d	e	f = d*e
1	SKJ - SMG	Kerja	2	329,75	660
2		Pendek	2	301,25	603
3		Libur	2	306,38	613

Sumber : Hasil Analisa

Perhitungan produksi (jumlah penumpang) diperoleh dari data primer yaitu dalam satu minggu dibagi dalam 3 (tiga) periode yaitu periode hari kerja (Selasa), periode hari pendek (Sabtu) dan periode hari libur (Minggu).

Dasar perhitungan satu tahun berdasarkan jumlah penumpang mingguan. Jumlah penumpang mingguan =  $(5 \times 660) + (1 \times 603) + (1 \times 613) = 4.513$  Pnp.

### Perhitungan Jumlah Penumpang Tahun

Waktu hilang diuraikan sebagai berikut :

- |  |           |
|--|-----------|
| a. <i>Service</i> kecil setiap 2.077,60 km | = 1 hari  |
| b. <i>Service</i> besar setiap 4.452 km    | = 2 hari  |
| c. <i>Overhaul</i> Mesin setiap 89.040 km  | = 10 hari |
| d. <i>Overhaul Body</i> setiap 178.080 km  | = 15 hari |

Waktu *repair* = 34 hari

Hari libur resmi = 13 hari

Asumsi lainnya hari-hari tak terduga = 17 hari

Total seluruhnya (34 + 13 + 17) = 64 hari = 365 – 64 = 301 hari

Jadi waktu operasi dalam 1 tahun 301 hari = 43 minggu.

Jadi Jumlah Penumpang pertahun pada setiap rute  $43 \times 4.513 = 194.048$  Pnp/thn.

Jumlah penumpang pada masing-masing *trip* bervariasi tergantung pada waktu. Untuk periode harian umumnya penumpang mencapai jam puncak pada pagi, siang dan sore hari. Pada pagi hari bertepatan dengan berangkat sekolah dan berangkat kerja, sedangkan pada siang dan sore hari perjalanan pulang sekolah dan pulang kerja.

#### 4.3.4. Load Factor

Survei *load factor dinamis* dilakukan dengan cara *on bus survey* dan survei *load factor statis* dilakukan dengan perhitungan pada suatu titik-titik tertentu. Sehubungan rute Sukorejo-Semarang merupakan rute angkutan umum antar kota dengan trayek tetap dan teratur maka survei dilakukan dengan cara *on bus survey* untuk menghitung *load factor dinamis*.

Bus ukuran sedang rute Sukorejo-Semarang mempunyai tempat duduk 25 penumpang dan yang berdiri 20% dari tempat duduk adalah 5 penumpang. Dalam perhitungan *load factor* kapasitas kendaraan adalah 30 penumpang, disebut sebagai kapasitas teoritis.

Untuk menghitung besaran total produksi dengan menggunakan dimensi penumpang kilometer dengan membuat profil pengisian (*loading profile*). Profil pengisian ini merupakan grafik yang menggambarkan besar kecilnya jumlah penumpang di dalam kendaraan pada setiap perhentian untuk satu *trip*. Nilai penumpang kilometer ini diperoleh dengan menghitung luas grafik profil pengisian yang terbentuk pada setiap ritnya.

Tabel 4.8. *Load Factor Dinamis* Rute Sukorejo-Semarang

Rit Ke	Hari Kerja		Hari Pendek		Hari Libur	
	LF Dinamis		LF Dinamis		LF Dinamis	
	Pergi	Pulang	Pergi	Pulang	Pergi	Pulang
1	1.277	1.221	1.076	1.285	1.099	1.136
2	1.001	1.142	0.759	1.070	1.045	0.964
<b>Rata-rata</b>	<b>1.160</b>		<b>1.048</b>		<b>1.061</b>	

Sumber : Hasil Analisa (2005)

Tabel 4.9. *Loading Factor Dinamis* Hari kerja (pergi)

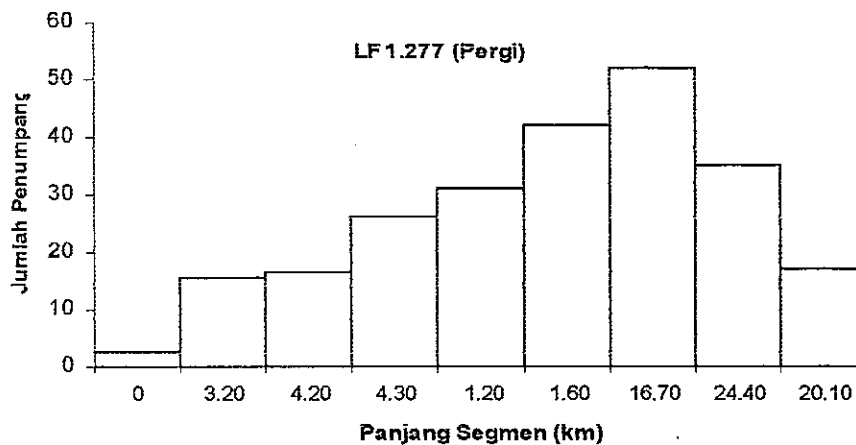
No	Panjang Segmen	Jumlah Penumpang	Luas Loading Profile Fak	(A. Teoritis) Loading Prof	Loading Faktor	Ket
	(Km)	(Orang)	(AF)	(AT)	(LF)	
1.1.a	0	3	0.00	1,893	1,277	Pergi
	3.20	16	49.60			
	4.20	17	69.30			
	4.30	26	112.88			
	1.20	31	37.50			
	1.60	42	67.60			
	16.70	52	872.58			
	24.40	35	860.10			
	20.10	17	346.73			
<b>Jumlah</b>	<b>75.70</b>		<b>2416.28</b>			

Sumber : Hasil Analisa (2005)

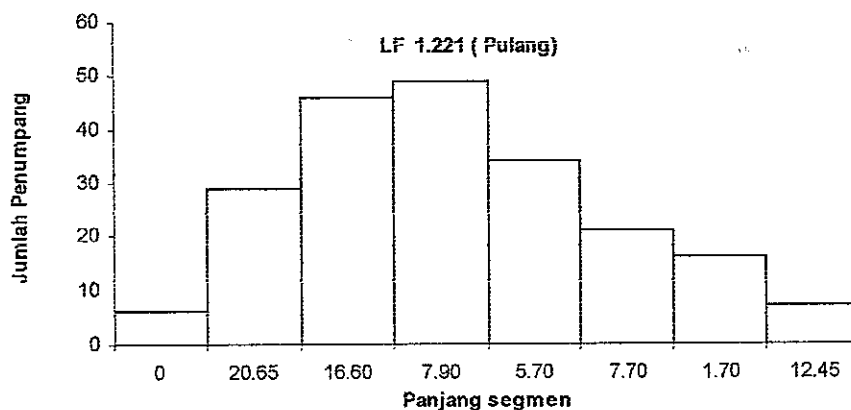
Tabel 4.10. *Loading Factor Dinamis* Hari kerja (pulang)

No	Panjang Segment	Jumlah Penumpang	Luas Loading Profile Fak	(A. Teoritis) Loading Prof	Loading Faktor	Ket			
	(Km)	(Orang)	(AF)	(AT)	(LF)				
	0	6	0,00	1.818	1,221	Pulang			
	20,65	29	598,85						
	16,60	46	763,60						
	7,90	49	387,10						
	5,70	34	193,80						
	7,70	21	161,70						
	1,70	16	27,20						
	12,45	7	87,15						
	<b>72,70</b>		<b>2219,40</b>						

Sumber : Hasil Analisa (2005)



Gambar 4.1. Grafik *loading factor dinamis* hari kerja (pergi)  
Sumber : Hasil Analisa (2005)



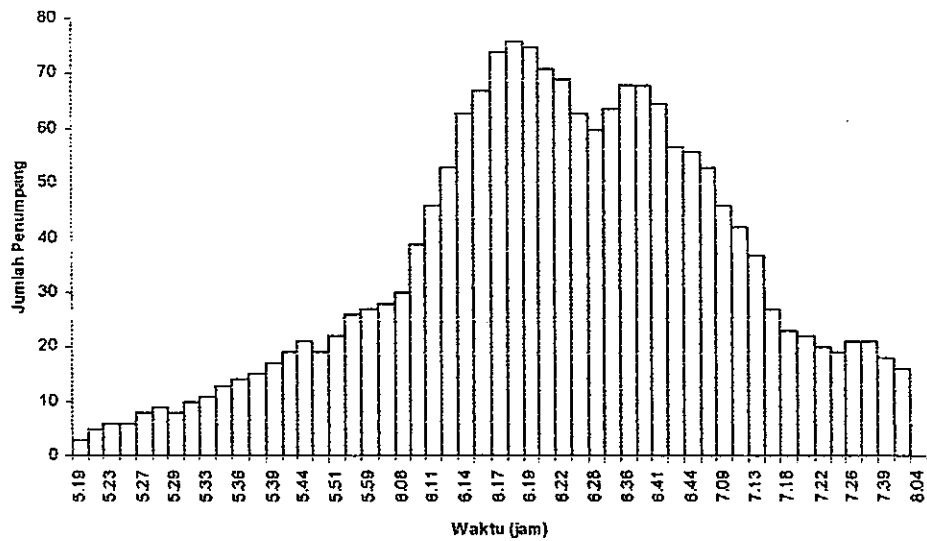
Gambar 4.2. Grafik *loading factor dinamis* hari kerja (pulang)  
Sumber : Hasil Analisa (2005)

Dalam perhitungan maka luas grafik tersebut dapat dihitung dengan mengalikan penumpang di dalam kendaraan (*on board*) dengan jarak perhentian.

Dilihat dari hasil analisa *load factor dinamis (LF)* maka dapat dijelaskan bahwa bus sedang rute Sukorejo-Semarang dalam pelayanannya sudah tidak nyaman karena kelebihan penumpang. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisa *load factor dinamis (LF)* bahwa pada hari kerja, hari pendek dan hari libur mempunyai nilai lebih dari 1 ( $LF_{dinamis} > 1$ ).

Dari tabel 4.9 dan tabel 4.10 serta gambar 4.1 dan gambar 4.2 dapat dilihat bahwa pada trayek Sukorejo-Semarang lonjakan penumpang terjadi pada segmen antara Pasar Karangayu dan Pasar Kaliwungu. Hal ini dikarenakan pada segmen tersebut para pekerja pabrik di kawasan industri, pelajar dan pegawai berangkat dan pulang dari aktifitas sehari-hari.

Untuk mengetahui jam puncak penumpang (*peak hour*) dapat ditunjukkan pada gambar 4.3.

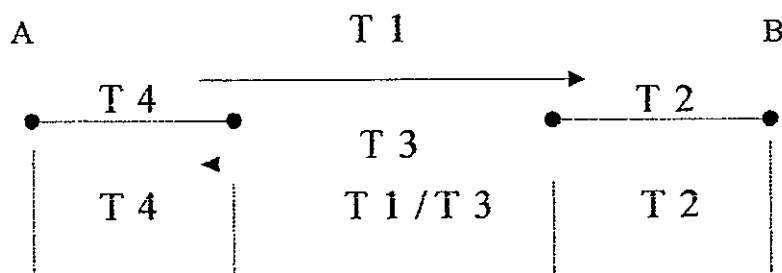


Gambar 4.3. Grafik hubungan antara jumlah penumpang dan waktu operasi bus sedang rute Sukorejo-Semarang  
Sumber : Hasil Analisa

Dapat dilihat bahwa penumpang mulai padat jam 6 : 11 WIB sampai jam 7 : 09 WIB dan jam puncak (*peak hour*) terjadi pada jam 6:18 WIB. Hasil pengamatan, penumpang bus sedang rute Sukorejo-Semarang yang paling banyak adalah buruh pabrik, pegawai dan pelajar.

#### 4.3.5. Round Trip Time

*Round trip time* ialah waktu yang digunakan oleh kendaraan dalam satu rit termasuk *layover time* (waktu singgah di terminal) dan *running time* (waktu perjalanan dari terminal awal ke terminal akhir).



Gambar 4.4. Sketsa *Round Trip Time*

Keterangan :

Terminal Awal = A

Terminal Akhir = B

Waktu Perjalanan (A ke B) = T1

Waktu Singgah di B = T2

Waktu Perjalanan (B ke A) = T3

Waktu Singgah di A = T4

Tabel 4.11. Waktu perjalanan bolak balik (*round trip time*) arah Semarang ke Sukorejo

No.	Hari Operasi (hari)	T1 (menit)	T2 (menit)	T3 (menit)	T4 (menit)	Total (menit)
1	Kerja	168,00	15,00	162,00	15,00	360,00
2	Pendek	158,00	15,00	168,00	15,00	356,00
3	Libur	158,00	15,00	139,00	15,00	327,00

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.12. Waktu perjalanan bolak balik (*round trip time*) arah Sukorejo ke Semarang

No.	Hari Operasi (hari)	T1 (menit)	T2 (menit)	T3 (menit)	T4 (menit)	Total (menit)
1	Kerja	168,00	15,00	162,00	15,00	360,00
2	Pendek	139,75	15,00	166,00	15,00	335,75
3	Libur	149,00	15,00	143,00	15,00	322,00

Sumber : Hasil Analisa

Dari hasil analisa diketahui bahwa pengelolaan bus sedang Sukorejo-Semarang tidak efisien. Hal ini dikarenakan *headway* dan *layover* (waktu singgah) yang didapat sangat tinggi.

#### 4.4. Analisa Biaya Operasi Kendaraan ( B O K )

##### 4.4.1. Karakteristik Kendaraan

Tabel 4.13. Data karakteristik kendaraan

Uraian	Satuan	Nilai/ Jumlah	Keterangan
Type			Sedang
Jenis Pelayanan			Reguler
Kapasitas / daya angkut (Duduk)	Orang	25,00	
Kapasitas duduk + Berdiri 20%	Orang	30,00	

Sumber : Data Sekunder (2005)

##### 4.4.2. Biaya Operasi Kendaraan ( B O K )

Biaya operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan dioperasikannya satu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan.

#### 4.4.3. Biaya Tetap

##### a. Biaya Awak Kendaraan

Tabel 4.14. Biaya awak kendaraan

Uraian	Biaya/Bulan (Rp/bulan)	Biaya/Tahun (Rp/tahun)
<b>a. Sopir</b>		
Gaji / Bulan	3.000.000	36.000.000,00
Uang Dinas Jalan / orang / bln.	700.000	8.400.000,00
Pengobatan x 2 Orang	100.000	1.200.000,00
Pakaian dinas / 2 stel / thn x 2 orang		200.000,00
Astek x 2 Orang	25.000	300.000,00
<b>Jumlah</b>		<b>46.100.000,00</b>
<b>b. Kondaktur</b>		
Gaji / Bulan	2.700.000	32.400.000,00
Uang Dinas Jalan / orang / bln.	600.000	7.200.000,00
Pengobatan x 2 Orang	100.000	1.200.000,00
Pakaian dinas / 2 stel / thn x 2 orang		200.000,00
Astek x 2 Orang	25.000	300.000,00
<b>Jumlah</b>		<b>41.300.000,00</b>
<b>c. Kernet</b>		
Gaji / Bulan	2.400.000	28.800.000,00
Uang Dinas Jalan / orang / bln.	500.000	6.000.000,00
Pengobatan x 2 Orang	100.000	1.200.000,00
Pakaian dinas / 2 stel / thn x 2 orang		200.000,00
Astek x 2 Orang	25.000	300.000,00
<b>Jumlah</b>		<b>36.500.000,00</b>
<b>Biaya Awak Kendaraan /tahun/group</b>		<b>123.900.000,00</b>

Sumber : Data Sekunder dan Hasil Analisa (2005)

Biaya total awak kendaraan / tahun / group = Rp. 46.100.000 + Rp. 41.300.000  
+ 36.500.000 = Rp. 123.900.000,00

##### c. Biaya Administrasi

Tabel 4.15. Biaya Administrasi

Uraian	Biaya (Rp)	Biaya/tahun Rp. / Tahun
PKB (STNK) / Tahun		2.100.000,00
Biaya Keur / 6 Bulan	150.000	300.000,00
Biaya Ijin Trayek / 5 Tahun		35.000,00
<b>Total Biaya Administrasi / Tahun</b>		<b>2.435.000,00</b>

Sumber : Data Sekunder dan Hasil Analisa (2005)

**d. Biaya Asuransi Kendaraan**

Biaya asuransi kendaraan sebesar 3% dari harga kendaraan :  $3\% \times \text{Rp. } 210.000.000 = \text{Rp. } 6.300.000,00$

**e. Biaya Bunga Modal**

Komponen biaya bunga dan angsuran pinjaman tidak diperhitungkan dengan asumsi pengadaan armada tidak menggunakan fasilitas kredit dari bank.

**f. Biaya Penyusutan**

Biaya penyusutan di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$A = S (i) / \{(1 + i)^n - 1\} \dots\dots\dots (4-1)$$

Keterangan :

A = Biaya penyusutan setiap tahun.

S = Selisih harga kendaraan baru (nilai sekarang) dengan kendaraan bekas.

i = Suku bunga.

n = Jangka waktu penyusutan.

Perhitungan harga kendaraan menggunakan persamaan bunga berganda yaitu :

$$F = P (1 + i)^n \dots\dots\dots (4-2)$$

Keterangan :

F = Harga kendaraan pada tahun sekarang.

P = Harga kendaraan bekas .

i = Suku bunga.

n = Jangka waktu pemakaian kendaraan (10 tahun).

Perhitungan :

Harga kendaraan = Rp. 210.000.000,00 (tahun 2000).

Nilai sisa 20% dari harga kendaraan = Rp. 42.000.000,00 (tahun 2000).

Suku bunga = 21 %.

Umur rencana = 5 tahun.

$$\begin{aligned} R &= 42.000.000 (1 + 0,21)^5 \\ &= \text{Rp. } 108.937.183,00 \text{ (tahun 2005)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 210.000.000 (1 + 0,21)^5 \\ &= \text{Rp. } 544.685.917,00 \text{ (tahun 2005)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= \text{Rp. } 544.685.917 - \text{Rp. } 108.937.183 \\ &= \text{Rp. } 435.748.733,00 \end{aligned}$$

Penyusutan pertahun .

$$A = (435.748.733 \times (0.21)) / \{(1 + 0,21)^5 - 1\} = \text{Rp. } 57.416.575,00$$

Secara keseluruhan biaya tetap per tahun pada rute Sukorejo-Semarang disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16. Biaya tetap per tahun bus sedang rute Sukorejo-Semarang

Uraian	Biaya/tahun (Rp/tahun)
Biaya Awak Kendaraan	123.900.000
Biaya Administrasi	2.435.000
Biaya Asuransi	6.300.000
Biaya Penyusutan	57.416.575
<b>Total Biaya Tetap</b>	<b>190.051.575</b>

Sumber : Hasil Analisa

#### 4.4.4. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

Biaya tidak tetap (*variable cost*) ini sangat bervariasi tergantung dari waktu tempuh dan jumlah penumpang yang di angkut. Biaya tidak tetap ini diambil dari data sekunder dengan mendatangi dan interview dengan beberapa perusahaan bus rute Sukorejo-Semarang dan Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal. Biaya tidak tetap tersebut antara lain :

##### a. Biaya Bahan Bakar

Pemakaian bahan bakar minyak dihitung berdasarkan jumlah kilometer per liter.

1. Pemakaian 6 km/liter.
2. Jarak tempuh/tahun = 89.040,00 km.
3. Banyaknya pemakaian BBM liter/tahun =  $89.040/6 = 14.889,47$  liter.
4. Harga BBM/liter = Rp. 1650,00.
5. Biaya BBM pertahun =  $14.889,47 \times 1650,00 = \text{Rp. } 24.567.620,00$ .

##### b. Pemakaian Ban

1. Daya tahan ban 22.260 km.
2. Pemakaian ban per tahun  $89.040/22.260 \times 7 \text{ bh} = 28 \text{ bh}$ .

##### c. Service Kecil

1. Setiap 2.077,60 km.
2. Service kecil per tahun  $89.040/2.077,60 = 43$  kali/tahun.

##### d. Service Besar

1. Setiap 3.710,00 km.
2. Service besar per tahun  $89.040/3.710,00 = 24$  kali/tahun.

**e. Overhaul Mesin**

1. Setiap 89.040,00 km.
2. *Overhaul* mesin pertahun  $89.040/89.040 = 1$  kali/tahun.

**f. Overhaul Body**

1. Setiap 178.080,00 km.
2. *Overhaul body* pertahun  $89.040/178.080 = 0,50$  kali/tahun.

**g. Penambahan Olie Mesin**

1. Setiap hari 0,5 liter
2. Penambahan *olie* pertahun  $301 \times 0,5 = 150,5$  liter/tahun.

**h. Pencucian Bus**

1. 1 kali/hari
2. Pencucian bus pertahun  $301 \times 1 = 301$  kali/tahun

**i. Suku Cadang**

1. Setiap 3 bulan sekali
2. Pengadaan suku cadang pertahun :  $301/75 = 4,01$  kali/tahun

**j. Retribusi Terminal**

1. 4 kali /hari di dua terminal tujuan.
2. Retribusi terminal pertahun  $301 \times 4 = 1.204$  kali/tahun

Tabel 4.17. Perincian biaya *variabel* rute Sukorejo-Semarang

Jenis Biaya	Daya Tahan	Penggunaan/Tahun	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Tahun)
a.	b.	c.	d.	e = c x d
Bahan Bakar	6 Km/Ltr	14.889,47 Ltr	1.650,00	24.567.620,00
Ban	14.840,00 Km	28 Buah	1.050.000,00	29.400.000,00
Service Kecil	2.077,60 Km	43 Kali	225.000,00	9.675.000,00
Service Besar	3.710,00 Km	24 Kali	750.000,00	18.000.000,00
<i>Overhaul</i> Mesin	89.040,00 Km	1 Kali	15.000.000,00	15.000.000,00
<i>Overhaul Body</i>	178.080,00 Km	0,5 Kali	15.000.000,00	7.500.000,00
Penambahan <i>Olie</i>	0,5 Hari	150,5 Ltr	15.000,00	2.257.500,00
Pencucian Bus	1 Hari	301 Kali	13.000,00	3.913.000,00
Suku Cadang	0,25 Tahun	4,01 Kali	780.000,00	3.127.800,00
Retribusi Terminal	1 Tahun	1.204 Kali	2.400,00	2.889.600,00
Pemeliharaan <i>Body</i>	1 Tahun	1 Kali	1.575.000,00	1.575.000,00
<b>Total Biaya Variabel Pertahun Rp.</b>				<b>117.905.520</b>

Sumber : Hasil Analisa (2005)

#### 4.4.5. Biaya Lain-lain

##### a. Biaya Pegawai

Biaya pegawai dalam perhitungan dialokasikan untuk pengoperasian 10 unit bus sedang trayek Sukorejo-Semarang.

Tabel 4.18. Biaya pegawai kantor

Uraian	Satuan (orang)	Biaya / Bl (Rp/bln)	Total Biaya / Th (Rp)
Biaya pegawai kantor rata-rata	4	1.250.000,00	60.000.000
Uang jalan rata-rata	4	600.000,00	28.800.000
Uang pengobatan	4	150.000,00	7.200.000
<b>Total biaya pegawai kantor/10 mobil</b>			<b>96.000.000</b>
<b>Biaya untuk 1 unit mobil</b>			<b>9.600.000</b>

Sumber : Data sekunder dan Hasil Analisa (2005)

##### b. Biaya Pengelolaan

Biaya pengelolaan kantor meliputi :

Tabel 4.19. Biaya Pengelolaan

No	Uraian	Biaya Tahun (Rp/tahun)
1	Penyusutan Bangunan	39.466.434
2	Penyusutan <i>Pool</i> & Bengkel	19.733.217
3	Penyusutan Peralatan Kantor	13.670.613
4	Penyusutan Peralatan <i>Pool</i> & Bengkel	6.835.307
6	Biaya Administrasi Kantor	12.000.000
7	Biaya Listrik Air dan Telepon	12.000.000
8	Biaya Pajak Bumi dan Bangunan	500.000
9	Biaya Lain-lain.	3.600.000
<b>Total Biaya Pengelolaan</b>		<b>117.805.571</b>
<b>Biaya pengelolaan 1 unit mobil/tahun</b>		<b>11.780.557</b>

Sumber : Hasil Analisa (2005)

Tabel 4.20. Biaya Lain-lain

Uraian	Biaya / Tahun (Rp/Tahun)
Biaya Pegawai Kantor	9.600.000
Biaya Pengelolaan	11.780.557
<b>Total Biaya Lain-Lain</b>	<b>21.380.557</b>

Sumber : Hasil Analisa

Biaya lain-lain terdiri dari dua komponen yaitu biaya pegawai kantor dan biaya pengelolaan. Total biaya lain-lain bus sedang trayek Sukorejo-Semarang adalah **Rp. 21.380.557,00**

#### 4.4.6. Total Biaya Operasi Kendaraan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang

Biaya operasi kendaraan merupakan jumlah dari biaya tetap, biaya *variabel* dan biaya lain-lain. Hasil analisa BOK untuk bus sedang rute Sukorejo-Semarang dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21. Biaya Operasi Kendaraan Rute Sukorejo-Semarang

No	Uraian	Biaya / tahun (Rp/tahun)
1	Biaya Tetap	190.051.575
2	Biaya Variabel	117.905.520
3	Biaya Lainnya	21.380.557
<b>Total Biaya Operasi Kendaraan</b>		<b>329.337.652</b>

Sumber : Hasil Analisa (2005)

#### 4.5. Pendapatan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang

Pendapatan yang dimaksud disini adalah jumlah penerimaan kotor rata-rata perhari dari ongkos yang dibayarkan oleh penumpang kepada operator. Sedangkan pendapatan bersih adalah pendapatan kotor operator setelah dikurangi biaya operasional.

Untuk menentukan jumlah pendapatan per tahun dari setiap kendaraan dihitung dengan mengalikan hari operasi dalam setahun dengan pendapatan rata-rata perhari. Asumsi hari operasi dalam setahun adalah 301 hari atau 43 minggu.

Dalam menentukan jumlah pendapatan diperlukan data tarif. Data tarif yang digunakan adalah data tarif yang dikeluarkan oleh Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan tahun 2003.

Tarif yang dikenakan untuk bus sedang rute Sukorejo-Semarang menggunakan model tarif bertahap. Struktur tarif dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh oleh penumpang. Dasar perhitungan tarif dimana jarak antar perhentian secara kasar dihitung sama. Suatu penggal dari rute yang jaraknya antara satu atau lebih tempat perhentian sebagai titik perubahan tahapan harus mudah dikenali dan cukup spesifik.

Tarif bertahap mencerminkan penggabungan secara wajar keinginan penumpang dan pertimbangan biaya operasi kendaraan yang dikeluarkan operator.

Tabel. 4.22. Tarif Bus Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) Rute Sukorejo-Semarang

Semarang							
1300	Mangkang						
1750	1000	Kaliwungu					
2350	1150	1000	Kendal				
2800	1600	1100	1000	Cipiring			
3850	2500	2100	1600	1000	Weleri		
6000	4850	4400	3800	3350	2000	Sukorejo	

Sumber : Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (2003)

#### 4.5.1. Analisa Pendapatan Berdasarkan Rata-Rata Penumpang Per Hari

Analisa pendapatan dihitung dengan cara mengalikan jumlah penumpang yang pergi - pulang dengan tarif yang sudah ditentukan. Jumlah penumpang di bagi dalam segmen-segmen sesuai dengan tempat pemberhentiannya.

Tabel 4.23. Pembagian segmen-segmen berdasarkan tempat pemberhentian

No	Terminal/Segmen	Terminal/Segmen
1	Terminal Terboyo	Terminal Sukorejo
2	Segmen 1 : Term Terboyo - Rd Patah	Segmen 1 : Term Sukorejo - Psr Weleri
3	Segmen 2 : Rd. Patah - Milo	Segmen 2 : Psr Weleri - Psr Kendal
4	Segmen 3 : Milo-Kalisari	Segmen 3 : Psr Kendal - Psr Kaliwungu
5	Segmen 4 : Kali Sari - Ps Bulu	Segmen 4 : Psr Kaliwungu - Psr Mangkang
6	Segmen 5 : Psr Bulu - Psr Kr Ayu	Segmen 5 : Psr Mangkang - Krapyak
7	Segmen 6 : Psr Krg Ayu-Psr Kaliwungu	Segmen 6 : Krapyak - Kali Banteng
8	Segmen 7 : Psr Kaliwungu - Psr Weleri	Segmen 7 : K.Banteng - Term Terboyo
9	Segmen 8 : Psr Weleri - TermSukorejo	Terminal Terboyo
10	Terminal Sukorejo	

Sumber : Hasil Analisa

Tabel 4.24.a. Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari kerja

No	Terminal/Segmen	Hari Kerja						Pendapatan (Rp)
		Rit 1			Rit 2			
		N	T	Jml. Pnp	N	T	Jml. Pnp	
a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	Terminal Terboyo	3	0	3	8	0	8	13.650
2	Segmen 1	15	2	16	9	1	16	40.950
3	Segmen 2	10	9	17	10	5	21	48.750
4	Segmen 3	18	8	26	15	7	29	71.825
5	Segmen 4	10	5	31	14	15	28	77.025
6	Segmen 5	20	9	42	29	20	37	103.025
7	Segmen 6	50	40	52	25	29	33	149.188
8	Segmen 7	33	50	35	35	35	33	143.325
9	Segmen 8	26	44	17	14	38	9	34.125
10	Terminal Sukorejo	0	17	0	0	9	0	0
Jumlah		184	184		159	159		681.863

Tabel 4.24.b. Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari kerja

No	Terminal/Segmen	Hari Kerja						Pendapatan (Rp)
		Rit 1			Rit 2			
		N	T	Jml Pnp	N	T	Jml Pnp	
1	Terminal Sukorejo	6	0	6	6	0	6	24.000
2	Segmen 1	42	19	29	20	7	19	96.000
3	Segmen 2	41	24	46	50	20	49	152.000
4	Segmen 3	30	27	49	22	28	43	118.950
5	Segmen 4	15	30	34	38	34	46	104.000
6	Segmen 5	9	22	21	16	38	24	58.825
7	Segmen 6	6	11	16	10	18	16	41.275
8	Segmen 7	0	9	7	6	17	5	15.275
9	Terminal Terboyo	0	7	0	0	5	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>149</b>	<b>149</b>		<b>167</b>	<b>167</b>		<b>610.325</b>

Sumber : Hasil Analisa (2005)

Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari kerja = Rp 681.863 + Rp. 610.325 =  
Rp. 1.292.188,00

Tabel 4.25.a. Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari pendek

No	Terminal/Segmen	Hari Pendek						Pendapatan (Rp)
		Rit 1			Rit 2			
		N	T	Jml. Pnp	N	T	Jml. Pnp	
1	Terminal Terboyo	6	0	6	3	0	3	11.700
2	Segmen 1	5	2	9	2	1	4	16.900
3	Segmen 2	8	5	12	9	5	8	26.000
4	Segmen 3	10	8	14	10	8	10	31.200
5	Segmen 4	30	13	31	22	8	24	71.500
6	Segmen 5	25	20	36	32	15	41	100.100
7	Segmen 6	50	34	52	32	40	33	148.750
8	Segmen 7	20	37	35	30	40	23	121.800
9	Segmen 8	13	44	4	13	29	7	14.300
10	Terminal Sukorejo	0	4	0	0	7	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>167</b>	<b>167</b>		<b>153</b>	<b>153</b>		<b>542.250</b>

Tabel 4.25.b. Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari pendek

No	Terminal/Segmen	Rit 1			Rit 2			Pendapatan (Rp)
		N	T	Jml Pnp	N	T	Jml Pnp	
1	Terminal Sukorejo	8	0	8	5	0	5	25.500
2	Segmen 1	36	12	32	24	9	20	103.500
3	Segmen 2	34	20	46	31	20	31	122.400
4	Segmen 3	20	20	46	20	10	41	112.450
5	Segmen 4	16	23	39	39	29	51	116.350
6	Segmen 5	12	23	28	13	30	33	79.625
7	Segmen 6	8	15	21	9	14	29	64.350
8	Segmen 7	3	18	6	5	24	10	20.150
9	Terminal Terboyo	0	6	0	0	10	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>137</b>	<b>137</b>		<b>146</b>	<b>146</b>		<b>644.325</b>

Pendapatan perhari (pergi- pulang) pada hari pendek = Rp 542.250+ Rp. 644.325 =  
**Rp. 1.186.575,00**

Tabel 4.26. Pendapatan perhari (pergi-pulang) pada hari libur

No	Terminal/Segmen	Hari Libur						Pendapatan (Rp)
		Rit 1			Rit 2			
		N	T	Jml. Pnp	N	T	Jml. Pnp	
a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	Terminal Terboyo	4	0	4	9	0	9	17.225
2	Segmen 1	5	2	7	2	0	11	23.725
3	Segmen 2	9	5	11	4	1	14	32.825
4	Segmen 3	10	4	17	8	5	17	44.525
5	Segmen 4	35	13	39	14	10	21	78.325
6	Segmen 5	35	26	48	25	8	38	112.125
7	Segmen 6	40	40	48	35	30	43	159.688
8	Segmen 7	32	50	30	30	40	33	132.825
9	Segmen 8	8	25	13	12	35	10	30.225
10	Terminal Sukorejo	0	13	0	0	10	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>178</b>	<b>178</b>		<b>139</b>	<b>139</b>		<b>631.488</b>
1	Terminal Sukorejo	6	0	6	5	0	5	21.000
2	Segmen 1	34	8	32	25	14	16	95.000
3	Segmen 2	40	35	37	46	23	39	120.800
4	Segmen 3	36	28	45	30	31	38	107.250
5	Segmen 4	20	30	35	26	29	35	90.350
6	Segmen 5	8	21	22	12	20	27	63.050
7	Segmen 6	2	10	13	4	19	12	32.825
8	Segmen 7	2	9	6	1	9	4	12.350
9	Terminal Terboyo	0	6	0	0	4	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>147</b>	<b>147</b>		<b>149</b>	<b>149</b>		<b>542.625</b>

Sumber : Hasil Analisa

Pendapatan perhari (pulang-pergi) pada hari libur = Rp 631.488 + Rp. 542.625 =  
**Rp. 1.174.113,00**

#### Total pendapatan satu minggu

$$5(1.292.188,00) + 1(1.186.575,00) + 1(1.174.113,00) = \text{Rp. } 8.821.625,00.$$

#### Total pendapatan satu tahun (43 minggu)

$$\text{Rp. } 8.821.625,00 \times 43 = \text{Rp. } 379.329.875,00.$$

Jadi dari perhitungan pendapatan berdasarkan data jumlah penumpang dan tarif dapat kita ketahui bahwa pendapatan satu kendaraan (bus sedang) rute Sukorejo-Semarang sebesar  
**Rp. 379.329.875,00/tahun/kend.**

#### 4.6. *Fare Box Ratio* ( F B R )

*Fare box ratio* adalah perbandingan antara pendapatan dengan biaya operasi kendaraan yang terjadi dengan dioperasikannya satu kendaraan pada kondisi normal. Untuk mengetahui apakah perusahaan tersebut masih memerlukan subsidi.

$$\text{Fare Box Ratio (F.B.R)} = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Biaya Operasi Kendaraan}}$$

$$\begin{aligned} \text{F.B.R} &= 379.329.875 / 329.337.652 \\ &= 1,15 \end{aligned}$$

Dengan  $\text{FBR} > 1$  maka bisa ditarik kesimpulan bahwa armada bus sedang rute Sukorejo-Semarang tidak memerlukan subsidi. Tetapi keuntungan yang didapat pengusaha tidak seperti kondisi lapangan, mereka masih perlu mengadakan evaluasi dan efisiensi pendapatan dan biaya operasi kendaraan.

#### 4.7. Evaluasi Kondisi *Existing* Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang

##### 4.7.1. Kondisi *Existing* dan Cara Pemecahan Masalah

Kondisi *existing* bus sedang rute Sukorejo-Semarang dilihat dari hasil analisa maka perlu diadakan evaluasi dan efisiensi sebagai berikut :

1. Biaya Operasi Kendaraan (BOK) yang ada terlalu besar, pendapatan yang dihasilkan perusahaan tidak sesuai dengan kondisi lapangan ( $\text{LF} > 1$ ). Oleh karena itu perlu diadakan tindakan efisiensi biaya operasi kendaraan dengan mengurangi biaya-biaya yang berpengaruh terhadap biaya operasi kendaraan.
2. *Load factor* (LF) yang didapat lebih besar dari 1 (satu) hal ini menimbulkan ketidaknyamanan penumpang. Kondisi ini perlu dikaji dan dicari pemecahan masalahnya. Solusi pertama yang diberikan adalah pemodelan rute bertingkat. Rute bertingkat yaitu pemberian rute tambahan di segmen padat. Jadi pada segmen padat bus dapat manuver pergi-pulang dengan jarak yang telah ditentukan. Diharapkan pemodelan tersebut dapat menurunkan nilai *load factor dinamis* sehingga pelayanan bus baik, selain itu dengan adanya rute tambahan secara otomatis .

Dengan dilakukan efisiensi ini diharapkan ada menjadi solusi dimana kepentingan pengusaha sebagai operator dan masyarakat sebagai pengguna (*user*) merasakan nyaman dan aman.

#### 4.7.2. Efisiensi Biaya Operasi Kendaraan (B O K)

##### 1. Biaya Tetap

##### a. Biaya Awak Kendaraan

Tabel 4.27. Biaya awak kendaraan

Uraian	Biaya/Bulan (Rp)	Biaya/Tahun (Rp)
<b>a. Sopir (2 Shift)</b>		
Gaji / Bulan	2.000.000	24.000.000,00
Uang Dinas Jalan / bln.	450.000	5.400.000,00
Pengobatan x 2 Orang /bln	200.000	2.400.000,00
Pakaian dinas / 2 stel / thn x 2 orang	100.000	400.000,00
Astck x 2 Orang	20.000	240.000,00
<b>Jumlah</b>	<b>2.770.000</b>	<b>32.440.000,00</b>
<b>b. Kondaktur</b>		
Gaji / Bulan	1.500.000	18.000.000,00
Uang Dinas Jalan /orang/ bln.	450.000	5.400.000,00
Pengobatan x 2 Orang/bln	200.000	2.400.000,00
Pakaian dinas / 2 stel / thn x 2 orang	100.000	400.000,00
Astek x 2 Orang	20.000	240.000,00
<b>Jumlah</b>	<b>2.270.000</b>	<b>26.440.000,00</b>
<b>c. Kernet</b>		
Gaji / Bulan	1.500.000	18.000.000,00
Uang Dinas Jalan / orang / bln.	450.000	5.400.000,00
Pengobatan / 2 Orang/bln	200.000	2.400.000,00
Pakaian dinas / 2 stel / thn x 2 orang	100.000	400.000,00
Astek x 2 Orang	20.000	240.000,00
<b>Jumlah</b>	<b>2.270.000</b>	<b>26.440.000,00</b>
<b>Biaya Awak Kendaraan /tahun/2 orang</b>		<b>85.320.000,00</b>

Sumber : Hasil Analisa

$$\text{Biaya total awak kendaraan/ tahun/ 2 orang} = \text{Rp. } 32.440.000,00 + \text{Rp. } 26.440.000,00 + 26.440.000,00 = \text{Rp. } 85.320.000,00$$

## b. Biaya Administrasi

Tabel 4.28. Biaya administrasi setelah diefisiensikan

Uraian	Biaya (Rp)	Biaya (Rp/tahun)
PKB (STNK) / Tahun		2.100.000,00
Biaya Keur / 6 Bulan	150.000	300.000,00
<b>Biaya Trayek</b>		
Biaya Ijin Trayek / 5 Tahun	175.000	35.000,00
Biaya Pembelian Trayek/10 Tahun	50.000.000	5.000.000,00
<b>Total Biaya Administrasi / Tahun</b>		<b>7.435.000,00</b>

Sumber : Data Sekunder dan Hasil Analisa (2005)

Tabel 4.29. Biaya tetap sebelum dan sesudah diefisiensi

No	Uraian	Existing Biaya (Rp/tahun)	Efisiensi Biaya (Rp/tahun)
1	Biaya Awak Kendaraan	123.900.000	85.320.000
2	Biaya Administrasi	2.435.000	7.435.000
3	Biaya Asuransi	6.300.000	6.300.000
4	Biaya Penyusutan	57.416.575	57.416.575
	<b>Total Biaya Tetap</b>	<b>190.051.575</b>	<b>156.471.575</b>

Sumber : Data Sekunder dan Hasil Analisa (2005)

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

### a. Biaya Bahan Bakar

Pemakaian bahan bakar minyak dihitung berdasarkan jumlah kilometer per liter pada pemodelan Rute Bertingkat.

1. Pemakaian 6 km/liter.
2. Jarak tempuh/tahun = 108.120 km/tahun/kend.  
 Jarak tempuh *existing* = 89.040,00 km/tahun dan jarak rute tambahan = 19.080,00 km/tahun. Maka jumlah jarak/tahun antara *existing* dengan model adalah 108,120 km/tahun/kend
3. Banyaknya pemakaian BBM liter/tahun =  $108.120 / 6 = 18.020,00$  liter/tahun
4. Harga BBM/liter = Rp. 1650,00.
5. Biaya BBM pertahun =  $18.020 \times 1650,00 = \text{Rp. } 29.733.000,00$

**b. Pemakaian Ban**

Pemakaian ban diefisienkan tanpa mengurangi kenyamanan penumpang. Efisiensi dilakukan dengan mengurangi jumlah pembelian ban baru dan diganti ban *vulkanisir*.

**Ban baru**

1. Daya tahan ban 27.030,00 km.
2. Pemakaian ban baru = 27.030 km = 6 buah dan  $81,090.00 / 27.030,00 \times 2 = 6$  buah. Jumlah pemakaian ban 12 buah

**Ban *vulkanisir***

1. Daya tahan ban 18.020 km.
2. Pemakaian ban *vulkanisir*  $81.090 / 18.020 = 4,5 \sim 5 \times 5 \text{ bh} = 25 \text{ bh}$ .

**c. Service Kecil**

1. Setiap 2.523 km.
2. Service kecil per tahun  $108,120 / 2.523 = 43$  kali/tahun.

**d. Service Besar**

1. Setiap 9.010 km.
2. Service besar per tahun  $108.120 / 9.010 = 12$  kali/tahun.

**e. Overhaul Mesin**

1. Setiap 216.240 km.
2. Overhaul mesin pertahun  $108.120 / 216.240 = 0.5$  kali/tahun.

**f. Overhaul Body**

1. Setiap 432.480 km.
2. Overhaul body pertahun  $108.120 / 432.480 = 0,25$  kali/tahun.

**g. Penambahan Olie Mesin**

1. Setiap hari 0,5 liter
2. Penambahan *olie* pertahun  $301 \times 0,5 = 150,5$  liter/tahun.

**h. Pencucian Bus**

1. 1 kali/hari
2. Pencucian bus pertahun  $301 \times 1 = 301$  kali/tahun

**i. Suku Cadang**

1. Setiap 75 hari sekali
2. Pengadaan suku cadang pertahun :  $301 / 75 = 4,01$  kali/tahun.

**j. Retribusi Terminal**

1. 5 kali /hari di dua terminal tujuan.
2. Retribusi terminal pertahun  $301 \times 5 = 1.505$  kali/tahun

Tabel 4.30. Perincian biaya *variabel* setelah diefisiensi rute Sukorejo-Semarang

No	Jenis Biaya	Daya Tahan	Penggunaan Per tahun	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Tahun)
1	Bahan Bakar	6 Km/Ltr	18.020 Ltr	1.650	29.733.000
2	Ban Baru	27.030 Km	12 Buah	1.050.000	12.600.000
3	Ban vulkanisir	18.020 Km	25 Buah	400.000	10.000.000
4	Service Kecil	2.523 Km	43 Kali	225.000	9.642.857
5	Service Besar	9.010 Km	12 Kali	750.000	9.000.000
6	Overhaul Mesin	216.240 Km	0,5 Kali	10.000.000	5.000.000
7	Overhaul Body	432.480 Km	0,25 Kali	10.000.000	2.500.000
8	Penambahan Olie	1hr/0,5 lt	150,5 Ltr	15.000	2.257.500
9	Pencucian Bus	1 Hari	301 Kali	13.000	3.913.000
10	Suku Cadang	0,25 Tahun	4,00 Kali	780.000	3.120.000
11	Retribusi Terminal	5 kali/hari	1.505 Kali	2.400	3.612.000
12	Pemeliharaan Body	1 Tahun	1 Kali	1.050.000	1.050.000
<b>Total Biaya Variabel Pertahun Rp.</b>					<b>92.428.357</b>

Sumber : Data Sekunder dan Hasil Analisa (2005)

Tabel 4.31. Biaya *variabel* sebelum dan sesudah efisiensi BOK

No	Jenis Biaya	Kondisi Existing	Kondisi Efisiensi
		Biaya (Rp/Tahun)	Biaya (Rp/Tahun)
1	Bahan Bakar	24.567.620,00	29.733.000
2	Ban	29.400.000,00	22.600.000
3	Service Kecil	9.675.000,00	9.642.857
4	Service Besar	18.000.000,00	9.000.000
5	Overhaul Mesin	15.000.000,00	5.000.000
6	Overhaul Body	7.500.000,00	2.500.000
7	Penambahan Olie	2.257.500,00	2.257.500
8	Pencucian Bus	3.913.000,00	3.913.000
9	Suku Cadang	3.127.800,00	3.120.000
10	Retribusi Terminal	2.889.600,00	3.612.000
11	Pemeliharaan Body	1.575.000,00	1.050.000
<b>Total Biaya Variabel Pertahun Rp.</b>		<b>117.905.520,00</b>	<b>92.428.357</b>

Sumber : Data Sekunder dan Hasil Analisa (2005)

### 3. Biaya Lain-lain

#### a. Biaya Pegawai

Tabel 4.32. Biaya pegawai kantor setelah efisiensi

Uraian	Satuan (orang)	Biaya / Bl. (Rp)	Total Biaya / Th (Rp)
Biaya Pegawai Kantor rata-rata	3	600.000,00	21.600.000
Uang Jalan rata-rata	3	200.000,00	7.200.000
Uang Pengobatan	3	100.000,00	3.600.000
<b>Total biaya pegawai kantor/10 mobil</b>			<b>32.400.000</b>
<b>Biaya untuk 1 unit mobil</b>			<b>3.240.000</b>

Sumber : Data sekunder dan Hasil Analisa (2005)

#### b. Biaya Pengelolaan

Perhitungan Penyusutan :

- Harga bangunan kantor = Rp. 100.000.000,00 (tahun 2000).  
 Nilai sisa 20 % dari harga bangunan = Rp. 20.000.000,00 (tahun 2000).  
 Suku bunga = 21 %.  
 Umur ekonomis = 10 tahun.  
 $R = 20.000.000 (1 + 0,21)^{10}$   
 = Rp. 134.549.998,99 (tahun 2005)  
 $F = 100.000.000 (1 + 0,21)^{10}$   
 = Rp. 672.749.994,93 (tahun 2005)  
 $S = Rp. 672.749.994,93 - Rp. 131.549.998,99 = Rp. 538.199.995,95$   
 Penyusutan per tahun  
 $A = 531.199.995,95 (0,21) / \{(1 + 0,21)^{10} - 1\}$   
 = Rp. 19.733.217
- Harga bangunan *pool* dan bengkel = Rp. 100.000.000,00 (tahun 2000).  
 Nilai sisa 20% dari *pool* dan bengkel = Rp. 20.000.000,00 (tahun 2000).  
 Suku bunga = 21 %.  
 Umur ekonomis = 10 tahun.  
 $R = 20.000.000 (1 + 0,21)^{10}$   
 = Rp. 134.549.998,99 (tahun 2005)  
 $F = 150.000.000 (1 + 0,21)^{10} = Rp. 672.749.994,93$

$$S = \text{Rp. } 672.749.994,93 - \text{Rp. } 134.549.998,99 = \text{Rp. } 538.199.995,95$$

Penyusutan pertahun

$$A = 538.199.995,95 (0,21) / \{(1 + 0,21)^5 - 1\} = \text{Rp. } 19.733.217$$

Tabel 4. 33 Biaya pengelolaan setelah efisiensi

No	Uraian	Biaya Pertahun (Rp)
1	Penyusutan Bangunan @ Rp. 100.000.000	19.733.217
2	Penyusutan Pool & Bengkel @ Rp. 100.000.000	19.733.217
3	Penyusutan Peralatan Kantor @ Rp. 10.000.000	1.367.061
4	Penyusutan Peralatan Pool & Bengkel @ Rp. 25.000.000	6.835.307
5	Pemeliharaan Kantor, Bengkel, Perlatan @ Rp. 8.000.000	10.000.000
6	Biaya Administrasi Kantor @ Rp. 12.000.000	6.000.000
7	Biaya Listrik Air dan Telepon @ Rp. 9.600.000	12.000.000
8	Biaya Pajak Bumi dan Bangunan @ Rp. 500.000	500.000
9	Biaya Lain-lain.	3.600.000
<b>Total Biaya Pengelolaan</b>		<b>79.768.802</b>
<b>Biaya pengelolaan 1 unit mobil/tahun</b>		<b>7.976.880</b>

Tabel 4. 34 Biaya lain-lain sebelum dan setelah efisiensi

Uraian	Kondisi Existing	Kondisi Efisien
	Per Tahun (Rp)	(Rp)
Biaya Pegawai Kantor	9.600.000	3.240.000
Biaya Pengelolaan	11.780.557	7.976.880
<b>Total</b>	<b>21.380.557</b>	<b>11.216.880</b>

Sumber : Hasil Analisa (2005)

### Total Biaya Operasi Kendaraan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang setelah diadakan efisiensi

Tabel 4.35. B.O.K. Rute Sukorejo-Semarang sebelum dan sesudah efisiensi

No	Uraian	Kondisi Existing Pertahun (Rp)	Kondisi Efisiensi Pertahun (Rp)
1	Biaya Tetap	190.051.575	156.471.575
2	Biaya Variabel	117.905.520	92.428.357
3	Biaya Lainnya	21.380.557	11.216.880
<b>Total Biaya Operasi Kendaraan</b>		<b>329.337.652</b>	<b>260.116.813</b>

Sumber : Hasil Analisa (2005)

#### 4.7.3. Meningkatkan Kinerja dan Pendapatan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang

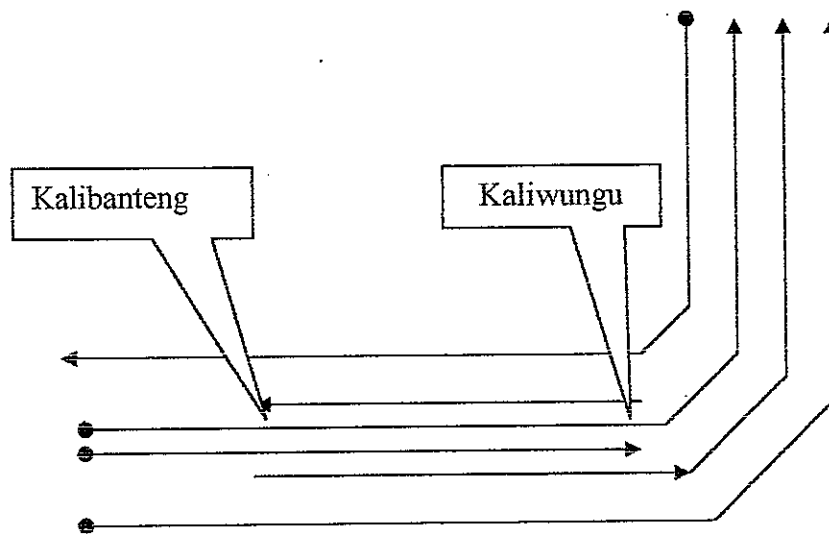
Sesuai dengan hasil analisa kondisi *existing* bus sedang rute Sukorejo-Semarang kurang memenuhi harapan pelayanan masyarakat yang baik. Keamanan dan kenyamanan penumpang kurang terpenuhi hal ini dapat dilihat dari tingginya nilai *load factor dinamis* tiap rit pergi-pulang. Walaupun kondisi lapangan *load factor dinamis* tinggi tetapi secara *financial* pengusaha merugi. Indikasi yang terjadi dengan kurangnya peremajaan armada.

Dalam penelitian ini model rute bertahap sebagai suatu solusi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi *operator* dan *user*. Rute bertahap ini sebenarnya sudah sering dilakukan oleh sopir kendaraan angkutan umum. Dengan rute bertahap diharapkan nilai *Load Factor Dinamis* berkurang dan pendapatan bertambah karena jumlah jarak dan penumpang bertambah.

##### 4.7.3.1. Analisa Pendapatan Berdasarkan Penambahan Rute Pendek

Pemodelan rute bertahap dilakukan dengan cara menambah rute pendek pada segmen dan jam sibuk yaitu Kalibanteng – Kaliwungu pada waktu pagi (06:00 – 08:00 WIB) dan sore hari (15:00 – 19:00 WIB).

Pemodelan rute bertingkat dapat dilihat pada gambar 4.5. dibawah ini :



Gambar 4.5. Sketsa Model Rute Bertingkat Dengan Penambahan Rute Pendek

Dengan pemodelan seperti diatas dapat dihitung jumlah produksi yang dihasilkan ;

Tabel. 4.36. Jumlah penumpang sebelum dan sesudah penambahan rute pendek

No	Rute	Hari Operasi	Kondisi Existing			Kondisi Model		
			Jumlah Rit	Rata-rata Pnp/rit	Jumlah Pnp/hr	Jumlah Rit	Rata-rata Pnp/rit	Jumlah Pnp/hr
a	b	c	d	e	f = d*e	d	e	f = d*e
1	SKJ - SMG	Kerja	2	329,75	660	2	24,13	48
2		Pendek	2	301,25	603	2	20,88	42
3		Libur	2	306,38	613	2	22,88	46
Jumlah Penumpang per minggu			4.513			329		
Jumlah penumpang per tahun			194.048			14.136		
Jumlah Total Penumpang per tahun			208.185					

Sumber : Hasil Analisa (2005)

Dengan menambah rute pendek di segmen sibuk dapat meningkatkan jumlah penumpang per tahun sebesar 7,28%.

Penambahan rute pendek juga berhasil meningkatkan kinerja angkutan dengan *load factor dinamis* yang dihasilkan kurang dari 1 ( $LF\ Dinamis < 1$ ). Hasil perhitungan dan penurunan *load factor dinamis* kondisi *existing* dengan pemodelan dapat dilihat pada tabel 4.37 berikut :

Tabel 4.37. Perbandingan *Load Factor Dinamis* kondisi *existing* dengan setelah penambahan rute

No	Hari Operasi	<i>Load Factor Dinamis</i>	
		Kondisi Existing	Kondisi Model
1	Hari Kerja	1,16	0,810
2	Hari Pendek	1,05	0,726
3	Hari Libur	1,06	0,804
<i>Load factor rata-rata per minggu</i>		1,13	0,80

Sumber : Hasil Analisa (2005)

#### 4.7.3.2. Meningkatkan Kinerja Finansial

Secara umum untuk meningkatkan kinerja finansial dengan cara menekan biaya operasional atau memaksimalkan pendapatan.

Untuk meningkatkan pendapatan dengan berusaha untuk menghasilkan produksi yang tinggi yaitu dapat mengangkut penumpang yang banyak dalam sehari, dengan kata lain berusaha meningkatkan kapasitas rute. Kapasitas rute dipengaruhi oleh kapasitas bus dan frekuensi. Dalam penelitian ini diasumsikan tidak diadakan perubahan kendaraan berarti

kapasitas bus tetap sehingga hal yang dilakukan adalah meningkatkan frekuensi bus yaitu dengan penambahan rute pendek dan meninjau tarif yang berlaku.

Tabel 4.38. Perbandingan jumlah penumpang, pendapatan, biaya operasi kendaraan dan *fare box ratio* kondisi *existing* dengan kondisi model

No	Uraian	Kondisi Existing	Kondisi Model	
1	Jumlah Penumpang per minggu	4.513	329	4.842
2	Jumlah Penumpang per tahun	194.048	14.136	208.185
3	Pendapatan per minggu/bus	8.821.625		10.416.469
4	Pendapatan per tahun/bus	379.329.875		447.908.156
5	Biaya Operasi Kendaraan (B O K)	329.337.652		260.116.813
6	Selisih	49.992.223		187.791.344
7	<i>Fare Box Ratio (FBR)</i>	1,15		1,72

Sumber : Hasil Analisa (2005)

Pemodelan rute bertingkat memberikan hasil seperti terlihat pada tabel diatas. Dari segi pendapatan per minggu pemodelan rute bertingkat berpengaruh, karena terjadi kenaikan pendapatan sebesar 18,08 % dari pendapatan *existing*. Seperti telah ditulis diatas bahwa peningkatan kinerja *financial* dilakukan dengan menekan biaya operasi kendaraan. Biaya operasi kendaraan setelah dilakukan efisiensi sebesar Rp. 260.116.813,00. Terjadi penghematan pengeluaran sebesar 21,02 % dari kondisi *existing*.

Sebagai akibat dari peningkatan kinerja *financial* maka nilai *fare box ratio*nya naik. Nilai FBR yang terjadi sebesar 1,72.

#### 4.8. Prediksi Kebutuhan Armada Bus Rute Sukorejo-Semarang

Dari hasil pengamatan dan didukung dengan analisa data maka dapat kita simpulkan bahwa kondisi pelayanan bus sedang rute Sukorejo-Semarang kurang memadai karena bus jurusan Sukorejo-Semarang mempunyai *load factor Dinamis* (LF Dinamis) > 1. Hal ini menunjukkan jumlah penumpang melebihi kapasitas teoritis yaitu 30 orang. *Load factor dinamis* ideal berkisar 0,8 - 1

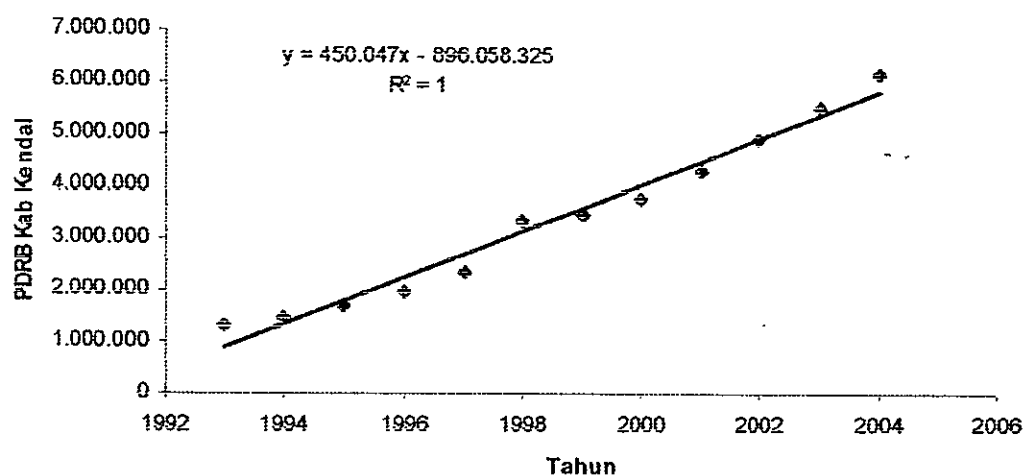
Banyaknya penumpang yang menggunakan bus jurusan Sukorejo-Semarang tidak diimbangi dengan kondisi kendaraan yang bagus karena kebanyakan bus yang beroperasi sudah tua dan memerlukan perawatan.

Untuk meningkatkan pelayanan maka perlu diadakan penambahan armada bus. Perkiraan kebutuhan bus disesuaikan dengan prosentase peningkatan PDRB Kabupaten Kendal, PDRB Kabupaten Kendal tiap tahun meningkat rata-rata 1,15%.

Tabel 4.39 Data PDRB Kabupaten Kendal tahun 1993 – 2004

TAHUN	PDRB (Rp.)
1993	1.308.848,47
1994	1.474.693,66
1995	1.705.502,56
1996	1.978.990,53
1997	2.348.479,00
1998	3.348.771,81
1999	3.448.591,00
2000	3.778.531,81
2001	4.293.835,72
2002	4.967.498,37
2003	5.522.334,43
2004	6.209.437,57

Sumber : Data Sekunder (2004)



Gambar 4.6. Grafik PDRB Kabupaten Kendal tahun 1993 - 2004

Sumber : Data Sekunder (2004) dan Hasil Analisa

Dari gambar 4.5 mengenai grafik hubungan antara tahun dan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Kabupaten Kendal di dapat persamaan *regresi linier* sebagai berikut :

$$Y = 450.047x - 896.058.325 \quad \dots\dots\dots (4-3)$$

Dengan  $R^2 = 1$

Persamaan regresi linier ini dapat digunakan untuk memprediksikan jumlah kendaraan bus sedang yang dibutuhkan untuk beberapa tahun ke depan, dalam penelitian ini memprediksikan kebutuhan bus sedang 5 (lima) tahun kedepan (2010).

Proses perhitungan kebutuhan kendaraan adalah sebagai berikut :

1. Memperkirakan besaran Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) tahun 2010 :

$$y = 450.047x - 896.058.325$$

$$y = (450.047 \times 2010) - 896.058.325$$

$$y = \text{Rp. } 8.536.145$$

2. Memperkirakan besaran Produk Domestik *Regional Bruto* (PDRB) tahun 2006 :

$$y = 450.047x - 896.058.325$$

$$y = (450.047 \times 2006) - 896.058.325$$

$$y = \text{Rp. } 6.735.957$$

3. Selisih besaran Produk Domestik *Regional Bruto* (PDRB) tahun 2010 dengan tahun 2006 :

$$8.536.145 - 6.735.957 = \text{Rp. } 1.800.188$$

Untuk mengetahui jumlah kendaraan bus sedang Rute Sukorejo-Semarang tahun 2005 adalah :

$$Y = 450.047x - 896.058.325$$

$$y = (450.047 \times 2005) - 896.058.325$$

$$y = \text{Rp. } 6.285.910$$

Kendaraan bus sedang rute Sukorejo-Semarang yang terdaftar di Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal adalah sebanyak 73 buah sedangkan yang beroperasi sebanyak 53 buah. Hal ini dikarenakan banyak kendaraan yang sudah melebihi umur ekonomis.

Untuk memprediksikan jumlah kendaraan yang harus beroperasi 5 tahun mendatang ( 2010 ) disesuaikan dengan pertumbuhan Produk Domestik *Regional Bruto* Kabupaten Kendal 1993-2004 dan jumlah kendaraan yang ada yaitu 53 kendaraan adalah :

$$53 + \{ (1.800.188 / 6.285.910 ) \times 53 \} = \mathbf{68 \text{ kend.}}$$

Agar pelayanan penumpang bus sedang rute Sukorejo-Semarang aman dan nyaman maka perlu dicari jumlah kendaraan yang ideal beroperasi. Pengadaan kendaraan harus mempertimbangkan *load factor dinamis* ideal yaitu 0,8 - 1. Seperti yang pernah dibahas sebelumnya bahwa LF terbesar untuk bus sedang rute Sukorejo-Semarang, pada hari kerja yaitu 1,16. Untuk mengetahui jumlah ideal kendaraan bus rute Sukorejo-Semarang yang beroperasi sekarang adalah ;

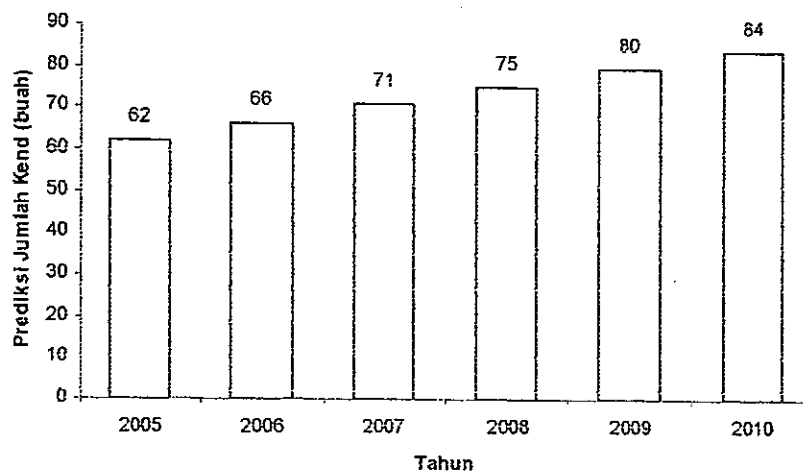
$$(1,16 / 1) \times 53 = \mathbf{61,48 \text{ kend} \sim 62 \text{ kend}}$$

Prediksi jumlah kendaraan yang dibutuhkan untuk 5 (lima) tahun (2010) rute Sukorejo-Semarang pada kondisi ideal adalah :

$$62 + \{ ((8.536.145 - 6.285.910) / 6.285.910) \times 62 \} = 84,19 \text{ kend} \sim \mathbf{84 \text{ kend.}}$$

Prediksi jumlah kendaraan bus sedang rute Sukorejo-Semarang untuk 5 (lima) tahun yang akan datang (2010) pada kondisi ideal adalah 84 kendaraan.

Prediksi kebutuhan kendaraan per tahun berdasarkan peningkatan PDRB Kabupaten Kendal tahun 1993-2004 seperti terlihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.7. Grafik hubungan antara tahun dengan prediksi jumlah kend per tahun

#### 4.9. Penelitian Yang Pernah Dilakukan

Penelitian mengenai biaya operasi kendaraan antara lain, Evaluasi Biaya Operasi Perusahaan Taksi Di Jakarta, oleh Pinta Buana Raja Sitanggang, (2001) dengan hasil sebagai berikut:

- a Biaya pengeluaran terbesar pada pengeluaran Biaya Tetap.
- b Biaya penyusutan kendaraan mempunyai prosentase yang terbesar pada masing-masing perusahaan Taksi .
- c Perubahan biaya yang menonjol jika ditinjau dari umur kendaraan adalah pada bahan bakar dan minyak pelumas.

Pada penelitian evaluasi biaya operasi kendaraan untuk peningkatan kerja angkutan umum bus sedang studi kasus rute Sukorejo-Semarang dihasilkan :

- a. Biaya pengeluaran terbesar adalah biaya tetap.
- b. Biaya awak kendaraan mempunyai prosentase yang terbesar untuk biaya tetap.
- c. Untuk biaya tidak tetap komponen yang paling menonjol adalah bahan bakar dan penggantian ban.

Tabel 4.26. Hasil Analisa Angkutan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang

No	Uraian	Satuan	Existing	Model	Prosentase (%)	Keterangan
			Nilai/ Jumlah			
<b>I</b>	<b>KARAKTERISTIK KENDARAAN</b>					
1	Type					Sedang
2	Jenis Pelayanan					Reguler
3	Kapasitas / daya angkut (Duduk)	Orang	25,00			
4	Kapasitas duduk + Berdiri 20%	Orang	30,00			
<b>II</b>	<b>PRODUKSI</b>					
1	Km - tempuh / rit	Km	148,40	180,20		
2	Frekwensi / hari	Rit	2,00	2,00		
3	Km - tempuh / hari	Km / hari	296,80	360,40		
4	Hari Operasi / bulan	Hari	25,00	50,00		
5	Hari Operasi / tahun (43 minggu)	Hari	301,00	601		
6	Km - tempuh / tahun	Km	7.420,00	9.010,00		
7	Km - tempuh / tahun	Km	<del>99.040,00</del>	<del>108.120,00</del>	21,43	
8	Penumpang / rit	Pnp.	313	335		
10	Penumpang / hari (PH)	Pnp.	625	670		
12	Penumpang / minggu (PM)	Pnp.	4.512,75	4.842		
14	Penumpang / tahun (PT)	Pnp.	194.048,25	208.184,50		
11	Total Waktu arah Semarang-Sukorejo		<b>12,02</b>	<b>12,59</b>		
	a. Hari Kerja	jam	12,27	13,24		
	b. Hari Pendek		12,12	13,03		
	c. Hari Libur		11,07	11,49		
12	Total Waktu arah Sukorejo-Semarang		<b>11,07</b>	<b>12,37</b>		
	a. Hari Kerja	jam	12,27	13,24		
	b. Hari Pendek		10,45	11,36		
	c. Hari Libur		10,48	11,30		
13	Loading factor Dinamis (LF Dinamis)		<b>1,13</b>	<b>0,80</b>	<b>29,42</b>	<b>LF &gt; 1</b>
	a. Hari Kerja		1,16	0,810	30,18	Pelayanan
	b. Hari Pendek		1,05	0,726	30,53	tidak baik
	c. Hari Libur		1,06	0,804	24,19	LF Ideal = 0,6 - 0,8
<b>III</b>	<b>WAKTU PELAYANAN</b>					
1	Layover Time (L O T)	menit	15			
2	Running Time Semarang - Sukorejo		<b>164,71</b>			
	a. Hari Kerja	menit	166,75	167,32		
	b. Hari Pendek		164,50	165,01		
	c. Hari Libur		154,75	155,17		
3	Running Time arah SMG - SKJ		<b>161,14</b>			
	a. Hari Kerja		166,75	167,32		
	b. Hari Pendek		148,25	148,76		
	c. Hari Libur		146,00	146,42		
4	Round Trip Time arah SKJ-SMG		<b>354,71</b>			
	a. Hari Kerja	menit	360,00	360,57		
	b. Hari Pendek		356,00	356,51		
	c. Hari Libur		327,00	327,42		
5	Round Trip Time arah Sukorejo-Semarang		<b>351,11</b>			
	a. Hari Kerja	menit	360,00	360,57		
	b. Hari Pendek		335,75	336,26		
	c. Hari Libur		322,00	322,42		

Tabel Lanjutan : Hasil Analisa Angkutan Bus Sedang Rute Sukorejo-Semarang

No	Uraian	Satuan	Exisiting	Model	Prosentase (%)	Keterangan
			Nilai/ Jumlah			
<b>IV</b>	<b>BIAYA OPERASI KENDARAAN (BOK)</b>					
1	Biaya Tetap	Rp.	190.051.575	156.471.575	17,67	
	a. Biaya awak kendaraan		123.900.000	85.320.000		
	b. Biaya administrasi		2.435.000	7.435.000		
	c. Biaya Asuransi		6.300.000	6.300.000		
	d. Biaya Penyusutan		57.416.575,31	57.416.575,31		
2	Biaya Tidak Tetap ( <i>Variabel</i> )	Rp.	117.905.520	92.428.357	21,61	
	a. Bahan Bakar	Rp.	24.567.620,00	29.733.000,00		
	b. Ban Baru		29.400.000,00	12.600.000,00		
	b.1. Ban <i>Vulkanisir</i>			10.000.000,00		
	c. <i>Service</i> Kecil		9.675.000,00	9.642.857,14		
	d. <i>Service</i> Besar		18.000.000,00	9.000.000,00		
	e. <i>Overhaul</i> Mesin		15.000.000,00	5.000.000,00		
	f. <i>Overhaul</i> <i>Body</i>		7.500.000,00	2.500.000,00		
	g. <i>Penumbuhan</i> <i>Olie</i>		2.257.500,00	2.257.500,00		
	h. Pencucian Bus		3.913.000,00	3.913.000,00		
	i. Suku Cadang		3.127.800,00	3.120.000,00		
	j. Retribusi Terminal		2.889.600,00	3.612.000,00		
	k. <i>Peneliharaan</i> <i>Body</i>		1.575.000,00	1.050.000,00		
3	Biaya Lain-lain		Rp.	21.380.557,06	11.216.880,18	47,54
	a. Biaya Pegawai Kantor	Rp.	9.600.000,00	3.240.000,00		
	b. Biaya Pengelolaan		11.780.557,06	7.976.880,18		
4	<b>Biaya Operasi Kendaraan (BOK)</b>	Rp.	329.337.652	260.116.813	21,02	
<b>V</b>	<b>PENDAPATAN</b>					
1	Jumlah Penumpang per minggu	Rp.	4.513	4.842		
2	Jumlah Penumpang per tahun		194.048	208.185	7,28	
3	Pendapatan per minggu/bus		8.821.625	10.416.469		
4	Pendapatan per tahun/bus		379.329.875	447.908.156	18,08	
5	Biaya Operasi Kendaraan (BOK)		329.337.652	260.116.813	21,02	
6	Selisih		49.992.223	187.791.344		
7	<i>Fare Box Ratio (FBR)</i>		1,15	1,72	49,50	FBR < 1 perlu subsidi
						FBR > 1 tidak perlu subsidi
<b>VI</b>	<b>PREDIKSI KEBUTUHAN KEND</b>					
1	Acuan perhitungan		PDRB Kub. Kendal (1993-2004)			
2	Persamaan <i>Regresi</i> <i>Linier</i>		$Y = 450.047x - 896.058.325$			
			$R^2 = 1$			
3	Kendaraan yang beroperasi (2005)	kend	53			
4	Kebutuhan kendaraan ideal (2005)		62			
5	Kebutuhan kendaraan 5 (lima) tahun ke depan (2010)		84			

Sumber : Hasil Analisa

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Biaya Operasi Kendaraan dipengaruhi oleh tiga macam pembiayaan yaitu biaya tetap, biaya tidak tetap (*variable*) dan biaya lain-lain. Biaya tetap yang dikeluarkan tiap tahun adalah Rp. 190.051.575,00. Biaya tidak tetap (*variable*) sebesar Rp. 117.905.520,00. Biaya lain-lain pertahun sebesar Rp. 21.380.557,06. Jadi Biaya Operasi Kendaraan bus sedang rute Sukorejo-Semarang per tahun sebesar **Rp. 329.337.652,00.**

Untuk meningkatkan kinerja finansial yaitu menekan biaya operasi kendaraan maka dilakukan efisiensi biaya. Efisiensi komponen biaya operasi kendaraan berhasil menurunkan biaya operasi kendaraan bus sedang rute Sukorejo-Semarang sebesar **Rp. 260.116.813,00**, terjadi penurunan sebesar 21,02 %.

2. Pendapatan per tahun yang dihasilkan sebesar **Rp. 379.329.875,00/kend.** Dengan pemodelan rute bertingkat pendapatan pertahun menjadi **Rp. 447.908.156,00/kend**, terjadi kenaikan pendapatan sebesar 18,08 %.
3. *Fare box ratio* (FBR) adalah perbandingan antara pendapatan dengan biaya operasi kendaraan yang terjadi dengan dioperasikannya satu kendaraan pada kondisi normal. FBR yang didapat untuk rute Sukorejo-Semarang sebesar **1,15**. Dengan  $FBR > 1$  maka bisa ditarik kesimpulan bahwa armada bus sedang rute Sukorejo-Semarang tidak memerlukan subsidi. Dengan mengefisiensi biaya operasi kendaraan sebesar 21,02 % dan dengan pemodelan rute bertingkat maka nilai FBR yang didapat **1,72** terjadi kenaikan 49,50 % dari kondisi *existing*.
4. Jumlah kendaraan bus sedang rute Sukorejo-Semarang untuk tahun 2005 sesuai dengan PDRB adalah 68 kendaraan tetapi pada kenyataannya yang beroperasi adalah 53 kendaraan walaupun armada yang terdaftar sebesar 73 kendaraan. Dan jumlah kendaraan untuk kondisi ideal yaitu  $LF\ dinamis = 0,8$  adalah 62 kendaraan untuk

tahun 2005. Prediksi jumlah kendaraan bus sedang rute Sukorejo-Semarang untuk 5 (lima) tahun yang akan datang (2010) pada kondisi ideal adalah **84** kendaraan.

5. Tingkat pelayanan penumpang untuk bus sedang rute Sukorejo-Semarang masih kurang nyaman. Hal ini ditunjukkan dengan *load factor dinamis* yang tinggi. *Load Factor Dinamis* (LF *Dinamis*) untuk hari kerja = **1,16** ; hari pendek = **1,045** dan hari libur = **1,061**. Pemodelan rute bertingkat dengan menambah rute pendek pada segmen dan jam tertentu menghasilkan *load factor dinamis* sebagai berikut : hari kerja = **0,810**, hari pendek **0,726** dan hari libur **0,804**. Nilai LF *Dinamis* berkurang pada hari kerja 30,18 % , hari pendek 30,53 % dan pada hari libur sebesar 24,19 %.

## 5.2. Saran

1. Guna memberikan pelayanan transportasi yang aman dan nyaman maka armada bus sedang rute Sukorejo-Semarang perlu ditambah sesuai dengan kondisi ideal yaitu **62** kendaraan untuk tahun 2005.
2. Diadakan peremajaan armada sehingga dapat menekan biaya perawatan dan yang lebih penting lagi mengurangi polusi udara.
3. Untuk meningkatkan pendapatan maka perlu diadakan penambahan rit yaitu dengan memperpanjang waktu operasi atau menggunakan rute bertingkat.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal, 2004, *Pendapatan Regional Kabupaten Kendal 2004, Regional Income Kendal Regency 2004*.
2. Black J, 1981, *Urban Transport Planning*, Croom Helm ltd, 2-10 st.John,s Road, London, SW1.
3. Elikson P.P, 1994, *Studi Penentuan Rute Angkutan Umum Bus Dengan Metoda Distribusi Dan Nearest-Neighbor*, Program Magister Teknik Sipil, ITB.
4. Gray C, et al 1993, *Pengantar Evaluasi Proyek*, Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
5. Gray, G,E, et al 1999, *Public Transportation*, Prentice-Hall Inca.Simon&Schuster Company Englewood Cliffs, New Jersey.
6. Hermawan, R, et al 1999, *Pemberdayaan Angkutan Umum*, Makalah Seminar Musda II MTI Jabar.
7. Kadariah, 1988, *Evaluasi Proyek Analisa Ekonomis*, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
8. Kanafani, A, 1983, *Transportation Demand Analysis*, University Of California, Berkeley.
9. Morlok,E,K, 1978, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi Transportasi*, Penerbit Erlangga.
10. Murdiono R, 1998, *Tinjauan Kelayakan Pengoperasian Angkutan Umum Bus Sedang*, Thesis Program Magister Bidang Khusus Rekayasa Transportasi ITB.
11. Napitipulu R, 1999, *Analisis Pemilihan Ukuran Angkutan Kota Optimum Pada Suatu Rute Tertentu ( Studi kasus : Rute Dipati Ukur – Leuwi Panjang, Bandung)*, Jurnal Transportasi FSTPT ITB.
12. Nasution H.M.N, 1996, *Manajemen Transportasi*, Penerbit Ghalia Indonesia.
13. Pinta B.R.S, 2001, *Evaluasi Biaya Operasi Perusahaan Taksi Di Jakarta*, Program Magister Teknik Sipil, ITB.
14. Santoso, I, 1996, *Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*, Pusat Studi Transportasi & Komunikasi Institut Teknologi Bandung (Seri 002).
15. Tamim,O,Z, 1997, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB.
16. Tumewu W,et al, 1999, *Evaluasi Kinerja Operasi Angkutan T'aksi di Kota Bandung Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat ITB*.

17. Vuchic, Vucan R, 1981, *Urban Public Transportation System and Technology*, Prentice Hall Inc.
18. Wahyu H, 1995, *Pemodelan Kebutuhan Penumpang Captive Angkutan Umum Di Kota Surabaya*, Program Magister Teknik Sipil, ITB.