

388.4

WET

2.1



**EVALUASI KINERJA ANGKUTAN PERKOTAAN
DENGAN BUS SEDANG PADA RUTE TRAYEK
KARTOSURO – PALUR VIA COLOMADU
DI KOTA SURAKARTA**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Pernyataan

Program Magister Teknik Sipil

Oleh

Igak Mustika Wetan

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2004

EVALUASI KINERJA ANGKUTAN PERKOTAAN
DENGAN BUS SEDANG PADA RUTE TRAYEK
KARTOSURO - PALUR VIA COLOMADU
DI KOTA SURAKARTA

Disusun oleh

Igak Mustika Wetan

NIM. L4A 001 006

Dipertahankan di Depan Tim Penguji tanggal :

21 Februari 2004

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

Ketua



UNTUNG SIRINANTO, ATD, MSc

Sekretaris



Ir. WAHYUDI KUSHARDJOKO, MT

Tim Penguji :

Semarang, Maret 2004

1. Anggota 1

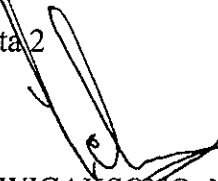


DR. Ir. BAMBANG RIYANTO, DEA

Universitas Diponegoro
Program Pascasarjana
Magister Teknik Sipil

Ketua,

2. Anggota 2

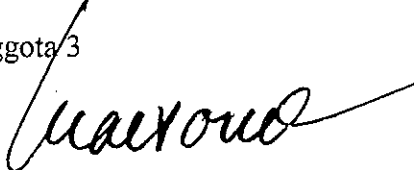


Ir. YI. WICAKSONO, MS



DR. Ir. SURIPIN, M.ENG

3. Anggota 3



Ir. SUMARSONO, MS

ABSTRACT

Surakarta is a centre of traditional culture apart from a centre of municipality and trading activities. It has extended into a city with 554,003 population density.

A modern city is indicated by the availability of means of transportation adequately to the local and nearby inhabitants. Function, roles and problem caused by means of transportation become more and more complicated as technology and population density develop a great deal. On the other hand, the advancement of economy and people's mobility have effected the raising transportation problems into a crucial role for it is directly related to both private needs and economical needs of the city and surroundings.

The research on the working performance of medium city buses with the route Kartasura – Palur through Colomadu has the purpose to evaluate the effectivity and efficiency of the service in term of supporting the local and nearby people's mobility with the criteria of standards decided by the world Bank and Department of Communications Republic of Indonesia.

The method in this research is a field study by collecting data related closely to the transportation indicators and parameters such as the speed, headway, affordability, feasibility, utilization, availability, load factor and age of vehicle.

The analysis indicates that the service performances of medium bus transport with the route Kartasura – Palur Via Colomadu are as follows :

- ◆ The speed rate (914,95 km/h), journey time (123 minutes), Operating ratio (1,18), affordability (1,7) and load factor (77,41 %), have fulfilled the service standard, where as
- ◆ Headway (12 minutes), and rate of reach kilometer per day (224 kms), availability (65 %), the rate of vehicle age (12 years) have not fulfilled the standard of service.

From the result of the research it is concluded that the transport service performance on the researched route is still feasible, however there are some weaknesses as mention above.

To improve the service performance it is proposed to reorganize the route by extending and or lengthening reach kilometer per day, at the same time renovating the vehicles into the new ones with expectation on the increase of efficiency affected by the increase of operating capacity, on the other hand the decrease of the vehicle operation expense.

Keywords : Means of city transport using medium buses older than 10 years age is suggested to renovate since it decreases the passenger's comfort, operation capacity and on the contrary rises the maintenance expense.

ABSTRAKSI

Surakarta disamping sebagai kota budaya mempunyai fungsi sebagai pusat pemerintahan kota dan pusat perdagangan yang telah berkembang menjadi kota besar dengan jumlah penduduk 554.033 jiwa . Salah satu indikator kota sebagai kota modern adalah tersedianya sarana transportasi yang memadai bagi warga masyarakat kota dan wilayah sekitarnya.

Fungsi , peran serta masalah yang ditimbulkan oleh sarana transportasi semakin lama semakin kompleks, seiring dengan kemajuan teknologi dan pertumbuhan penduduk kota Surakarta dan sekitarnya. Sejalan dengan kemajuan ekonomi dan mobilitas masyarakat maka masalah transportasi semakin vital peranannya karena langsung berkaitan erat dengan kebutuhan pribadi warga masyarakat maupun kebutuhan perekonomian kota Surakarta dan wilayah sekitarnya.

Penelitian terhadap kinerja pelayanan angkutan perkotaan dengan bus sedang pada rute trayek Kartasura – Palur (via Colomadu) dimaksudkan untuk menilai apakah pelayanannya sudah efektif dan efisien dalam menunjang serta mendorong kegiatan mobilitas warga masyarakat Surakarta dan sekitarnya, dengan mempergunakan tolok ukur standar Bank Dunia dan Departemen Perhubungan Republik Indonesia

Metode penelitian ini adalah penelitian lapangan dengan mengumpulkan data yang berhubungan dengan indikator serta parameter transportasi jalan meliputi kecepatan perjalanan, selang waktu, keterjangkauan, kelayakan, utilisasi, tingkat ketersediaan, faktor muat dan umur kendaraan.

Dari hasil analisa diperoleh bahwa unjuk kerja pelayanan angkutan bus sedang pada rute trayek Kartasura – Palur (via Colomadu) sebagai berikut ;

- Kecepatan rata-rata (14,95 km/jam), waktu tempuh (123 menit), *operating ratio* (1,18), keterjangkauan (1,7) serta faktor muat (77,41 %) telah memenuhi standar pelayanan sedangkan
- Selang waktu (*headway*) 12 menit , rata-rata kilometer tempuh perhari (224 km), kapasitas operasi (*availability*) 65 %, dan rata-rata umur kendaraan (12 tahun) belum memenuhi standar pelayanan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa unjuk kerja pelayanan angkutan pada rute yang diteliti masih cukup baik dengan beberapa kekurangan-kekurangan tersebut diatas.

Untuk meningkatkan kinerja pelayanan maka disarankan penataan kembali rute trayek dengan memperluas atau memperpanjang kilometer tempuh perharinya dan meremajakan kendaraan dengan harapan kendaraan baru dapat meningkatkan efisiensi karena kapasitas operasi meningkat, biaya operasi kendaraan menurun.

Sarana angkutan perkotaan dengan bus sedang tahun pembuatan diatas 10 tahun sudah selayaknya diremajakan karena menurunkan tingkat kenyamanan penumpang, kapasitas operasi serta meninggikan biaya pemeliharaan

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tesis ini dapat diselesaikan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Magister Teknik Sipil Konsentrasi Transportasi Universitas Diponegoro Semarang.

Tesis ini berjudul “ *Evaluasi Kinerja Angkutan Perkotaan Dengan Bus Sedang Pada Rute Trayek Kartosuro – Palur Via Colomadu Di Kota Surakarta* “, yang secara garis besar melakukan kajian terhadap kinerja pelayanan bus kota di Kota Surakarta dan upaya untuk memperbaikinya.

Dengan segala kerendahan hati, dalam kesempatan ini tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang tulus kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tesis ini, kepada yang terhormat :

1. DR.Ir. Suripin, M, Eng sebagai Ketua Program Magister Teknik Sipil.
2. Untung Sirinanto ATD. MSc sebagai pembimbing tesis
3. Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT sebagai pembimbing tesis
4. DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA sebagai tim penguji tesis
5. Ir. Y I Wicaksono, MS sebagai tim penguji tesis
6. Ir. Sumarsono, MS sebagai tim penguji tesis
7. Seluruh staf administrasi Program Magister Teknik Sipil yang telah membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan selama masa studi.

Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penulisan Tesis ini jauh dari sempurna, oleh karenanya dengan penuh rasa hormat, kami menerima kritik dan saran yang membangun

demi kesempurnaan Tesis ini. Akhirnya semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua sebagaimana yang diharapkan khususnya dalam peningkatan pelayanan angkutan perkotaan.

Semarang, Januari 2004

Penulis,

IGAK MUSTIKA WETAN

L4A 001 006

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Permasalahan	2
1.2.Pokok Permasalahan	3
1.3.Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.Batasan Penelitian	5
1.5.Sistematika Penulisan	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Umum	7
2.2. Transportasi Perkotaan Sebagai Suatu Sistem	8
2.3. Kebijakan Transportasi Perkotaan	9
2.4. Pola Jaringan Trayek	13
2.5. Karakteristik Jaringan Jalan	15
2.6. Tarif	18
2.7. Biaya Operasi Kendaraan	20
2.8. Aspek Legalitas	27
2.9. Indikator dan Parameter Kinerja Angkutan Kota	27
2.8.1. Kecepatan Bus Perkotaan	27
2.8.2. Selang Waktu	28

2.8.3. Keterjangkauan	29
2.8.4. Kelayakan (<i>Operating Ratio</i>)	31
2.8.5. Utilisasi Kendaraan	31
2.8.6. Availability	31
2.8.7. Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	32
2.8.8. Umur Kendaraan	
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Bagan Alir Penelitian	36
3.2. Lokasi Penelitian	36
3.3. Data yang Dikumpulkan	36
3.3.1. Data Sekunder	37
3.3.2. Data Primer	38
3.4. Alat yang digunakan	38
3.5. Waktu Pelaksanaan Survei	38
3.6. Cara Penelitian	39
3.7. Prosedur Penelitian	39
3.7.1. Teknis Pelaksanaan Survei Statis	40
3.7.2. Teknis Pelaksanaan Survei Dinamis (On-Bus)	41
3.7.3. Wawancara Penumpang Dalam Kendaraan	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Deskripsi Pelayanan Trayek	42
4.1.1. Sarana Angkutan Umum	43
4.1.2. Prasarana lain-lain	47
4.1.3. Sistem Operasional	48

4.1.4. Pentarifan	48
4.2. Pembahasan	49
4.2.1. Kecepatan	51
4.2.2. Waktu Tempuh	51
4.2.3. Tingkat Perpindahan Penumpang	52
4.2.4. Selang Waktu	53
4.2.5. Keterjangkauan	55
4.2.6. Kelayakan (<i>Operating Ratio</i>)	55
4.2.6.1. Pendapatan Operator/ hari	57
4.2.6.2. Pendapatan Bus/ hari/ km	58
4.2.6.3. Analisis Untung – Rugi/ hari	58
4.2.6.4. Biaya Operasi Kendaraan	61
4.2.6.5. Operating Ratio	61
4.2.7. Utilisasi	62
4.2.8. Availability (Kapasitas Operasi)	63
4.2.9. Faktor Muat	64
4.2.10. Umur Kendaraan	66
4.3. Interpretasi Kinerja Pelayanan Angkutan Perkotaan	
BAB V PENUTUP	68
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran	

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
2.1.	Tingkat Pelayanan Jalan	15
2.2.	Indikator Kinerja Pelayanan Bus Kota	33
2.3.	Kriteria Pelayanan	34
4.1.	Trayek Angkutan perkotaan dengan Bus Sedang Kota Surakarta	44
4.2.	Kondisi Tiap Segmen Jalan Yang Dilewati Bus Rute B (Kartasura – Palur via Colomadu)	49
4.3.	Kecepatan Per Segmen Bus Kota Kartasura – Palur via Colomadu	49
4.4.	Kondisi Per Segmen Rute Bus Kota Kartasura – Palur via Colomadu	50
4.5.	Tingkat Perpindahan Moda Bus Sedang Kode Trayek B Kartasura – Palur via Colomadu	52
4.6.	Headway dan Waktu Tunggu Bus Kota Kartasura – Palur via Colomadu	53
4.7.	Jarak Perjalanan Penumpang Bus Kota Rute Kartasura – Palur via Colomadu	54
4.8.	Pendapatan/ hari Bus Sedang Kode Trayek B Kartasura – Palur via Colomadu	57
4.9.	Operating Ratio	57
4.10.	Utilisasi Bus Sedang Kode Trayek B Kartasura – Palur via Colomadu	62
4.11.	Avalibility Bus Sedang Kode Trayek B Kartasura – Palur via Colomadu	63
4.12.	Load Factor Dinamis Bus Sedang Kode Trayek B Kartasura – Palur via Colomadu	64
4.13.	Umur Kendaraan Bus Sedang Kode Trayek B Kartasura – Palur via Colomadu	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran .A	Gambar Peta Jaringan Jalan Kota Surakarta	71
Lampiran B	Peta Rute Trayek Jalur B Kota Surakarta	72
Lampiran C	Rekapitulasi Hasil Survei Statis di Terminal Kartasura	73 - 75
	Rekapitulasi Hasil Survei Statis di Terminal Palur	76 - 78
Lampiran D	Hasil Survei (On-Bus) Trayek Bus Perkotaan Rute B	79 - 96
Lampiran E	Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK/km)	97 - 99
Lampiran F	Jalur Trayek Angkutan Bus Kota di Kota Surakarta	100-101
Lampiran G	Perhitungan Rata-rata panjang perjalananPenumpang Pada trayek Kartasura-Palur (Analisa Fluida)	102-137
Lampiran H	Gambar rute trayek yang berimpitan dengan rute B pada Segmen Jalan Kol.Sutarto-Sutami-Terminal Palur.	138

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kota Surakarta yang berpenduduk 554.033 jiwa dengan luas wilayah 4.404.0593 Ha seperti kota-kota lainnya memiliki beberapa peranan diantaranya sebagai pusat pemerintahan, pusat kebudayaan Jawa khususnya Kasunanan serta sebagai pusat perdagangan untuk lokal dan daerah sekitarnya.

Mengingat jumlah penduduk, luas areal kota serta peranan kota Surakarta, maka kesibukan atau aktivitas mobilitas penduduknya sangat membutuhkan sarana prasarana transportasi yang memadai. Angkutan kota sebagai bagian dari sistem transportasi perkotaan merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat kota dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan kota pada umumnya.

Seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi digambarkan dari PDRB Kota Surakarta maka pemenuhan fasilitas sarana transportasi kota juga berkembang yang sampai sekarang kota Surakarta telah dilayani oleh beberapa jenis kendaraan diantaranya Bus kota kapasitas 26 tempat duduk, Angkutan Umum 12 tempat duduk, Taksi (4 - 5 tempat duduk) bahkan sebagai kota budaya telah dilayani pula oleh kendaraan tidak bermotor seperti becak dokar, andong dan lain sebagainya. Namun demikian pelayanan yang tersedia tersebut perlu dinilai efektifitas serta efisiensinya apakah telah terlaksana sesuai dengan harapan masyarakat Kota Surakarta dalam beraktivitas setiap harinya.

Guna menjawab pertanyaan dimaksud maka penyusun tertarik melaksanakan evaluasi kinerja angkutan perkotaan dengan bus sedang di Kota Surakarta dengan

indikator yang telah ditetapkan, apakah selalu terjadi peningkatan pelayanan angkutan perkotaan dalam menunjang sistem transportasi perkotaan dengan tanpa menimbulkan permasalahan bagi kehidupan kota di kota Surakarta.

I.2. Pokok Permasalahan

Angkutan penumpang umum dengan jenis kendaraan bus merupakan pilihan utama di wilayah perkotaan di Indonesia, hal ini disebabkan oleh sifatnya relatif fleksibel, dan tarifnya terjangkau oleh sebagian besar masyarakat kota. Bagi sebuah kota, kinerja angkutan penumpang umum dengan bus yang baik, akan membuat lalu lintas kota akan lebih baik serta dapat menunjang kegiatan perekonomian secara efisien. Faktor yang mempengaruhi kinerja angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dapat digolongkan menjadi dua bagian yaitu faktor internal dan faktor external dari sistem angkutan penumpang umum itu sendiri.

Faktor internal adalah faktor – faktor yang ada dan melekat pada operator misalnya besarnya *Head Way* yang ditawarkan, lamanya jam pelayanan bus dalam satu hari, jarak atau luasan area yang terlayani serta kenyamanan selama di dalam kendaraan. Faktor external yang mempengaruhi adalah kondisi jalan (konfigurasi jaringan jalan, tingkat kepadatan lalu lintas, kecepatan/kemacetan) tata guna lahan kondisi masyarakat serta Badan/Instansi yang berwenang menetapkan Peraturan Operasional angkutan umum. Kedua Faktor tersebut diatas akan saling mempengaruhi kinerja operasional angkutan penumpang umum di kota Surakarta.

Permasalahan-permasalahan yang terjadi pada pengoperasian bus perkotaan di Kota Surakarta diantaranya adalah :

1. Kedatangan bus yang tidak teratur;
2. Penumpang yang bergelantungan di pintu bus yang sering terlihat pada saat jam-jam sibuk (kelebihan muatan);
3. Menurunkan dan menaikkan penumpang disembarang tempat sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas;
4. Waktu tunggu dalam perjalanan yang relatif lama (ngetem);
5. Kondisi teknis kendaraan yang sudah cukup tua sering terlihat mengalami kerusakan ditengah perjalanan pada saat dioperasikan (mogok).

Dengan memperhatikan permasalahan tersebut maka pokok permasalahan utama adalah terjadinya penurunan tingkat efektifitas dan efisiensi kinerja angkutan perkotaan sebagai salah satu fasilitas kota dan hal ini akan berdampak terhadap kehidupan masyarakat Kota Surakarta baik sebagai operator, Pemerintah maupun penumpang (masyarakat).

I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kinerja angkutan perkotaan di Kota Surakarta sehingga dapat bermanfaat untuk :

1. Sebagai bahan pertimbangan dalam penataan jalur trayek penyediaan jumlah kendaraan serta bahan pembinaan kepada para operator angkutan bagi pemerintah Kota Surakarta di dalam memutuskan kebijakan pembangunan transportasi di Kota Surakarta;
2. Sebagai salah satu bahan evaluasi terhadap perkembangan angkutan perkotaan di Kota Surakarta;
3. Secara khusus penelitian ini dimaksudkan dapat memberikan informasi kepada para pengusaha angkutan perkotaan mengenai kinerja operasional angkutan

perkotaan sehingga dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki atau meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja perusahaan sehingga menjadi berkembang sejalan dengan kebutuhan masyarakat akan jasa angkutan kota di kota Surakarta.

I.4. Batasan Penelitian

Agar dapat memberikan kejelasan dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, dan oleh karena keterbatasan waktu dan Sumber Daya maka dilakukan pembatasan-pembatasan berupa :

1. Batasan Wilayah Studi.

Wilayah studi dalam penelitian ini adalah wilayah Administrasi Kota Surakarta dan sekitarnya atau yang disebut wilayah "Agglomerasi Surakarta" yang menjadi wilayah pelayanan angkutan perkotaan kapasitas tempat duduk 26 (dua puluh enam) dengan menggunakan bus kota.

2. Batasan Parameter.

Penelitian dibatasi pada indikator kinerja transportasi yakni kualitas, kelayakan, umur kendaraan yang meliputi indikator load faktor frekuensi dan headway, waktu tunggu, kecepatan dan waktu perjalanan dan rata – rata umur kendaraan.

3. Pelayanan Trayek yang dievaluasi adalah hanya pada Bus Perkotaan Jalur B (Kartosuro – Palur via Colomadu), dengan rincian trayek sebagai berikut :

Berangkat : Kartasura – Colomadu - Jl. Adi Sucipto – Jl. MT. Haryono – Jl. RM

Said – Jl. Hasanudin – Jl. Gajah Mada – Jl. Monginsidi – Jl. Kol.

Sutarto – Jl. Ir.Sutami – Jurug – Palur.

Kembali : Palur – Jurug – Jl. Ir. Sutami – Jl. Kol. Sutarto – Jl. Monginsidi – Jl. Gajahmada – Jl. RM.Said – Jl. MT. Haryono – Jl. Adi Sucipto – Colomadu – Kartosuro.

I.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tesis ini disusun dalam 5 (lima) bab yang saling terkait dan berkesinambungan. Guna memudahkan penulis dalam membuat suatu gambaran penulisan serta memudahkan pembaca untuk memahami isinya, maka tesis ini disusun dalam sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang permasalahan, pokok permasalahan, tujuan penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Umum.

Transportasi merupakan proses kegiatan memindahkan barang dan-orang dari suatu tempat ke tempat yang lain (Morlok, 1985) sehingga transportasi adalah bukan tujuan melainkan sarana untuk mencapai tujuan guna menanggulangi kesenjangan jarak dan waktu (Nasution, 1966).

Dalam kegiatan produksi, perdagangan, pertanian dan kegiatan ekonomi lainnya, jasa transportasi merupakan salah satu faktor masukan.

Salah satu indikator Kota sebagai ciri kota modern adalah tersedianya sarana transportasi yang memadai bagi warga kota. Seiring dengan kemajuan teknologi dan pertumbuhan penduduk maka fungsi, peran serta masalah yang ditimbulkan oleh sarana transportasi akan semakin rumit. Masalah lalu lintas dan angkutan di kota besar pada dasarnya disebabkan oleh :

- Ketidakseimbangan antara penambahan jaringan jalan serta fasilitas lalu lintas dan angkutan dengan pertumbuhan jumlah kendaraan rata-rata jaringan jalan di kota kurang dari 4 % dari total luas wilayah kota, sedangkan penambahan jumlah kendaraan berkisar antara 8 – 12 % pertahun (Direktorat BSLAK, 1998).
- Kualitas dan jumlah kendaraan angkutan umum yang belum memadai, sehingga sistem pelayanan angkutan umum yang ada belum mampu menarik minat pemakai kendaraan pribadi untuk beralih ke angkutan umum.

Semakin jauhnya jarak perjalanan harian masyarakat sebagai akibat semakin bergesernya tempat pemukiman keluar kota sebagai contoh dari 11,5 juta

perjalanan harian masyarakat kota Jakarta pada tahun 1991 20 % diantaranya (2,33 juta) adalah perjalanan dari Bogor, Tangerang, Bekasi atau disebut perjalanan komuter.

II.2. Transportasi Perkotaan Sebagai Suatu Sistem.

Perubahan pola hidup yang terjadi ditengah kehidupan masyarakat sebagai akibat pertumbuhan ekonomi dan lingkungan merupakan faktor – faktor yang dominan dalam pertumbuhan permintaan transportasi disamping faktor-faktor pengelolaan yang terjadi pada transportasi itu sendiri. Oleh karena itu upaya yang dilakukan dalam rangka penataan transportasi adalah berdasarkan pendekatan kesisteman untuk menghasilkan konsep penataan yang handal dan menyeluruh.

Memperhatikan fenomena perwujudan transportasi secara lugas dan sederhana dapat dinyatakan bahwa sistem transportasi adalah gabungan dari komponen – komponen transportasi yang berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk fungsi transportasi sehingga sistem transportasi juga merupakan salah satu komponen atau aspek yang tak terpisahkan dari aspek atau komponen lainnya yang membentuk kota sebagai suatu sistem.

Berdasarkan hal tersebut maka faktor-faktor atau komponen-komponen dalam sistem transportasi dapat dikelompokkan menjadi 3 sub sistem yaitu :

- Sub sistem jaringan.
- Sub sistem lalu lintas.
- Sub sistem angkutan.

Sebagai komponen dari suatu sistem transportasi, maka interaksi ke tiga sub sistem tersebut akan berdampak secara makro maupun mikro.

II.3. Kebijakan Transportasi Perkotaan.

Berdasarkan pengamatan permasalahan di kota-kota di Indonesia menurut kategori perkotaan yang ditinjau dari jumlah penduduk disimpulkan bahwa kondisi setiap kategori kota tidak semuanya sama. Karena itu arah dan penanganan perlu dibedakan. Meskipun demikian, kerangka kebijaksanaannya tetap sama dengan intensitas dan skala prioritas secara rinci kebijakan transportasi perkotaan dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Mengembangkan sistem angkutan umum massal yang lancar, aman, nyaman, dan efisien, terjangkau oleh daya beli seluruh kelompok masyarakat namun tetap mampu memelihara kelangsungan penyelenggaraan perhubungan dapat mengurangi kemacetan dan gangguan lalu lintas jalan, sekaligus dapat memelihara kualitas lingkungan hidup.
2. Memadukan sistem jaringan jalan perkotaan dengan wilayah sekitarnya agar angkutan perkotaan dapat berfungsi secara optimal dalam melayani kegiatan lokal dan wilayah sekitarnya.
3. Mengembangkan keterpaduan intra dan antar moda yang sejalan dengan kebijaksanaan spesial daya dukung lingkungan serta mampu menjawab pertumbuhan kebutuhan.
4. Mengembangkan manajemen transportasi perkotaan dalam rangka mencapai efisiensi dan kualitas pelayanan yang lebih tinggi melalui kebijakan yang lebih aplikatif dengan :
 - Penataan jaringan trayek sesuai herarki trayek dikaitkan dengan klasifikasi ukuran kota dan dimensi kendaraan.
 - Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi seiring dengan peningkatan pelayanan angkutan umum.

- Manajemen lalu lintas yang menyeluruh, peningkatan dan pemeliharaan jalan yang dibebankan untuk kepentingan angkutan umum.
 - Mengembangkan standar kualitas sarana angkutan sesuai perkembangan sosial dan kebutuhan masyarakat.
5. Meningkatkan koordinasi antara perencanaan dengan pelaksanaan transportasi perkotaan, termasuk di dalamnya kerangka pengaturan dan kelembagaan.
 6. Meningkatkan peran serta swasta dalam investasi dan pengolahan transportasi perkotaan melalui aturan yang jelas dan memperhatikan kepentingan berbagai pihak (Investor, tender, kontraktor dan Pemerintah sendiri) di samping mengembangkan konsep pembinaan perusahaan dalam rangka mewujudkan profesionalisme pengelolaan perusahaan yang andal, efisien dan berkualitas.
 7. Mengendalikan dampak lingkungan sebagai akibat dari transportasi melalui konservasi dan diversifikasi energi dan dengan menerapkan peraturan yang lebih mengenal tentang kelaikan dan pengujian kendaraan bermotor untuk lebih mendorong keselamatan dan menjaga kualitas lingkungan.

II.4. Pola Jaringan Trayek.

Bentuk jaringan trayek yang selain berpengaruh terhadap pelayanan yang diberikan juga akan mempengaruhi pengoperasian dari sistem tersebut. Secara rinci pola jaringan trayek akan mempengaruhi :

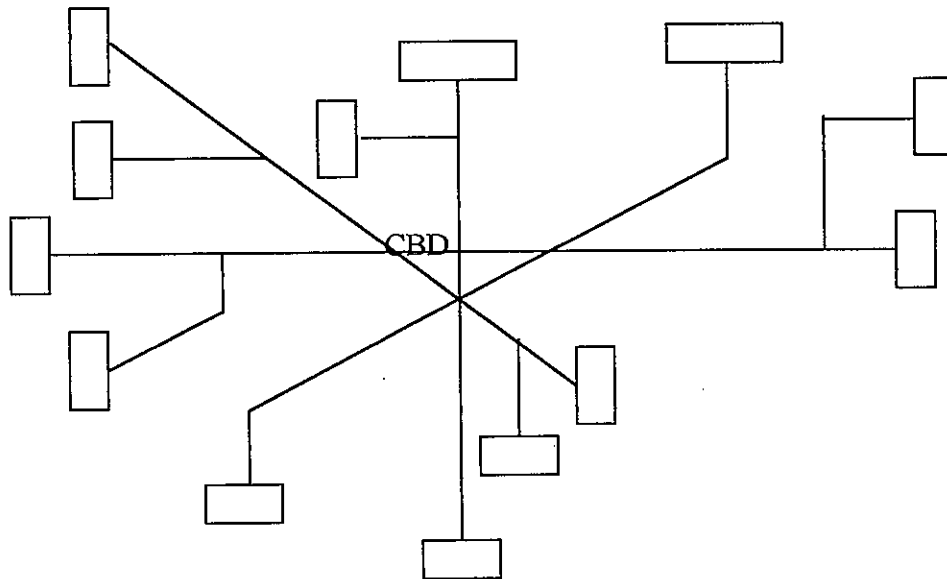
- a. Luas Wilayah yang dapat dijangkau
- b. Jumlah titik perpindahan yang dibutuhkan penumpang untuk mencapai ke tujuan.
- c. Jadwal, frekuensi dan waktu tunggu diperhentian.

Kumpulan trayek bus kota akan membentuk suatu jaringan dan mempunyai suatu pola tertentu. Yang membedakan pola jaringan trayek bus kota antara lain :

1. Pola Radial.

Pada pola radial, seluruh atau hampir seluruh jalur utama membentuk jari-jari dari pusat kota ke daerah pinggir kota. Pelayanan trayek memotong pusat kota, memutar pusat kota atau berhenti di pusat kota.

Keuntungan dari sistem ini jumlah titik perpindahan sedikit karena mayoritas penumpang menuju satu titik. Sedangkan kerugiannya adalah menambah kemacetan pada daerah pusat kota

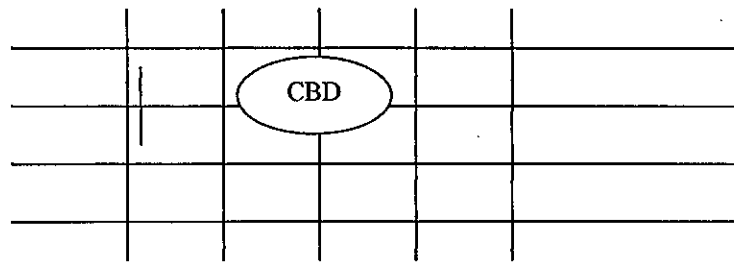


Gambar II.1

Jaringan Trayek Pola Radial

2. Pola Orthogonal/ Grid.

Pola Orthogonal/ Grid ditandai dengan lintasan-lintasan yang membentuk grid (kisi-kisi), sebagian menuju pusat kota dan sebagian lainnya tidak melalui pusat kota. Tujuan utama pola ini adalah memberikan pelayanan yang sama untuk semua bagian kota.

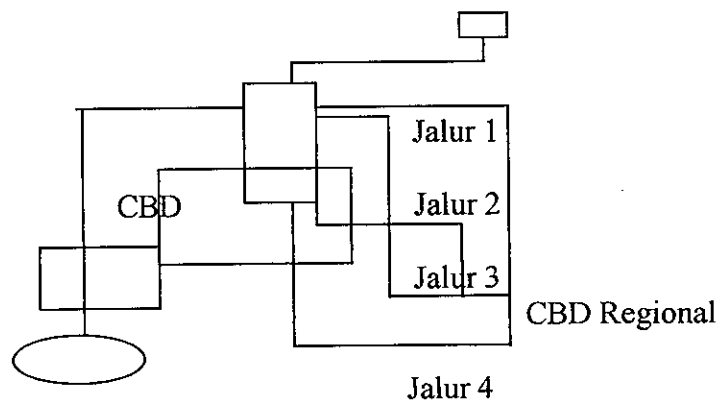


Gambar II. 2

Jaringan Trayek Pola Orthogonal/Grid

3. Pola Radial Bersilang

Pola radial bersilang bertujuan untuk mempertahankan karakteristik pola grid dan tetap mendapat keuntungan pola radial dengan saling menyilangkan lintasan dan menyediakan titik-titik tambahan dimana lintasan saling bertemu seperti di pusat-pusat perbelanjaan atau tempat pendidikan. Dari gambar II.3 terdapat 4 (empat jalur yang sama beroperasi dari CBD ke pusat perbelanjaan regional. Dengan menyilangkan jalur-jalur tersebut, berarti juga menyediakan kesempatan untuk berpindah dari pola grid ke lokasi pusat area tersebut. Apabila diberlakukan sistem grid murni tidak akan ada pelayanan langsung dari CBD ke pusat perbelanjaan regional.

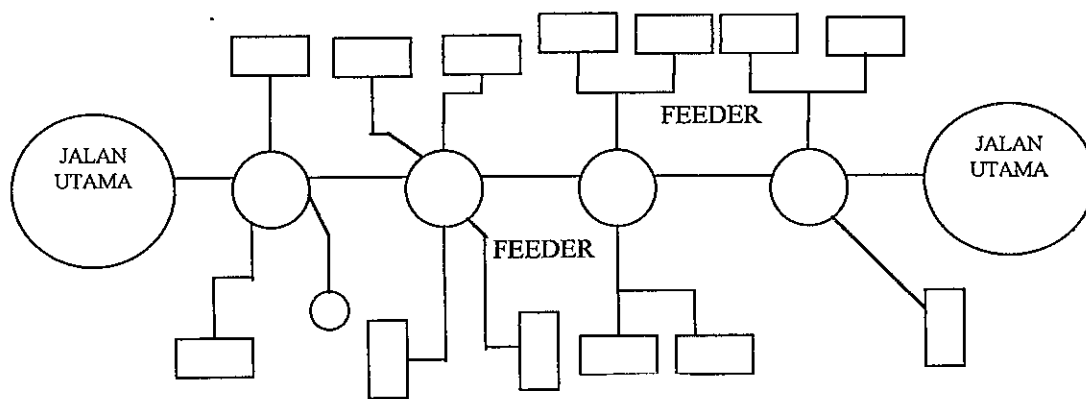


Gambar II.3

Jaringan Trayek Pola Radial Bersilang.

4. Pola Jalur Utama dengan *Feeder*.

“*Feeder*” adalah jalan-jalan yang menuju ke jalur utama. Jalan arteri melayani koridor utama perjalanan yang berbentuk linear/memanjang karena kondisi topografi, geografi, pola jaringan jalan, atau perkembangan kota berbentuk linear dan lain-lain. Oleh karena itu dipilih pelayanan berbentuk feeder berupa lintasan menuju jalan utama dari pada membuat lintasan bus kota di sepanjang jalan untuk mencapai tujuan. Kerugian utama sistem ini adalah diperlukan perpindahan moda. Sedangkan keuntungannya dapat meningkatkan tingkat pelayanan jalur utama.



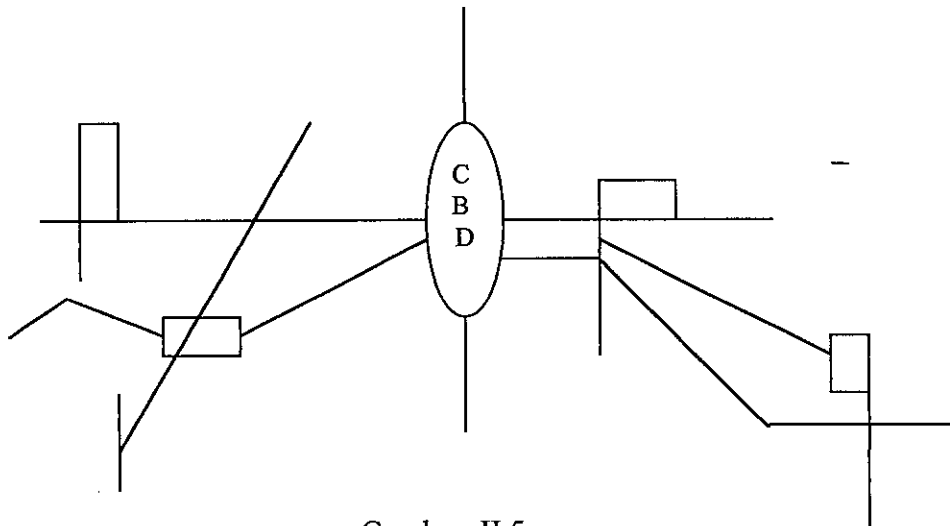
Gambar. II. 4

Jaringan Trayek Pola Jalur Utama dengan Feeder

5. Pola *Time Transfer Network*.

Untuk pola time transfer network perlu perencanaan sangat cermat, karena membutuhkan koordinasi antara perencanaan rute dan penjadwalan. Keuntungan dari sistem ini adalah penumpang tidak perlu ke pusat kota untuk berpindah atau menunggu lama, karena seluruh lintasan melayani titik-titik perpindahan penumpang dengan frekuensi, jadwal kedatangan dan

keberangkatan yang sama, sehingga bus kota dijadwalkan saling bertemu atau bersimpangan selama waktu tertentu untuk penumpang berpindah kendaraan.



Gambar. II.5

Jaringan Trayek Pola Transfer Network

II.5. Karakteristik Jaringan Jalan

II.5.1. Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan waktu (jam) pada kondisi tertentu.

Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan banyak lajur, arus dipisahkan perarah dan kapasitas ditentukan per lajur, kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (SMP), (MKJI, 1977)

Kapasitas jalan dapat dibedakan sesuai keperluan ;

II.5. 1. 1 Kapasitas Dasar

Adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur jalan selama 1 (satu) jam, dalam keadaan jalan dari lalu lintas mendekati ideal dapat dicapai.

perbandingan volume dengan kapasitas dan pengaruhnya terhadap kecepatan operasi dikategorikan dalam 6 (enam) kategori seperti terlihat dalam tabel berikut :

Tabel II.1. Tingkat Pelayanan Jalan.

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas V/ C
A	Arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume rendah, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	$0,00 - 0,20$
B	Arus stabil, kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi masih punya kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	$0,21 - 0,44$
C	Arus stabil, kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	$0,45 - 0,74$
D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	$0,75 - 0,84$
E	Volume lalu lintas mendekati/berada dalam kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang berhenti.	$0,85 - 1,00$
F	Arus dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas antrian panjang dan hambatan yang besar.	$\geq 1,00$

Sumber : John Black (1981)

II.5. Tarif

Dalam rangka melaksanakan pembinaan terhadap pengusaha angkutan penumpang umum. Maka pemerintah bertugas menetapkan tarif dengan memperhatikan seluruh aspek-aspek kepentingan pihak-pihak terkait yaitu kepentingan konsumen pengguna, produsen atau operator penyedia jasa dan kemampuan pemerintah.

Faktor yang tidak dapat diabaikan dalam penentuan besar dan struktur tarif adalah 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, biaya operasi kendaraan terlebih lagi jika pemerintah tidak memberikan subsidi dalam bentuk apapun.

Dalam operasional perumusan kebijaksanaan tarif dilakukan melalui kajian terhadap kemampuan daya beli konsumen/ pengguna jasa transportasi yang bersangkutan dan perhitungan biaya sehingga dalam keputusan penetapan tarif akan mempertimbangkan 2 (dua) hal :

1. Tingkatan tarif yang merupakan besarnya tarif yang harus dibayar atau yang dikenakan dan mempunyai rentang dari bebas bayar sampai pada tingkatan tarif yang menghasilkan keuntungan.
2. Struktur tarif yang merupakan cara bagaimana tarif tersebut dibayarkan apakah tarif seragam, tarif kilometer, tarif bertahap.

a. Tarif seragam.

Tarif ini dikenakan terhadap penumpang yang besarnya sama rata terhadap semua penumpang dalam trayek yang bersangkutan tanpa membedakan jarak yang dilewati, jauh atau dekat membayar sama. Tarif seperti ini memudahkan kondektur dalam pengumpulannya, namun merugikan penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek.

b. Tarif kilometer/ berdasarkan jarak.

Dalam struktur tarif ini jumlah tarif yang harus dibayarkan oleh penumpang dikenakan secara mendasar oleh jarak yang ditempuh dan dibuat berdasarkan kilometer, tahapan dan zona.

- Tarif Kilometer.

Penetapan tarif kilometer sangat tergantung kepada jarak kilometer yang ditempuh sehingga penetapan besarnya tarif dilakukan dengan pengkalian ongkos tetap per kilometer dengan panjang perjalanan

yang ditempuh oleh setiap penumpang dengan biasanya ditetapkan jarak minimumnya (tarif minimum). Hal ini menyulitkan dalam pengumpulan ongkos karena sebagian besar penumpang melakukan perjalanan relatif pendek sehingga memerlukan waktu lama untuk mengumpulkan.

- Tarif Bertahap.

Struktur tarif ini dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh oleh penumpang tahapan disini adalah suatu penggal rute yang jaraknya antara satu atau lebih tempat perhentian digunakan sebagai dasar perhitungan tarif sehingga rute trayeknya dibagi dalam penggal-penggal rute yang secara kasar mempunyai panjang yang sama dan jarak antara kedua titik tahapan pada umumnya berkisar 2 sampai 3 kilometer dan masing-masing titik perubahan harus mudah dikenali dan cukup spesifik.

- Tarif Zona.

Struktur tarif ini merupakan bentuk penyederhanaan dari tarif bertahap dengan membagi daerah pelayanan trayek ke dalam zona-zona. Dipusat kota biasanya sebagai zona terdalam dan dikelilingi oleh zona-zona diluarnya yang tersusun membentuk ring – ring yang semakin keluar semakin besar, jika terdapat rute trayek yang melintang dan melingkar maka panjang rute harus dibatasi dengan membagi zona – zona kedalam sektor-sektor.

Pemberlakuan tarif seperti ini dapat merugikan penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek, tetapi melintasi 2 zona

berdekatan dan sebaliknya akan menguntungkan perjalanan jarak panjang yang hanya melintasi didalam sebuah zona.

Batas tertinggi tarif dapat ditetapkan dengan tidak membuat zona yang terlalu banyak serta mengelompokkan dari beberapa zona.

II.6. Biaya Operasi Kendaraan

Biaya Operasi Kendaraan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan kendaraan untuk menghasilkan jasa atau pelayanan. Untuk memudahkan dalam perhitungan biaya operasi kendaraan perlu diadakan pengelompokan atau klasifikasi komponen-komponen biaya dari biaya operasi kendaraan tersebut. Dalam hal ini perhitungan biaya operasi kendaraan dikelompokkan ke dalam biaya langsung dan biaya tidak langsung. Perhitungan ini dilakukan berdasarkan **Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur yang dikeluarkan oleh Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1995.**

a. Klasifikasi Komponen Biaya

Untuk memudahkan didalam penganalisaan biaya operasi kendaraan, maka perlu dilakukan klasifikasi terhadap komponen biaya operasi kendaraan itu menjadi 2 (dua) kelompok yaitu :

1). Biaya langsung terdiri dari :

- (a) Penyusutan kendaraan,
- (b) Bunga modal kendaraan ,
- (c) Biaya awak kendaraan,
- (d) Biaya BBM,

- (e) Biaya Ban,
- (f) Biaya servis kecil,
- (g) Biaya servis besar,
- (h) Biaya General Overhoul,
- (i) Biaya Penambahan olie,
- (j) Biaya Cuci kendaraan,
- (k) Biaya Retribusi Kendaraan,
- (l) Biaya STNK,
- (m) Biaya UJI (kir) kendaraan,
- (n) Biaya Asuransi

2) Biaya Tidak Langsung, terdiri dari :

- (a) Gaji / upah,
- (b) Biaya pengelolaan.

b. Pedoman Perhitungan Komponen-Komponen Biaya Operasi Kendaraan

1) Biaya langsung, terdiri dari :

(a) Penyusutan kendaraan

Biaya penyusutan adalah merupakan selisih dari harga kendaraan dengan nilai residu dibagi dengan umur ekonomis suatu kendaraan. Penyusutan kendaraan angkutan umum dihitung dengan menggunakan metoda garis lurus. Untuk kendaraan baru, harga dinilai berdasarkan harga kendaraan baru, termasuk BBN sedangkan untuk kendaraan lama, harga kendaraan dinilai berdasarkan harga perolehan.

Perhitungannya adalah :

$$\text{Penyusutan per tahun} = \frac{\text{Harga kendaraan} - \text{Nilai Residu}}{\text{Masa penyusutan}}$$

Sumber: Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum

Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.

Keterangan :

Untuk nilai residu Bus adalah 20 % dari harga kendaraan.

(b) Bunga Modal

Pembelian kendaraan biasanya dilakukan secara kredit dengan persentase bunga modal tertentu per tahun dengan rumus perhitungan :

$$\text{Bunga Kredit} = \frac{(N + I) / 2 \times \text{nilai kredit} \times \text{tingkat bunga}}{\text{Masa penyusutan}}$$

Sumber : Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum

Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.

Keterangan :

N = masa pengembalian pinjaman

(c) Gaji / upah

Awak kendaraan terdiri dari pengemudi (sopir) ,kondektur, dan pembantu pengemudi sehingga setiap kendaraan terdiri dari 3 (tiga) awak kendaraan Pengasilan awak kendaraan berupa gaji tetap, tunjangan.

II.7. Aspek Legalitas.

1. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992

a. Pasal 36 huruf b.

Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum terdiri dari angkutan kota yang merupakan pemindahan orang dalam wilayah kota.

Pelayanan angkutan kota dimaksudkan untuk menjamin kelangsungan pelayanan angkutan, keseragaman dan keteraturan dalam pemberian pelayanan ditentukan pelayanan wilayah kota yang didasarkan pada sifat dan keteraturan perjalanan, jarak dan waktu tempuh, berkembangnya suatu daerah atau kawasan menjadi kawasan pemukiman perdagangan industri perkantoran dan sebagainya (penerjemahan penjelasan pasal 36 UU No, 14 Tahun 1992).

b. Pasal 37.

Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum dapat dilaksanakan dengan trayek tetap dan teratur dalam jaringan trayek.

Hal ini dimaksudkan untuk mengendalikan pelayanan angkutan dengan kendaraan umum agar dapat dicapai keseimbangan antara kebutuhan jasa angkutan dengan penyediaan jasa angkutan antara kapasitas jaringan transportasi jalan dengan kendaraan umum yang beroperasi serta untuk menjamin kualitas pelayanan angkutan penumpang (Penjelasan pasal 37 UU No, 14 Tahun 1992).

2. Undang – Undang Nomor 13 Tahun 1980.

a. Pasal 2

Jalan merupakan suatu kesatuan sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam suatu hubungan herarki.

b. Pasal 3 ayat (2).

Sistem jaringan jalan sekunder yaitu sistem jaringan jalan dengan peran pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota.

c. Pasal 4

Pengelompokkan jalan menurut fungsi pelayanan dibedakan menjadi :

1) Jalan Arteri.

Adalah jalan yang melayani angkutan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. —

2) Jalan Kolektor.

Adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masih dibatasi.

3). Jalan Lokal.

Adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

3. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993.

a. Pasal 6 dan 7.

Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum dalam trayek tetap dan teratur, dilakukan dalam jaringan trayek kota yaitu trayek yang seluruhnya berada dalam wilayah kotamadya Daerah Tingkat II atau trayek dalam Daerah khusus Ibukota Jakarta.

b. Pasal 8 ayat (3) Trayek Kota terdiri dari :

1). Trayek utama yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan :

a). Mempunyai jadwal tetap.

b). Melayani angkutan antar kawasan, antara kawasan utama dengan kawasan pendukung dengan ciri melakukan perjalanan ulang alik secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat massal.

- c). Dilayani oleh mobil bus umum.
 - d). Pelayanan cepat dan atau lambat.
 - e). Jarak pendek.
 - f). Melalui tempat-tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang. —
- 2). Trayek cabang yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan :
- a). Mempunyai jadwal tetap.
 - b). Melayani angkutan antar kawasan pendukung antara kawasan pendukung dan kawasan pemukiman.
 - c). Dilayani dengan mobil bus umum.
 - d). Pelayanan cepat dan atau lambat.
 - e). Jarak pendek.
 - f). Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- 3). Trayek ranting yang diselenggarakan dengan ciri-ciri Pelayanan :
- a). Dilayani dengan mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum
 - b). Pelayanan lambat.
 - c). Jarak pendek.
 - d). Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- 4). Trayek langsung yang diselenggarakan dengan ciri-ciri pelayanan:
- a) Mempunyai jadwal tetap
 - b) Melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat massal dan langsung.

- c) Dilayani oleh mobil bus umum.
- d) Pelayanan cepat.
- e) Jarak pendek.
- f) Melalui tempat – tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

4. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993.

Pasal 14.

Jaringan trayek ditetapkan dengan memperhatikan faktor-faktor berikut :

- a). Kebutuhan angkutan jumlah permintaan yang membutuhkan kendaraan umum harus diperkirakan dengan teliti agar dapat dilayani dengan jumlah dan moda yang sesuai.
- b). Kelas jalan yang sama dan/atau lebih tinggi, pemakaian kelas jalan pada jaringan jalan yang ada sangat diperlukan dalam menentukan jenis pelayanan dan moda yang melayani.
- c). Tipe terminal yang sama dan/atau lebih tinggi , keterpaduan fasilitas terminal sesuai dengan fungsinya harus diperhatikan dalam penentuan lintasan trayek.
- d). Tingkat pelayanan jalan, penentuan lintasan trayek harus memperhatikan tingkat pelayanan jalan agar tidak terjadi penurunan kinerja operasional dalam pelayanan jaringan.
- e). Jenis pelayanan angkutan, pelayanan angkutan berbaikan dengan moda yang melayani pada lintasan tertentu.
- f). Rencana umum tata ruang, perencanaan jaringan trayek harus memperhatikan rencana tata ruang guna menciptakan tingkat kemudahan

pelayanan yang memadai sesuai dengan kondisi tata ruang yang ada dan yang akan dikembangkan.

- g). Kelestarian lingkungan, kebijakan dan rencana pengoperasian kendaraan umum sedapat mungkin tidak mengakibatkan gangguan terhadap lingkungan.

5. Peraturan Pemerintah Nomor. 26 Tahun 1985.

a. Pasal 5.

- 1). Jalan Arteri sekunder menghubungkan kawasan primer dengan sekunder kesatu atau kawasan sekunder satu dengan kawasan sekunder satu lainnya, dan kawasan sekunder satu dengan sekunder kedua.
- 2). Jalan Kolektor sekunder menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan sekunder dua lainnya atau kawasan sekunder ketiga.
- 3). Jalan lokal sekunder, menghubungkan kawasan sekunder satu dengan perumahan, atau kawasan sekunder kedua dengan perumahan dan seterusnya.

b. Pasal 10.

- 1). Jalan Arteri Sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 (tiga puluh) km/jam dan dengan lebar badan jalan tidak kurang dari 8 (delapan) meter.
- 2). Jalan Arteri Sekunder mempunyai kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- 3). Pada jalan arteri sekunder lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.

c. Pasal 11

Jalan Kolektor didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 (dua Puluh) Km/jam dan dengan lebar badan jalan tidak kurang dari 7 (tujuh) meter.

d. Pasal 12

- 1). Jalan Lokal sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 (sepuluh) Km/Jam dan dengan lebar badan jalan tidak kurang dari 5 (lima) meter.
- 2). Persyaratan teknik jalan lokal diperuntukkan, bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih.
- 3). Jalan Lokal sekunder yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan kurang lebih 3,5 (tiga koma lima) meter.

6. Keputusan Menteri Perhubungan No. 84 tahun 1999.

a. Pasal 1.

- 1). Angkutan kota adalah angkutan dari satu tempat ke tempat lain dalam wilayah kota dengan mempergunakan mobil bus umum dan/ atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek tetap dan teratur.
- 2). Angkutan Perkotaan adalah angkutan dari suatu kawasan ke kawasan lain yang terletak dalam 2 (dua) atau lebih. Wilayah kota dan kabupaten yang berdekatan dan merupakan satu kesatuan ekonomi dan sosial dengan menggunakan mobil bus umum dan atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek tetap dan teratur yang mempunyai sifat perjalanan ulang alik (komuter).

II.8. Indikator Dan Parameter Kinerja Angkutan Kota.

II.8.1. Kecepatan Bus Perkotaan.

Kecepatan bus perkotaan menggambarkan waktu yang dibutuhkan oleh pengguna jasa angkutan untuk mencapai tujuan perjalanan. Sehingga kecepatan diperoleh dengan rumus :

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{Panjang Ruas}}{\text{Waktu Tempuh}}$$

Secara umum kinerjanya akan menjadi baik apabila kecepatan perjalanan tinggi/ cepat. Standar Dunia (1986) adalah 10-12 km/jam, mengingat rata-rata panjang rute trayek angkutan perkotaan yang relatif pendek dan jarak perjalanan penumpang angkutan kota yang terbatas, maka angka ini sebagai angka rata-rata apabila dicapai sudah cukup baik.

II.8.2. Selang Waktu (*Head Way*)

Head Way merupakan selang waktu atau waktu antara satu kendaraan dengan kendaraan lain yang berurutan di belakangnya pada suatu titik dalam rute yang sama. Jika *Headway* semakin kecil atau pendek menunjukkan frekuensi semakin tinggi, sehingga akan menyebabkan waktu tunggu yang rendah hal ini merupakan kondisi yang menguntungkan bagi penumpang namun disisi lain hal ini dapat menyebabkan proses *Bunching* atau saling menempel antar kendaraan yang berurutan dan ini dapat mengakibatkan gangguan pada arus lalu lintas lainnya.

Untuk menghindari efek *bunching* ditetapkan minimum headway sebesar 1 (Satu) menit. Jika nilai ini terlampaui, perlu dipikirkan penggunaan kendaraan yang berkapasitas angkut lebih besar.

Headway bus kota pada masing-masing jalur diperoleh dengan rumus :

$$\text{Headway} = \frac{60 \text{ menit}}{\text{Frekwensi}}$$

Frekwensi bus pada masing-masing trayek dapat ditentukan dengan rumus :

$$\text{Frekwensi} = \frac{\text{Jumlah penumpang perjam}}{\text{LF} \times \text{Kapasitas Bus}}$$

Jumlah penumpang /jam = (jumlah rit/ jam) (jumlah penumpang tertinggi)

$$\text{Jumlah rit per jam} = \frac{\text{Jumlah rit per hari}}{\text{Jam operasi}}$$

LF = *Load Faktor* yang diambil dengan batasan sebesar 70 %.

Formula ini biasanya digunakan untuk pembuatan *Project design*, karena survey sudah mendapatkan data rata – rata yang ada di lapangan dan perhitungan frekwensi ini digunakan untuk menilai kinerja secara langsung maka besarnya frekwensi dihitung dengan membagi jumlah rit perhari dengan jumlah jam operasi per hari.

II.8.3. Keterjangkauan.

Yang dihitung adalah tarif terpanjang/Km, yaitu tarif rata-rata dibagi jarak perjalanan penumpang rata-rata dengan satuan rupiah/ penumpang-km.

Parameter ini menggambarkan berapa uang yang dikeluarkan penumpang, untuk melayani setiap penumpang per kilometer.

Untuk mendapatkan kinerja keterjangkauan ini, maka dihitung jumlah penumpang turun – naik disetiap ruas jalan (segmen), panjang ruas jalan atau rute, sehingga didapatkan jarak perjalanan penumpang rata-rata dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Faktor penp turun/segmen} = \frac{\text{Jumlah penumpang turun/segmen}}{\text{Jumlah penp dalam bus}}$$

$$\text{Penp – jarak/panjang segmen} = \frac{(\text{Faktor pnp turun/segmen}) (\text{pnp dlm bus})}{\text{Jumlah pnp turun}}$$

Perkembangan tarif ditinjau dari waktu ke waktu dapat dilihat besarnya perubahan tidak sama , meskipun penyesuaian tarif angkutan sering terjadi akibat kenaikan BBM. Parameter ini penting karena dapat memberikan gambaran murah mahal nya tarif bus kota yang selama ini ditentukan oleh pemerintah tanpa mempertimbangkan jarak tetapi ditentukan dengan ketentuan tarif jauh dekat sama.

II.8.4. Kelayakan (*operating ratio*)

Parameter ini menghitung pendapatan bus kota dibagi Biaya Operasi Kendaraan. Angkutan ini akan menggambarkan tingkat kelayakan kegiatan usaha angkutan perkotaan.

Untuk mengetahui pendapatan bus perhari, harus dihitung lebih dahulu jumlah penumpang yang dilayani dikalikan tarif yang berlaku. Hasil

perhitungan pendapatan akan sangat di pengaruhi oleh jumlah penumpang dan komposisi antara penumpang umum dan mahasiswa/ pelajar. Pendapatan bus perhari didapatkan dengan menjumlahkan pendapatan dari penumpang umum dan penumpang mahasiswa/ pelajar sesuai dengan tarif masing-masing. Karena itu data tentang komposisi penumpang bus akan sangat diperlukan karena sangat berpengaruh besar terhadap pendapatan.

Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) didasarkan pada ketentuan yang dipakai oleh Departemen Perhubungan dengan pendekatan yang sederhana. Biaya dibedakan antara *Variable Cost* dan *Fixed Cost*, karena cukup sulit menghitung rata-rata biaya terutama yang berkaitan dengan *variable cost* karena kondisi umum kendaraan yang berbeda, maka nilai BOK diambil dari bus yang umur tengah-tengah 8 – 9 tahun.

Sedang jumlah hari operasi (300 hari/ tahun) dan jarak tempuh rata-rata perhari (200 Km/ hari) menggunakan standard Departemen Perhubungan. Biaya asuransi dihitung berdasar yang riil dibayarkan oleh operator, sedangkan biaya penyusutan dihitung secara linier untuk masa 5 tahun, angka operating ratio sangat berpengaruh terhadap kemampuan, operator untuk mengoperasikan kendaraannya secara layak baik kondisi fisik bus maupun pelayanan oleh Awak bus kota, terhadap penumpang dan pemakai jalan yang lain.

Angka operating ratio yang rendah akan menurunkan tingkat kemampuan pembiayaan dan pemeliharaan kendaraan, sedang angka yang tinggi (sebaliknya) akan memacu munculnya operator-operator baru, dan meningkatkan kemampuan finansial pada operator sehingga cadangan

pendapatannya akan memungkinkan untuk taat pada ketentuan peremajaan kendaraan.

II.8.5. Utilisasi kendaraan.

Parameter ini menggambarkan efisiensi pengguna bus, yaitu dalam hal jarak yang ditempuh perhari World Bank menetapkan standar 230 – 260 Km/bus/hari.

Kondisi lalu lintas yang padat dan semrawut, kedisiplinan awak dan pemakai jasa bus kota, dan kecepatan perjalanan yang rendah akan mengakibatkan angka utilisasi menjadi rendah.

II.8.6. Tingkat ketersediaan (*Availability*).

Tingkat ketersediaan (*Availability*) adalah jumlah bus yang beroperasi dibandingkan dengan total jumlah bus yang diijinkan, hal ini menggambarkan tingkat efisiensi dan produktivitas masing-masing bus, semakin rendah angka ini akan menggambarkan ketidakefisienan dalam pengelolaan kendaraan dan sebaliknya jika semakin tinggi angkanya menunjukkan tingginya tingkat efisiensi dan besarnya jumlah pendapatan tahunan untuk setiap bus.

II.8.7. Faktor Muat (*Load Factor*).

Faktor Muat adalah perbandingan antara jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk menurut ijin pada satu satuan waktu tertentu. Perhitungan faktor muat didasarkan pada asumsi sebagai berikut :

- a. Untuk bus yang diajukan mempunyai tempat berdiri memiliki tinggi atap sekurang-kurangnya 1,7 m dan luas lantai 0,17 m² per penumpang. Kapasitas dihitung berdasarkan jumlah tempat duduk ditambah 10 orang berdiri sehingga dengan demikian kapasitas adalah 36 penumpang.
- b. Untuk bus yang tidak diijinkan memuat penumpang berdiri kapasitas dihitung sama dengan jumlah tempat duduk sesuai ijin.

Departemen Perhubungan menetapkan standar sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 41 Tahun 1993, untuk nilai Faktor Muat adalah 70 % (0,70), sedangkan perhitungannya adalah menggunakan ketentuan tentang jumlah tempat duduk yang diijinkan.

II.8.8. Umur Kendaraan.

Parameter ini mengukur rata - rata umur bus perkotaan masing-masing kendaraan (bus perkotaan) dihitung umurnya berapa tahun sejak tahun pembuatan dan dikalikan dengan jumlah/ frekwensinya kemudian dibagi dengan jumlah kendaraan keseluruhan, sehingga akan ditemukan umur rata-rata bus perkotaan.

$$A = \frac{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}{n}$$

Keterangan :

A = Umur rata-rata kendaraan

A₁ = Umur kendaraan 1

A₂ = Umur kendaraan 2

A3 = Umur kendaraan 3

An = Umur kendaraan n

n = Jumlah sample

Tabel II.2. Indikator Kinerja Pelayanan Bus Kota

No.	Aspek	Parameter	Standard
1	Jumlah Penumpang	Jumlah penumpang yang diangkut Per bus per hari (orang/bus/hari)	325 – 650
2.	Utilisasi Kendaraan	Rata-rata jarak perjalanan yang ditempuh(km/hari)	230 – 260
3.	Produktifitas pegawai	Jumlah staf administrasi / bus Jumlah peg bengkel/ bus Jumlah pegawai total/bus	0,3 – 0,4 0,5 1,5 3 – 8
4.	Tingkat Kecelakaan	Jumlah kecelakaan per 100000km perjalanan	1.5 - 3.
5	Tingkat Kerusakan	Persentase jumlah bus yang dalam pemeliharaan terhadap total bus yang dioperasikan.	8 - 10
6.	Availability	Rasio jumlah bus yang beroperasi dengan jumlah bus yang berijin secara keseluruhan (%)	80 - 90
7.	Konsumsi bahan bakar	Volume bahan bakar per bus per 100 km perjalanan	15 - 25
8.	Kebutuhan suku cadang pertahun	Rasio biaya suku cadang dengan biaya operasi kendaraan (BOK)	7 - 12
9.	Operating ratio	Rasio antara pendapatan dengan beaya operasi kendaraan.	1,05 - 1,08

Sumber : *The Word Bank, Urban Transport, 1986*

Direktorat Perhubungan Darat (1997), dalam Mid –Term Review Repelita VI dan Persiapan Penyusunan Repelita VII ,dalam menentukan indikator kinerja Transportasi khususnya di wilayah kota berdasarkan standar hasil penelitian sebagaimana disajikan pada tabel berikut :

Tabel II.3. Kriteria Pelayanan

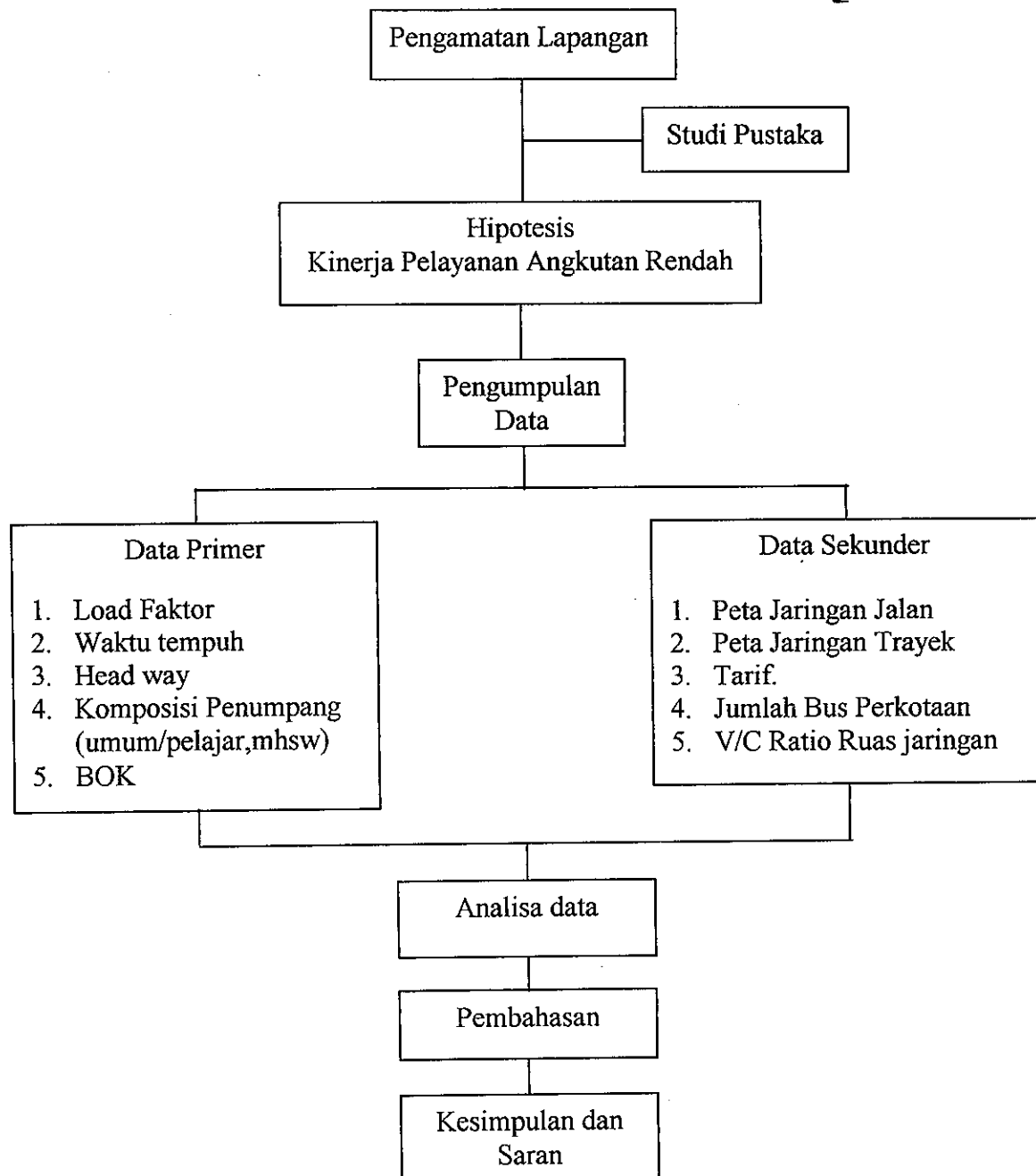
No	Kriteria	Ukuran
1.	Waktu menunggu ➤ Rata-rata ➤ Maksimum	5 – 10 menit 10 – 20 menit
2.	Jarak jalan kaki ke shelter ➤ Wilayah padat ➤ Wilayah kurang padat	300 – 500 meter 500 – 1000 meter
3.	Jumlah penggantian moda ➤ Rata-rata ➤ Maksimum	0 – 1 kali 2 kali
4.	Waktu perjalanan bus ➤ Rata-rata ➤ Maksimum	1 – 1,5 jam 2 – 3 jam
5.	Kecepatan perjalanan bus ➤ Daerah padat dan mix traffic ➤ Dengan lajur khusus bus ➤ Daerah kurang padat	10 – 12 km/jam 15 – 18 km/jam 25 km/jam
6.	Biaya perjalanan ➤ Dari pendapatan rumah tangga	10 %

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat , Menuju Tertib Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1. Bagan Alir Penelitian.



III.2. Lokasi Penelitian

Wilayah studi dalam penelitian ini meliputi wilayah administrasi Kota Surakarta dan sekitarnya, yang dibatasi oleh jalan Primer dan Sekunder dan biasa disebut sebagai Wilayah “*Aglomerasi Surakarta*” yang menjadi wilayah pelayanan angkutan perkotaan kota Surakarta.

III.3. Data yang dikumpulkan.

III.3.1. Data Sekunder.

Data sekunder yang dikumpulkan diperoleh dari instansi-instansi terkait diantaranya :

III.3.1.1. Kantor BPS Surakarta.

Data Sekunder mengenai jumlah penduduk arti perkembangannya lewat Buku Laporan Kota Surakarta dalam Angka.

III.3.1.2. Pemerintah Kota (Dinas LLAJ Kota Surakarta)

Data tentang pengoperasian angkutan perkotaan yang berhubungan dengan perijinan trayek/ jalan angkutan perkotaan sesuai dengan kewenangan masing-masing. Dari surat keputusan tersebut diperoleh jumlah jalur kendaraan serta pemiliknya. Data tentang jaringan jalan yang terdiri dari link, node serta data olahan perkembangan fisik jalan.

III.3.1.2.1. Organda Kota Surakarta.

Data yang diperoleh terdiri dari nama-nama operator masing-masing jalur, harga-harga suku cadang, biaya perusahaan yang berkaitan dengan BOK.

III.3.2. Data Primer.

Data primer diperoleh dari survai lapangan yang terdiri dari :

III.3.2.1. Survai Inventarisasi Angkutan Umum

Dilakukan untuk mendapatkan data-data sekunder yang berkaitan dengan angkutan umum. Data-data inventarisasi angkutan umum selain diperoleh dari instansi terkait (data sekunder) juga diperoleh dengan cara langsung turun ke lapangan (data primer). Survai inventarisasi ini merupakan survai pertama yang harus dilakukan karena survai ini merupakan dasar sebelum melaksanakan survai-survai angkutan umum lainnya. Dari survai ini akan didapat data untuk kondisi jaringan rute, panjang rute.

III.3.2.2. Survai Statis

Survai ini dilakukan untuk mendapatkan data sebagai berikut :

- Frekuensi pelayanan trayek.
- Faktor muat (load factor).
- Prosentase angkutan umum yang beroperasi.
- Lamanya berada didalam terminal (waktu singgah).

III.3.2.3. Survai Dinamis (On-Bus)

Survai ini dilakukan untuk mendapatkan data sebagai berikut

- Faktor muat untuk tiap ruas jalan.
- Jumlah penumpang dalam kendaraan pada suatu perjalanan tiap ruas jalan.
- Waktu perjalanan tiap ruas jalan.
- Rata-rata kecepatan bus.

III.3.2.4. Survei Wawancara Penumpang

Survei ini dilakukan untuk mendapatkan data prosentase tingkat perpindahan penumpang diatas bus dan juga untuk memperoleh data komposisi penumpang umum dan mahasiswa/ pelajar serta perpindahan penumpang dari dan/ atau ke jurusan lain.–

III.5. Alat yang digunakan

- ❑ Pengukur waktu (stop watch/ jam tangan)
- ❑ Alat tulis dan formulir secukupnya
- ❑ Seperangkat komputer
- ❑ Kendaraan (sepeda motor)

III.6. Waktu Pelaksanaan Survei

- ❑ Pengumpulan data sekunder dilaksanakan mulai tanggal 9 Juni 2003 sampai dengan 30 Juni 2003 selama 3 minggu.
- ❑ Pengumpulan data primer dilaksanakan pada hari Senin 4 Agustus 2003 sampai dengan tanggal 11 Agustus 2003 mulai jam 06.00 – 18.00.

III.7. Cara Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan cara mengumpulkan data baik data sekunder maupun data primer dengan metode lapangan untuk mengetahui kinerja pelayanan angkutan umum pada rute trayek Kartosuro – Palur via Colomadu dengan analisa indikator pelayanan transportasi yaitu kecepatan perjalanan, headway, keterjangkauan, kelayakan utilitas kendaraan, tingkat ketersediaan, faktor muat (load factor), umur kendaraan.

Sebelum pengumpulan data primer dilaksanakan telah didahului dengan survai pendahuluan untuk menentukan lokasi pencatatan data dan desain formulir yang dipergunakan dalam survai utama yang telah dilaksanakan selama 3 (tiga) hari mulai hari Senin 16 Juni 2003 s/d 18 Juni 2003.

III.8. Prosedur Penelitian

III.8.1. Teknis Pelaksanaan Survai Statis :

Pengumpulan data dilaksanakan di Pintu Masuk dan Pintu Keluar Terminal Kartosuro dan Terminal Palur dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Menentukan petugas pengamat (*surveyor*) sebanyak 2 (dua) orang, masing-masing 1 (satu) orang di pintu masuk dan 1 (satu) orang di pintu keluar.
- b. Menentukan satu garis keluar/ masuk sebagai batas untuk kendaraan berangkat dan datang di terminal.
- c. Waktu Pelaksanaan :
 - Jam Sibuk Pagi (Peak Pagi) : 06.30 – 08.30 WIB.
 - Diluar Jam Sibuk (Off Peak) : 09.30 – 11.30 WIB.
 - Jam Sibuk Siang (Peak Siang) : 12.30 – 14.30 WIB.
- d. Jalankan stop watch/ jam untuk mencatat waktu keberangkatan maupun kedatangan bus kota jalur B.
- e. Setiap bus jurusan Kartosuro – Palur via Colomadu yang menyentuh garis tersebut dicatat nomor rute, jenis kendaraan, waktu keberangkatan atau kedatangan, nomor kendaraan, jumlah penumpang, kapasitas penumpang dan load faktor penumpang pada formulir survai yang tersedia.

- f. Jarak antara bus dihitung dengan mengurangkan waktu antara kendaraan dengan kendaraan berikutnya.
- g. Waktu Tempuh (*Round Trip Time*) dapat dihitung dengan mengurangkan waktu bus tersebut masuk (datang) dengan waktu bus tersebut keluar (berangkat) pada satu titik/ pada satu terminal.

III.8.2. Teknik Pelaksanaan Survei Dinamis (*On-Bus*)

Waktu Pelaksanaan Survei :

- Jam Sibuk Pagi (*Peak Pagi*) : 06.30 - 08.30 WIB.
- Diluar Jam Sibuk (*Off Peak*) : 09.30 – 11.30 WIB.
- Jam Sibuk Siang (*Peak Siang*) : 12.30 – 14.30 WIB.

Lamanya survei :

- 6 (enam) Perjalanan PP pada jam sibuk pagi (*peak pagi*).
- 6 (enam) Perjalanan PP pada diluar jam sibuk (*off peak*).
- 6 (enam) Perjalanan PP pada jam sibuk siang (*peak siang*).

Panjang ruas jalan diukur dengan menggunakan speedometer sepeda motor masing-masing segmen diukur jarak tempuhnya dengan mencatat kilometer awal dan akhir masing-masing segmen sehingga panjang keseluruhan dapat ditentukan dengan menggunakan kilometer akhir dengan kilometer awal. Pencatatan naik dan turun penumpang didalam kendaraan dimulai pada saat bus kota berangkat dari terminal oleh petugas survei dengan mencatat nomor kendaraan, jam keberangkatan dan kedatangan, jumlah penumpang dalam bus saat keluar terminal, kemudian mencatat tambahan/ penumpang yang naik atau pengurangan/ penumpang

yang turun pada masing-masing segmen yang telah ditentukan dalam formulir didalam kolom penumpang naik maupun turun.

Pencatatan penumpang naik maupun turun berlanjut pada segmen-segmen berikutnya sampai Terminal Palur dan kembali menuju Terminal Kartosuro.

III.8.3. Wawancara penumpang didalam kendaraan (*interview*)

Survei ini dilakukan didalam kendaraan umum dengan melakukan wawancara langsung kepada penumpang, sehingga diperoleh karakteristik perjalanan penumpang dengan kendaraan umum pada suatu trayek. Dilakukan bersamaan dengan survei naik turun penumpang dalam bus dimana *surveyor* mencatat setiap wawancara penumpang diatas kendaraan kedalam formulir survei sehingga dapat diketahui komposisi jumlah penumpang antara penumpang umum dengan mahasiswa / pelajar, asal tujuan perjalanan serta perpindahan kendaraan lain sebelum dan sesudah naik bus kota yang sedang disurvei. Berdasarkan buku “ Panduan Pengumpulan Data Angkutan Umum Perkotaan “ yang diterbitkan Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tercantum besarnya sampel yang harus diambil yaitu sebesar 10 % dari populasi, tetapi bila 10 % dari populasi tersebut angka yang diperoleh dibawah 15 maka sampel yang diambil harus lebih besar dari 10 %. Dan disini kami mengambil jumlah sampel wawancara penumpang bus kota jalur B sebanyak 100 orang.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Deskripsi Pelayanan Trayek

IV.1.1 Sarana Angkutan Umum

Angkutan bus sedang yang beroperasi dalam wilayah Kota Surakarta dan sekitarnya memiliki kapasitas 26 (dua puluh enam) tempat duduk, yang terbagi dalam 17 trayek pelayanan sebagai berikut:

Tabel IV.1: Trayek Angkutan Perkotaan dengan Bus Sedang Kota Surakarta

Kode Jalur	Kapasitas	Nama/Pengusaha	Jml. Armada	Trayek
A	26	SURYA KENCANA	10	Kartosuro – Palur via Gladag
B	26	NUSA	20	Kartosuro – Palur via Colomadu
C	26	SURYA KENCANA	26	Kartosuro – Palur via Yosodipuro
D	26	ATMO	10	Kartosuro – Palur via Yosodipuro
F	26	SUMBER RAHAYU	15	Kartosuro – Palur via Agus Salim
G	26	DAMRI	16	Kartosuro – Palur via M. Yamin
H	26	SUMBER MAKMUR	10	Kartosuro – Palur via Kartini
I	26	NUSA	16	Kartosuro – Palur via Gumpang
J	26	WAHYU PUTRO	12	Kartosuro – Palur via Slamet Riyadi
K	26	BUDHI UTOMO	12	Kartosuro – Sukaoharjo via
L	26	SURYA JAYA P	6	Colomadu
M	26	SURYA KENCANA	10	Kartosuro – Solo Baru via Gumpang
N	26	PUTRA PUJANTI	14	Palur – Solo Baru
		BERSERI		Kalioso – Solo Baru
		DAMRI		
O	26	SRI WEDARI	7	Mojosongo – Solo Baru
P	26	TAQWA	20	Kartosuro – Palur via Banyuanyar
Q	26	NUSA	9	Kartosuro – Palur via Gumpang
R	26	BEKONANG P	5	Kartosuro – Pasar Bekonang

Sumber: Dinas LLAJ Kota Surakarta, Th. 2002

Dasar hukum bagi operasional bus perkotaan di atas adalah Surat Keputusan Walikota Surakarta Nomor 006 Tahun 1998 dengan pejabat pemberi ijin trayek adalah Gubernur Jawa Tengah. Pemberangkatan bus sedang tersebut adalah dengan sistem tidak terjadwal dengan tarip sebesar Rp. 1.000,- untuk penumpang umum dan dewasa serta Rp. 500,- untuk mahasiswa dan pelajar.

Bus sedang trayek B dengan jurusan Kartosuro – Palur via Colomadu menempuh rute:

Berangkat : Kartosuro – Colomadu – Jl. Adi Sucipto – Jl. MT. Haryono – Jl. RM. Said – Jl. Hasanudin – Jl. Gajahmada – Jl. Monginsidi – Jl. Kol. Sutarto – Jl. Ir. Sutami – Jurug – Palur –

Kembali : Palur – Jurug – Jl. Ir. Sutami – Jl. Kol. Sutarto – Jl. Monginsidi – Jl. Gajahmada – Jl. RM. Said – Jl. MT. Haryono – Jl. Adi Sucipto – Colomadu – Kartosuro

IV.1.2 Prasarana Lain – lain

Dalam pelaksanaan operasional sehari – hari di lapangan, bus sedang trayek Kartosuro – Palur via Colomadu menempuh perjalanan dengan asal di Kartosuro dan berakhir di Palur. Secara lebih terinci, lintasan yang ditempuh dapat diuraikan sebagai berikut:

- Terminal Bus Kartasura

Sebagai titik awal dan akhir perjalanan rute B merupakan terminal tipe B yang melayani angkutan Perkotaan, Pedesaan dan Angkutan antar Kota dalam Propinsi disamping juga merupakan tempat berpangkalnya beberapa bus antar kota antar propinsi . dari sisi pelayanan terminal Kartasura sudah cukup padat bahkan sering terlihat kemacetan pada saat-saat jam sibuk.

- Link 01 – 101

Pada link ini terdapat bangunan berupa pasar Kartasura, hotel Lor In & restoran pub Hai Lai , perkantoran pemerintah maupun swasta , industri batik , rokok dan sekolah Regina Pacis Ursulin. Dengan tata ruang yang sebagian besar adalah daerah tarikan

perjalanan, maka relative tidak ada masalah lalu lintas seperti kemacetan. Hal ini disebabkan lebar jalan yang cukup memadai dan dibagi dalam 4 lajur. Selain itu pihak – pihak yang terkait dalam lalu lintas seperti polisi lalu lintas dan DLLAJ menerapkan manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk mengantisipasi adanya tarikan perjalanan yang bersifat periodik. Manajemen dan rekayasa yang dilakukan adalah dengan meningkatkan jumlah personel untuk pengamanan jalan dan pihak pabrik maupun sekolah selalu diminta berpartisipasi dengan cara menyiapkan PKS (Polisi Keamanan Sekolah) dan Satpam yang turut bertanggung jawab dalam lalu lintas karyawan maupun siswa pada saat berangkat ataupun pulang sekolah. Pada link ini trayek yang berimpit adalah rute K.

- Link 101 – 102

Pada lintasan ini, tata ruang yang dominan adalah sekolah (SMKN. 4 dan SMKN. 5) dan berbagai kompleks lainnya. Bangunan yang berpotensi menimbulkan perjalanan adalah pom bensin Manahan yang cukup ramai. Namun kesemuanya tidak terlalu mempengaruhi arus lalu lintas. Trayek yang berimpit adalah trayek K.

- Link 102 – 103

Hampir sama dengan link sebelumnya terdapat bangunan kantor Polresta Surakarta, pada lintasan ini tata ruang yang dominan

adalah pendidikan / sekolah yang relatif menimbulkan bangkitan dan tarikan perjalanan secara periodik pada pagi dan siang hari.

- Link 103 – 104

Pada daerah ini terdapat kompleks pendidikan dan sekolah SLTP serta perkantoran. Salah satu kantor yang menarik-perjalanan adalah Kantor Pelayanan Pajak Bumi dan Bangunan dimana secara rutin masyarakat melakukan berbagai aktifitas ekonomi di kantor tersebut.

- Link 104 – 105

Tata guna lahan yang ada adalah pemukiman dan pertokoan. Namun, pada link ini terdapat lintasan kereta api (Surakarta – Yogyakarta/ Jakarta yang termasuk Daerah Operasi VI PT. Kereta Api Indonesia). Seiring dengan pesatnya pertumbuhan perjalanan dengan moda kereta api, maka secara langsung frekuensinya akan akan berpengaruh terhadap laju dari moda jalan raya.

- Link 105 – 106

Tidak ada yang signifikan dari tata ruang di daerah ini. Namun terdapat Pasar Nongko, suatu pasar tradisional yang cukup ramai dengan penjualan tanaman hias, walaupun lebar jalan sempit, tetapi belum menimbulkan masalah lalu lintas.

- Link 106 – 107

Tata ruang campuran mendominasi link ini, yaitu berupa kompleks perkantoran (Kantor pertanahan Kota Surakarta, Satlantas Kota Surakarta, DPU Pengairan Propinsi, hotel Asia,

pendidikan (SD.Kristen Banjarsari, SMUN 1 dan 2 SMU Warga SMU Kristen) dan fasilitas umum lainnya berupa RS. Triharsih dan Stasiun Balapan. Peningkatan jumlah perjalanan kereta api akan berpengaruh terhadap angkutan jalan raya. Moda jalan raya yang menjadi pilihan penumpang setelah melakukan perjalanan dengan kereta api adalah taksi, becak dan bus / angkutan kota. Adapun trayek yang berimpit adalah trayek C dan D.

- Link 107 – 108

Tata ruang di link ini adalah berupa sekolah (SMK. Warga, SLTP 16, SMU Muhamadiyah, daerah wisata berupa kolam renang Tirtomoyo, fasilitas kesehatan berupa RS. MUWARDI dan perkantoran dari POLSEK Jebres. Jalan yang cukup lebar memungkinkan pengguna jalan dapat memacu kendaraannya dengan leluasa. Trayek yang berimpit adalah C dan Q.

- Link 108 – 109

Kegiatan pendidikan kampus Universitas Negeri Sebelas Maret yang merupakan PTUN di Surakarta terdapat pada link ini. Juga terdapat bangunan Bank Negara Indonesia, perkantoran Dinas Pendidikan Kebudayaan Kota Surakarta, hotel dan Restoran Kusuma Kartika Sari serta bangunan lainnya berupa Pompa Bahan Bakar, Taman satwa Jurug . Trayek yang berimpit adalah trayek C, G, H, I dan Q.

- Link 109 – 02

Link akhir yang dilalui bus sedang rute Kartosuro – Palur via Colomadu. Kegiatan tata ruang yang ada adalah campuran.

antara kegiatan pendidikan Universitas Surakarta, Pom Bahan Bakar dan pasar Palur. Sedangkan trayek yang berimpit adalah A, C, D, G, I, P dan trayek Q.

Selanjutnya pada ujung link merupakan terminal tipe C dengan pelayanan angkutan Pedesaan dan angkutan Perkotaan yang letaknya berdekatan dengan pasar palur yang kegiatannya sudah cukup padat namun tidak memacetkan seperti di Kartasura.

IV.1.3 Sistem Operasional

IV.1.3.1 Pemberangkatan

Bus berangkat dari garasi pada pukul 05.00 – 05.30 WIB dan kembali ke garasi pada pukul 18.00 WIB. Sistem pemberangkatan yang dilakukan adalah tidak terjadwal. Setiap bus yang ada di terminal menunggu penumpang dan keberangkatannya diatur oleh salah seorang yang dituakan yang selalu berkoordinasi dengan pihak UPT Terminal. Dalam situasi tertentu, bus dapat diberangkatkan walaupun kursi penumpang yang ada dalam bus belum terisi penuh. Dalam perjalanannya, di titik – titik / pos tertentu dilakukan pemeriksaan / pengecekan jumlah penumpang oleh pihak perusahaan terkait .

IV.1.3.2 Penggajian awak

Awak bus terdiri dari 1 (satu) orang pengemudi dan 2 (dua) orang kernet. Para kru bus tersebut digaji / diupah secara harian. Pengemudi mendapatkan upah Rp. 20.000,- dan

pembantu pengemudi Rp. 15.000,-. Di samping itu, masing – masing kru mendapatkan uang makan sebanyak Rp. 10.000,- dalam sehari. Upah tersebut dibayarkan saat mereka kembali ke garasi untuk mengembalikan bus.

IV.1.4 Pentaripan

Tarip yang berlaku adalah tarip datar (jauh dekat sama). Dasar bagi tarip bus sedang rute Kartosuro – Palur via Colomadu adalah Surat Keputusan Walikota Surakarta Nomor 551.2/38-A/I/2002 yang menetapkan tarip sebesar Rp. 1.000,- bagi penumpang umum dan Rp. 500,- untuk pelajar / mahasiswa.

IV.2. Pembahasan

Dari data primer dan sekunder yang didapat selanjutnya dianalisis dan dibahas mengenai kinerja pelayanan angkutan perkotaan dengan bus sedang trayek Kartosuro – Palur via Colomadu (kode jalur B) dengan mengkaji dari sisi efektifitas dan efisiensinya. Analisis efektifitas dan efisiensi ditinjau dari parameter-parameter kecepatan, headway, keterjangkauan, kelayakan, utilisasi kendaraan, tingkat ketersediaan, load factor dan umur kendaraan.

Sebelum melangkah lebih jauh, maka dapat diuraikan kondisi prasarana jalan serta lalu lintas per segmen dari rute trayek bus sedang kode trayek B yang mempengaruhi indikator – indikatornya sebagai berikut:

Tabel IV.2: Kondisi Tiap Segmen Jalan Yang Dilewati Bus Rute B
(Kartasura – Palur via Colomadu)

Segmen	Lebar Jalan (m)	Panjang Segmen (m)	Tipe Lajur	Volume smp/jam	Kapasitas smp/jam	VC Ratio	Hambatan
01 – 101	12	5300	4/2 UD	1050	4773	0,22	L
101 – 102	9,5	1300	2/2 UD	554	2310	0,24	M
102 – 103	9,5	900	2/2 UD	820	2344	0,35	M
103 – 104	7	500	2/2 UD	1289	2344	0,55	M
104 – 105	7	300	2/2 UD	1266	2344	0,54	M
105 – 106	7	750	2/2 UD	1341	2916	0,46	M
106 – 107	9	1900	2/2 UD	1826	3203	0,57	M
107 – 108	14	1700	4/2 UD	2753	5194	0,53	M
108 – 109	12	1650	4/2 UD	2530	4733	0,53	L
109 – 02	12	1700	4/2 UD	1527	4733	0,32	L

Sumber : Dinas LLAJ Kota Surakarta, Th 2002

IV.2.1. Kecepatan

Kecepatan perjalanan (jarak tempuh : Waktu Tempuh) nilainya sangat bervariasi dan relatif dikarenakan kecepatan perjalanan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi lalu lintas, jarak tempuh dan tingkah laku pengemudi di jalan. Kecepatan kendaraan bus perkotaan yang distandarkan oleh World Bank sebagai salah satu ukuran kinerja adalah sebesar 10 – 12 km/jam.

Dari hasil survai on bus didapat data kecepatan rata-rata sebagai berikut :

Tabel IV.3: Kecepatan Per Segmen Bus Kota Kartasura - Palur via Colomadu

Segmen	Jumlah Bus Operasi	Waktu Tempuh (menit)			Jarak (m)	Kecepatan		
		Peak Pagi	Off Peak	Peak Siang		Peak Pagi	Off Peak	Peak Siang
01 - 101	13	11.00	14.08	15.33	5300	28.91	22.58	20.74
101 - 102	13	7.75	7.00	10.50	1300	10.06	11.14	7.43
102 - 103	13	5.00	5.50	5.75	900	10.80	9.82	9.39
103 - 104	13	5.50	3.00	2.50	500	5.45	10.00	12.00
104 - 105	13	2.50	3.00	2.00	300	7.20	6.00	9.00
105 - 106	13	2.00	3.00	2.75	750	22.50	15.00	16.36
106 - 107	13	7.75	9.33	6.00	1900	14.71	12.21	19.00
107 - 108	13	5.00	3.67	4.50	1700	20.40	27.82	22.67
108 - 109	13	7.33	3.67	5.50	1650	13.50	27.00	18.00
109 - 02	13	7.33	8.25	8.17	1700	13.91	12.36	12.49
		61.17	60.50	63.00		147.45	153.94	147.08
		122.33	121.00	126.00		14.74	15.39	14.71

Sumber : Survei On Bus

Dari tabel kecepatan bus di atas, maka dapat dilihat bahwa:

- Kecepatan pada peak pagi = 14,74 km/jam
- Kecepatan pada off peak = 15,39 km/jam
- Kecepatan peak siang = 14,71 km/jam.

Dari data diatas maka didapat kecepatan rata-rata bus kota trayek B sebesar 14,95 km/jam. Sehingga dari hasil tersebut kinerjanya dinilai baik menurut standar yang ada. Dan jika dilihat dari segi penumpang maka hal tersebut menyenangkan dan memuaskan penumpang karena penumpang membutuhkan waktu yang singkat dalam melakukan perjalanannya.

Kecepatan pada tiap segmen akan berbeda – beda dan dipengaruhi oleh banyak faktor dan kondisi setempat. Berikut hal – hal yang terkait dengan kecepatan pada masing – masing link:

Tabel IV.4. Kondisi per segmen rute bus kota Kartasura – Palur Via Colomadu

Segmen	Lebar (m)	V/C (%)	Kecepatan (km/jam)	Keterangan
01 – 101	12	0.22	24.08	• Merupakan awal perjalanan • Lebar jalan memadai (4 lajur)
101 – 102	9.5	0.24	9.54	• Terdapat hambatan samping (pejalan kaki, PKL, parkir) • Banyak penyeberang jalan • Pengemudi menunggu penumpang
102 – 103	9.5	0.35	10.00	• Terdapat hambatan samping (komplek sekolahan) • Pengemudi mengatur jarak dengan bus di depannya
103 – 104	7	0.55	9.15	• Arus mulai padat • Mix Traffic • Terdapat hambatan samping (parkir, sekolahan)
104 – 105	7	0.54	7.40	• Terdapat rel KA • Arus padat
105 – 106	7	0.46	17.95	• Arus sedang
106 – 107	9	0.57	15.31	• Bus menunggu penumpang • Arus sedang
107 – 108	14	0.53	23.63	• Jalan lebar (4 lajur)
108 – 109	12	0.53	13.56	• Terdapat kampus mahasiswa (bus ngetem penumpang)
109 – 02	12	0.32	12.92	• Banyak penumpang turun (akhir perjalanan)

Sumber : Hasil Survei

IV.2.2. Waktu Tempuh

Waktu Tempuh merupakan waktu yang diperlukan untuk melakukan perjalanan, dimana nilai waktu tersebut sangat relatif karena dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan, panjang rute serta kondisi lalu lintas yang ada. Dalam hal ini penumpang menginginkan waktu perjalanan yang singkat untuk mencapai tujuan. Waktu tempuh yang diperlukan oleh kendaraan pada waktu jam sibuk umumnya lebih lama dikarenakan kondisi lalu lintas pada waktu jam sibuk sangat padat sehingga akan menyebabkan kemacetan lalu lintas, hal ini akan menambah waktu perjalanan. Waktu tempuh yang distandarkan didalam SK Dirjen Hubdat Nomor: 274/HK.105/DRJD/96 adalah maksimum sebesar 2 – 3 jam.

Dari data pada tabel IV.3 didapatkan waktu perjalanan bus kota trayek B sebagai berikut :

- Pada Jam Sibuk Pagi (peak pagi) = 122 menit.
- Pada Diluar Jam Sibuk (off peak) = 121 menit.
- Pada Jam Sibuk Siang (peak siang) = 126 menit.

Dari data diatas maka didapat Waktu Tempuh Rata-rata Perjalanan Pulang-Pergi yaitu sebesar 123 menit. Sehingga dari hasil tersebut kinerjanya dinilai cukup bagus karena sesuai dengan standar yang ada.

IV.2.3. Tingkat Perpindahan Penumpang

Analisis tingkat perpindahan penumpang ini adalah analisis untuk menilai baik atau tidaknya pelayanan angkutan jika dilihat dari segi penumpang, pada umumnya dalam melakukan perjalanan penumpang menginginkan hanya sekali mereka melakukan perjalanan tanpa harus

melakukan perpindahan dari satu moda ke moda yang lain untuk mencapai ke tempat tujuan. Dari hasil ini diketahui tingkat perpindahan penumpang, sehingga dari pelayanan yang baik adalah yang memungkinkan melakukan perjalanan tanpa melakukan perpindahan dari asal menuju ke tempat tujuan. Jika penumpang harus berpindah dari satu trayek ke trayek lainnya atau dari moda angkutan yang satu ke moda angkutan yang lain akan menambah waktu dan biaya.

Jika tingkat perpindahan tinggi atau lebih besar dari 50 % maka dapat dikatakan bahwa rute trayek tersebut tidak menguntungkan bagi penumpang, sebaliknya jika tingkat perpindahan rendah atau kurang dari 50 % maka dapat dikatakan bahwa rute trayek tersebut memuaskan bagi penumpang.

Dari hasil Survei Wawancara Penumpang Di Dalam Bus didapat data sebagai berikut :

Tabel IV.5. Tingkat Perpindahan Moda Bus Sedang Kode Trayek B

Kartasuro – Palur via Colomadu

Jml. Wawancara	Tidak Pindah Moda	Pindah Moda			Jumlah Pindah Moda	Prosentase
		1 x	2 x	3 x		
100	24	35	40	1	76	76 %

Sumber: Survei Wawancara Penumpang

Dari hasil diatas dapat disimpulkan trayek tersebut tidak menguntungkan penumpang karena tingkat perpindahan penumpang lebih dari 50 %.

IV.2.4. Selang Waktu (*Headway*)

Headway rata-rata bus kota pada rute trayek Kartasuro - Palur via Colomadu adalah sebesar 12 menit, karena kedatangan penumpang

berdasarkan random (acak) maka perhitungan waktu tunggu penumpang sebesar setengah (0,5) dari besarnya headway. Secara detail dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV.6. *Headway* dan Waktu Tunggu

Bus Sedang Kode Trayek B Kartasura – Palur via Colomadu

Pos survai	Waktu	Rata-rata <i>Headway</i> (menit)	Waktu Tunggu (menit)
Kartasura	06.30-08.30	12	6
	09.30-11.30	12	6
	12.30-14.30	11,77	5,88
Palur	06.30-08.30	12	6
	09.30-11.30	12,71	6,35
	12.30-14.30	13,5	6,75
Rata – rata		12.33	6,16

Sumber: *Analisa Data survai statis*

Standar headway indikator kualitas pelayanan yang ditetapkan dalam SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 274/ Hk.105/ DRJD/ 96 adalah 5 – 10 menit. Berkaitan dengan itu maka waktu tunggu penumpang (passenger waiting time) rata-rata sebesar 2,5 – 5 menit. Dari hasil penelitian maka pelayanan bus kota kinerja operasinya dinilai cenderung kurang baik karena waktu tunggu 6,16menit.

IV.2.5. Keterjangkauan

Tarif angkutan umum penumpang kota merupakan hasil perkalian antara tarif pokok dan jarak rata-rata perjalanan dan ditambah 10 % untuk jasa keuntungan perusahaan. Rumusannya adalah

$$\text{Tarif} = (\text{tarif pokok} \times \text{jarak rata-rata}) + 10 \%$$

Penyesuaian tarif selama ini berlangsung berdasarkan kenaikan harga BBM yang dalam struktur Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

merupakan biaya variabel bukan yang paling dominan, sedangkan yang dominan dalam BOK adalah komponen suku cadang dan biaya ban.

Rasio tarif penumpang/ km adalah biaya rata-rata yang dikeluarkan oleh penumpang/ km untuk dilayani oleh bus kota atau rata-rata pendapatan/ km yang diterima oleh bus kota dalam melayani para penumpangnya. Dalam kenyataan tidak semua penumpang menempuh perjalanan sepanjang rute trayek karena itu tarif per penumpang kilometer pada rute trayek bus kota harus didapatkan dengan menghitung berapa kilometer jarak perjalanan rata-rata setiap penumpang.

Dari hasil analisa data menggunakan *analisa fluida* didapat hasil jarak perjalanan penumpang bus kota trayek B sebagai berikut :

Tabel IV.7. Jarak perjalanan penumpang bus kota rute Kartasura – Palur via Colomadu

Waktu Survai	Jarak Perjalanan Penumpang (meter)	Rata-Rata (meter)
Jam Sibuk Pagi	7600,43	7690,73
Diluar Jam Sibuk	7449,92	
Jam Sibuk Siang	8021,85	

Dari hasil di atas maka didapat jarak perjalanan penumpang rata-rata yaitu sebesar 7690.73 meter $\approx$ 7,7 Km. Tarif yang berlaku berdasarkan SK Walikota Surakarta Nomor 551.2/ 38-A/ I/ 2002 Tahun 2002 menetapkan tarif bus kota sebesar Rp 1000,- untuk umum dan Rp 500,- untuk mahasiswa atau pelajar. Tarif rata-rata penumpang akan dibandingkan dengan tarif yang ditetapkan berdasarkan SK Walikota dengan ketentuan

jika lebih mahal kinerjanya kurang baik begitupun sebaliknya jika lebih murah kinerjanya baik. Adapun perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} & [\text{Jarak perj. penumpang rata-rata} \times (\text{BOK/ km/ 70\% Faktor muat}) + 10 \%] \\ &= (7,7 \text{ km} \times \text{Rp. 66.85,-}) + 10 \% \\ &= \text{Rp. 566.2,-} \end{aligned}$$

Hasil tersebut lebih kecil dibandingkan dengan tarif yang berlaku sebesar Rp.1.000,- sehingga penumpang membayar tarif lebih besar Rp. 433.8,-.

Berdasarkan perhitungan diatas maka didapat besarnya keterjangkauan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Tarif rata-rata / Km rata-rata penumpang} &= \text{Rp. 566.2,-} / 7,7 \\ &= \text{Rp. 73,5,-/pnp/km} \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut bila dibandingkan dengan tarif yang berlaku sebesar Rp. 1000,-/ 7,7 km = Rp.129.87,-/pnp/km diketahui bahwa keterjangkauan daya beli penumpang masih cukup besar yaitu 1,7 kali dari tarif angkutan.

IV.2.6. Kelayakan (*Operating Ratio*)

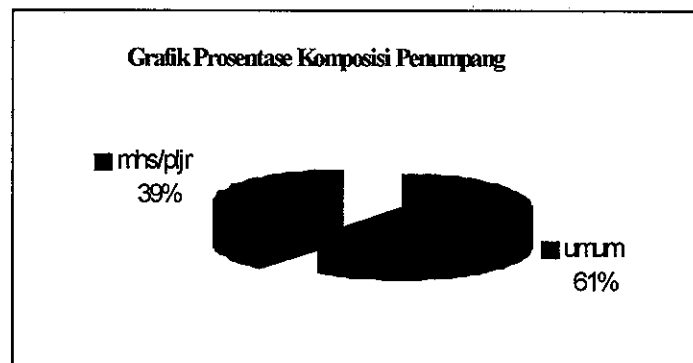
IV.2.6.1. Pendapatan Operasional

Untuk mengetahui berapa besarnya pendapatan bus kota per hari maka terlebih dahulu menghitung jumlah penumpang yang diangkut selama satu hari serta komposisi penumpang antara penumpang umum dan mahasiswa. Kemudian dari hasil perkalian jumlah penumpang dikalikan tarif didapatkan besarnya masing-masing pendapatan bus kota.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi penumpang pelajar/mahasiswa sebesar 39 % dan penumpang umum 61 % .

Hasil penelitian dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

Gambar IV.1. Grafik Prosentase Komposisi Penumpang



IV.2.6.1.1. Pendapatan Operator / Hari

Pendapatan Operator/ Hari dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Pdh = (Pgr \text{ Umum} \times R \times Tr \text{ Umum}) + (Pgr \text{ Pelajar} \times R \times Tr \text{ Pelajar})$$

Sumber : DR. Ir. Ade Syafruddin, MSc dkk, Tahun 1999.

Keterangan :

Pdh	= Pendapatan yang diterima per hari
Pgr Umum	= Jumlah penumpang umum yang diangkut/ rit
Pgr Pelajar	= Jumlah penumpang pelajar yang diangkut/ rit
Tr Umum	= Tarif umum per penumpang
Tr Pelajar	= Tarif pelajar per penumpang
R	= Jumlah rit yang dihasilkan per hari

Dari hasil analisa diketahui data sebagai berikut :

- Jumlah pnp umum per rit = 32 pnp
- Jumlah pnp pelajar per rit = 21 pnp
- Jumlah pnp per rit = 53 pnp
- Rit per hari = 7 rit
- Tarif Umum per pnp = Rp. 1.000,-
- Tarif Pelajar per pnp = Rp. 500,-

Sehingga pendapatan / hari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV.8. Pendapatan / Hari Bus Sedang Kode Trayek B
Kartosuro – Palur via Colomadu

Jml. Rit	Jumlah pnp / hari			Tarip		Bus / Hari		Jml.
	Umum	Pelajar	Jml.	Umum	Pelajar	Umum	Mahasiswa	
7	32	21	53	1000	500	224.000	73.500	297.500

Sumber: Analisa Data

IV.2.6.1.2. Pendapatan Bus / Hari / Km

Pendapatan bus per hari dibagi dengan jarak tempuh bus per hari dihasilkan pendapatan/bus/km dan dapat dihitung dalam tabel sebagai berikut :

Tabel IV.9. Operating Ratio

Pendapatan bus/hari	Jarak tempuh/hari	Pendapatan/bus/hari/km	BOK/km	Operating Ratio
297.500	224	1328,13	1123,15	1,18

Sumber: Analisa Data

Dari hasil analisis data yang ada menunjukkan pendapatan bus sangat dipengaruhi oleh jumlah bus yang beroperasi dan tingkat kepadatan penumpang pada rute trayek tersebut serta tumpang tindih dengan pelayanan angkutan umum yang lainnya. Walaupun tingkat kepadatan penumpang cukup tinggi namun

jumlah bus yang beroperasi cukup banyak serta adanya layanan angkutan yang lain pada segmen ruas rute yang sama mengakibatkan pendapatan bus rendah. Ancaman pendapatan akan terjadi jika adanya pengoperasian bus kota melebihi jumlah yang diijinkan atau adanya rute yang tumpang tindih dengan angkuta lain atau rute bus kota lainnya. Adapun bus kota rute B mengalami tumpang tindih dengan bus kota jalur C, D, G, I, M, P, tetapi tumpang tindih trayek ini hanya berhimpitan pada sebagian ruas jalan saja (seperti terlihat dalam lampiran IV.4)

IV.2.61.3. Analisa Untung Rugi / Hari

Dengan melakukan analisis untung dan rugi per hari, maka dapat diketahui bahwa operator memperoleh keuntungan atau mengalami kerugian selama sehari yaitu dengan cara mengurangi Pendapatan per Hari dengan Biaya Operasi Kendaraan per hari.

Perhitungan Untung – Rugi pada trayek B adalah sebagai berikut :

Pendapatan per hari = Rp. 297.500,00.

BOK per hari = Rp. 251.585,13

Maka keuntungan per harinya sebesar = Rp. 45.914,87

IV.2.6.2. Biaya Operasi Kendaraan

Perhitungan biaya operasi kendaraan menggunakan biaya dasar yang berlaku tahun 2003. Biaya operasi kendaraan terdiri dari biaya operasi tidak tetap (*variable cost*) dan biaya tetap (*fixed cost*). Biaya tidak tetap terdiri dari biaya bahan bakar solar, oli, perawatan, suku cadang dan ban. Dari hasil perhitungan biaya operasi kendaraan (Lampiran IV.3) didapatkan hasil sebagai berikut :

- BOK kendaraan/ tahun = Rp. 60.380.430,00
- BOK kendaraan/ hari = Rp. 251.585,13
- BOK kendaraan/ ~~hari~~/ km = Rp. 1.123,15

Untuk biaya oli dan suku cadang pada bus baru angkanya lebih kecil daripada bus yang umurnya lebih tua. Berdasarkan data yang ada perbedaan umur bus tertinggi adalah 13 tahun, karena bus terbaru tahun pembuatannya 1996 sedangkan bus tertua pembuatannya tahun 1983. Karena bus-bus yang tua sudah diperbaiki atau mengalami rehabilitasi mesin maupun karoseri serta onderstelnya maka rata-rata perbedaan umurnya secara aktual berkisar antara 2 – 5 tahun. Faktor penggunaan oli setiap bus baru relatif lebih sedikit dari pada bus lama disebabkan oleh panasnya mesin selama pengoperasian dan juga karena kebocoran/rembesan oleh pervak yang tidak rata tuanya umur kendaraan atau mesin yang digunakan.

Meskipun penggantian suku cadang pada bus baru lebih sedikit, ada perbedaan harga suku cadang untuk pembuatan

tahun yang lebih baru harganya lebih mahal sehingga untuk biaya penggantian suku cadang yang sama bus baru harus mengeluarkan biaya lebih mahal dibandingkan bus tahun lama.

Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan ini berdasarkan perhitungan biaya minimal dari Dirjen Perhubungan Darat menentukan hari operasi 25 hari/bulan atau 300 hari per tahun. Sedangkan pada kenyataan adalah 20 hari/bulan atau 240 hari per tahun (hasil survai wawancara operator). Apabila dihitung dengan teliti berdasarkan data dilapangan sebenarnya Biaya Operasi Kendaraan (BOK) akan lebih besar karena hari operasi bus baru yang lebih besar dari 300 hari per tahun hanya sebagian kecil dan untuk bus lama hari operasinya lebih kecil dari 300 hari per tahun.

Jumlah hari operasi bus bulan sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mesin, pemeliharaan kendaraan serta perilaku pengemudi dan pemilik bus. Tingkat kerusakan bus baru lebih kecil dibandingkan dengan bus lama, tetapi harga suku cadang bus baru lebih mahal dan untuk bus lama yang umurnya lebih tua memungkinkan untuk mendapatkan suku cadang bekas yang harganya relatif jauh lebih murah. Dalam hal penggunaan oli bus baru lebih sedikit daripada bus lama.

Secara umum Biaya Operasi Kendaraan cukup besar dibanding tingkat pendapatan bus setiap harinya. Hal ini dapat ditanggulangi oleh para operator bus karena adanya penghematan biaya pengelolaan yang ditangani oleh

operator/awak kendaraan sendiri. Disamping itu karena peranan organisasi operator dalam hal ini Organda telah cukup banyak mengambil alih tanggung jawab pengelolaan usaha angkutan kota dengan penyediaan suku cadang /oli lebih murah dan mudah didapat dibandingkan dari penjual lainnya. --

IV.2.6.3 Operating ratio

Angka operating ratio didapatkan dengan membandingkan antar pendapatan/bus/km dengan Biaya Operasi Kendaraan per kilometer. Adapun hasil perhitungannya seperti pada tabel IV.7 di atas yaitu sebesar 1,18.

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa kelayakan rute trayek Kartosuro – Palur via Colomadu cukup baik. Sehingga angka operating ratio yang tinggi akan meningkatkan tingkat kemampuan pembiayaan dan pemeliharaan kendaraan. Oleh karenanya dari hasil evaluasi perlu diadakan perbaikan sistem pengoperasian bus agar terjadi pemerataan efisiensi dan efektifitas pelayanan.

IV.2.7. Utilisasi

Utilisasi kendaraan sangat dipengaruhi oleh jam operasi, kondisi prasarana dan sarana angkutan bus kota itu sendiri sehingga dapat kita lihat dari kondisi lalu lintasnya disamping juga ada yang diakibatkan oleh faktor pengemudi yang suka berhenti tunggu penumpang (ngetem) untuk

mengumpulkan penumpang dan kecakapan didalam mengendarai kendaraannya.

Pada ruas jalur trayek dengan jalan sempit, seperti pada Jalan RM Said, Jl. Hasanudin, Jl. Gajahmada dan Jl. Monginsidi akan memaksa bus kota melaju dengan kecepatan rendah sedangkan pada segmen ruas trayek yang lebar jalannya lebih besar bahkan dengan 4 lajur lalu lintas pada jalan tersebut kecepatan bus kota akan lebih tinggi, disamping itu kebijakan petugas dilapangan yang berkaitan dengan pola pemberangkatan bus kota di Terminal Kartosuro juga mempengaruhi utilisasi bus kota. Lalu lintas yang padat dan tidak teratur/ semrawut, naik-turun penumpang di sembarang tempat juga akan mengakibatkan kecepatan perjalanan menjadi rendah yang juga mengakibatkan kilometer yang ditempuh bus kota menjadi rendah pula sebaliknya pada kondisi lalu lintas yang lancar jumlah penumpang naik-turun rendah memberikan kontribusi naiknya angka utilisasi kendaraan.

Tabel IV.10. Utilisasi Bus Sedang Kode Trayek B Kartosuro – Palur via Colomadu

Rit / Hari	Jml. Pnp/Hari	Jml. Bus Operasi	Jml.Pnp/Bus/Hari	Jarak	Jarak perjalanan/bus/hari
7	371	13	28,54	32 km	224 km

Sumber : Analisa Data

Dari hasil penelitian tingkat utilisasi bus kota yang diteliti rata-rata km tempuh per harinya adalah 224 km, di bawah standar yang ditetapkan oleh World Bank yaitu 230 – 260 km/ bus/ hari sehingga kinerja bus kota relatif kurang baik.

IV.2.8. Kapasitas Operasi (*Availability*)

Kapasitas operasi adalah persentase jumlah rata-rata bus kota yang beroperasi melayani trayek Kartosuro – Palur via Colomadu dibandingkan dengan jumlah bus kota yang diijinkan melayani trayek Kartosuro – Palur via Colomadu.

Tabel IV.11. *Availability* Bus Sedang Kode Trayek B Kartosuro – Palur via Colomadu

Yang Diijinkan	Yang Beroperasi	Yang Tidak Operasi
AD 2512 AA	AD 2512 AA	AD 2513 AA
AD 2516 AA	AD 2516 AA	AD 2514 AA
AD 2517 AA	AD 2517 AA	AD 2515 AA
AD 2519 AA	AD 2519 AA	AD 2518 AA
AD 2520 AA	AD 2520 AA	AD 2521 AA
AD 2522 AA	AD 2522 AA	AD 2555 BA
AD 2523 AA	AD 2523 AA	AD 2559 BA
AD 2524 AA	AD 2524 AA	
AD 2553 BA	AD 2553 BA	
AD 2554 BA	AD 2554 BA	
AD 2556 BA	AD 2556 BA	
AD 2557 BA	AD 2557 BA	
AD 2558 BA	AD 2558 BA	
AD 2513 AA		
AD 2514 AA		
AD 2515 AA		
AD 2518 AA		
AD 2521 AA		
AD 2555 BA		
AD 2559 BA		

Sumber: Survei Statis

Kinerja pelayanan trayek jalur B jika diukur dari kapasitas operasinya relatif kurang baik yaitu sebesar 65 % dari jumlah armada menurut ijin, setiap harinya dari 20 bus yang seharusnya beroperasi tetapi hanya 13 bus yang melayani trayek secara nyata. Data kapasitas operasi didapat dari hasil survei statis yang dilakukan di Terminal Kartosuro dan Terminal Palur. Sedangkan standar World Bank adalah 80–90 % sehingga secara riil kinerjanya relatif kurang baik.

IV.2.9. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat adalah besaran yang menyatakan perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas dari kendaraan tersebut. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui rata-rata jumlah penumpang yang diangkut pada trayek tersebut sesuai dengan permintaan yang ada. Pedoman yang digunakan dalam hal ini adalah berdasar pada PP 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan yang menyatakan bahwa apabila faktor muat rata-rata melebihi 70 %, maka rute tersebut sangat kurang baik dari segi penumpang, sebaliknya apabila faktor muat rata-rata dibawah 70 % maka rute tersebut menyenangkan dari segi penumpang.

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapat dari survai statis maupun survai dinamis (on-bus) maka diperoleh data faktor muat trayek B sebagai berikut :

Tabel IV.12. *Load Factor* Bus Sedang Kode Trayek B Kartosuro – Palur via Colomadu

Peak Pagi	Off Peak	Peak Siang	Rata – rata
78,33 %	71,79 %	82,12 %	77,41 %

Sumber: Analisa Data Survai On Bus

Dari hasil faktor muat diatas maka didapat faktor muat rata-rata bus kota jalur B yaitu sebesar 77.41 %. Dengan rata-rata faktor muat seperti ini sangat menyenangkan dan memuaskan dari segi operator, tetapi sebaliknya sangat merugikan bagi penumpang karena dengan faktor muat seperti itu tingkat kenyamanan yang diperoleh oleh penumpang sangat kurang sekali.

IV.2.10. Umur Kendaraan

Suatu kendaraan dengan umur atau tahun pembuatan masih relatif baru akan memberikan pelayanan yang baik dari segi penumpang maupun dari segi operator. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui umur rata-rata kendaran tersebut, apakah masih baik atau tidak untuk dioperasikan sebagai angkutan penumpang. Dari hasil analisis umur rata-rata kendaraan dapat diketahui tingkat kenyamanan yang diperoleh penumpang. Semakin baru umur rata-rata kendaraan, maka tingkat kenyamanan yang diterima oleh penumpang semakin tinggi, begitu juga sebaliknya.

Tabel IV. 13. Umur Kendaraan Bus Sedang Kode Trayek B Kartosuro – Palur via Colomadu

No.	Nomor Kendaraan	Tahun Pembuatan	Umur (tahun)
1.	AD 2512 AA	1983	20
2.	AD 2515 AA	1983	20
3.	AD 2559 BA	1983	20
4.	AD 2516 AA	1983	20
5.	AD 2517 AA	1985	18
6.	AD 2519 AA	1985	18
7.	AD 2520 AA	1985	18
8.	AD 2522 AA	1985	18
9.	AD 2523 AA	1985	18
10.	AD 2553 BA	1985	18
11.	AD 2554 BA	1989	14
12.	AD 2524 AA	1990	13
13.	AD 2556 BA	1990	13
14.	AD 2557 BA	1990	13
15.	AD 2558 BA	1990	13
16.	AD 2513 AA	1990	13
17.	AD 2514 AA	1993	10
18.	AD 2518 AA	1993	10
19.	AD 2521 AA	1994	9
20.	AD 2555 BA	1996	7
Rata – rata			12

Sumber: Dinas LLAJ Kota Surakarta

Maka didapat rata-rata umur kendaraan yang melayani jalur B adalah 12 tahun. Jika dibandingkan dengan standar World Bank sebesar 10 tahun,

maka kinerjanya termasuk kategori kurang baik namun apabila dikaitkan dengan kapasitas operasi maka tercatat dengan umur rata-rata 12 tahun ternyata pelayanannya relatif kurang baik dengan tingkat kerusakan rata-rata relatif besar dilihat dari jumlah armada yang beroperasi rata-rata 13 bus dari jumlah armada menurut ijin sebesar 20 bus atau hanya-65 %.

IV.3. Interpretasi Kinerja Pelayanan Angkutan Perkotaan

- ◆ Kecepatan rata-rata bus perkotaan dengan rute trayek B sebesar 14,95 km/jam yang cukup menyenangkan penumpang karena waktu dalam perjalanan lebih singkat dan waktu tempuh rata-rata perjalanan bus perkotaan dengan rute trayek B adalah 124, 35 menit sehingga dari hal ini kinerjanya cukup bagus sesuai dengan standar yang ada.
- ◆ Selang waktu (Headway) rata-rata bus perkotaan rute B sebesar 12,33 menit sehingga waktu tunggu rata-rata sebesar 6,16 menit, hal ini dinilai kinerjanya kurang baik.
- ◆ Rata-rata jumlah penumpang naik turun 307,96 penumpang/Km dengan jarak perjalanan rata-rata sebesar 7690,73 meter. Tarip yang dibayarkan oleh penumpang sudah dibawah BOK dan dari sisi keterjangkauan penetapan tarifnya masih menguntungkan penumpang.
- ◆ Komposisi penumpang mencapai 61 % penumpang umum dan 39 % penumpang mahasiswa/pelajar maka pendapatan bus per hari Rp.297.500 sedangkan biaya operasi kendaraan/hari Rp. 251.585,13,- sehingga operating rasio bus perkotaan rute trayek B sebesar 1,18 angka ini menunjukkan tingkat kemampuan didalam pembiayaan pemeliharaan kendaraan .

- ♦ Rata-rata kilometer tempuh per hari sebesar 224 Km hal ini dinilai relatif kurang baik karena dibawah standar yang ditetapkan (230 – 260 km).
- ♦ Kapasitas operasi bus perkotaan dengan rute trayek B adalah sebesar 65 % hal ini dinilai kurang baik karena dibawah standar yang ditetapkan World Bank sebesar 80 – 90 %.
- ♦ Faktor muat (*Load Factor*) rata-rata untuk bus kota trayek B sebesar 77,41 % hal ini menguntungkan dari sisi operator tetapi tidak menyenangkan bagi penumpang karena mengurangi tingkat kenyamanan penumpang dalam perjalanan .
- ♦ Rata-rata umur kendaraan yang melayani rute trayek B sebesar 12 tahun hal ini dinilai kurang baik karena diatas standar yang ditentukan (10 tahun).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Dari pembahasan-pembahasan dan interpretasi pelayanan kinerja angkutan perkotaan padarute trayek B dapat disimpulkan bahwa tingkat kinerjanya masih cukup baik karena sebagian indikator parameter yang dipergunakan sebagai standar pelayanan yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan maupun World Bank sudah terpenuhi yaitu :

- Kecepatan rata-rata 14,95 km/jam
- Waktu tempuh , 123 menit;
- *Operating rasio* 1,18;
- Keterjangkauan 1,7;
- Faktor muat. 77,41 %
- Selang Waktu (*head way*) 12,33 menit

Sedangkan parameter indikator pelayanan yang belum dipenuhi adalah

- Utilisasi (rata-rata km tempuh per hari), 224 km;
- Kapasitas operasi (*availability*) 65 % dan
- Rata-rata umur kendaraan 12 tahun.

Pengaruh yang cukup berarti terhadap baik buruknya kinerja pelayanan Angkutan Umum adalah faktor muat sebagai implementasi dari permintaan, dan umur kendaraan yang diatas 12 tahun, sehingga dalam operasionalnya mempengaruhi kebijakan operator.

V.2. Saran

Guna memperbaiki kualitas kinerja pelayanan angkutan perkotaan pada rute trayek B maka disarankan :

1. Perlu melaksanakan manajemen lalu lintas dengan mengupayakan penempatan petugas-petugas pengatur lalu lintas pada lokasi-lokasi rawan kemacetan untuk melancarkan arus lalu lintas agar kecepatan perjalanan bus perkotaan dapat meningkat.
2. Perlu adanya penataan kembali rute trayek B agar sekaligus dapat memperpanjang jarak kilometer rute, dengan terlebih dahulu mengkaji ulang asal dan tujuan perjalanan penumpang disepanjang rute tersebut hal ini dilihat dari tingkat perpindahan penumpang masih tinggi (76 %) .
3. Perlu peremajaan armada dilihat dari umur rata-rata kendaraan (12 tahun) dengan harapan dapat meningkatkan kapasitas operasi maupun menurunkan biaya pemeliharaan kendaraan serta meningkatkan kenyamanan penumpang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abubakar, 1996. "Menuju Tertib Lalu Lintas dan Angkutan Edisi 2", Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta.
2. Abubakar, 1998. "Sistem Transportasi Kota", Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta.
3. Ade Syafrudin dkk, 1999 "Studi Evaluasi Jumlah Armada dan Tarif Angkutan Umum Di DKI Jakarta.
4. Departemen Perhubungan 1993. "Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan", Jakarta
5. Dewi Handayani, 2003 "Pengaruh Umur Kendaraan Terhadap Kelayakan Pengoperasian Angkutan Umum Bis Kota Di Kota Surakarta"
6. Direktorat Jendral Bina Marga 1986; "Jalan" Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1980, Jakarta.
7. Direktorat Jendral Perhubungan 1993. "Lalu lintas dan Angkutan Jalan, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 1992 dan Peraturan Pelaksanaannya", Jakarta
8. Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1998, "Pedoman Penyusunan Jaringan Trayek Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan", Jakarta.
9. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat ITB, 1997, "Perencanaan Sistem Angkutan Umum", Bandung.
10. Morlock Edward. K., 1985. "Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi", Erlangga, Jakarta..
11. Nasution, H,M,N, 1996. "Management Transportasi", Ghalia Indonesia, Jakarta