



## ***ANALISA KINERJA PELAYANAN ANGKUTAN BUS SEDANG JURUSAN BUKIT KENCANA – MANGKANG***

Rudi Yuniarto Adi<sup>1</sup>

*Diterima 06 Juli 2007*

### **ABSTRACT**

*For supporting the activity of society in Semarang, a city with very large area and population spread, so it is required transportation facility much. With the different society economy grade condition in fulfillment transportation facility necessity, one of the facilities required is Public transportation. Up to now the necessity of load public transportation in Semarang has been served by some kinds of vehicle with different destination (route). One of destinations which is being developed is public transportation by using medium bus with destination of Bukit Kencana to Mangkang. The purpose of this research is to find out the load factor, frequency, headway, keeping watch (waiting) time, vehicle speed, time range of journey and the vehicle age which operate with destination of Bukit Kencana to Mangkang. Whereas the objective of the research is to evaluate the way in which public transportation using medium bus with destination Bukit Kencana to Mangkang operates. The research method used is field research by collecting data relating with the way in which the service operation including load factor, frequency and headway, keeping watch time, speed, time trip, and the age of vehicle. The result of the survey and the data analysis present that the way in which public transportation using medium bus with destination of Bukit Kencana to Mangkang operation is good enough with the following conditions: Maximum keeping watch time reaches 31 minutes, The sum of served passengers on holiday is 281 persons/day, Vehicle utilization is 181, 67 km/day, Availability on holiday is 64,29 %, Speed on an average is 20,50 – 23,15 km/hour , Time range of journey is 86,25 – 91,11 minutes, Mean of Load factor Bukit Kencana to Mangkang is 62,06 % and Mean of Load factor Mangkang to Bukit Kencana is 63,61 %, Vehicle age on an average is 5 years.*

**Keywords** : *Performance, services, public transportation, medium bus, Bukit Kencana to Mangkang.*

---

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Kampus Tembalang Jl. Prog. Soedarto SH, Tembalang, Semarang 50275

## PENDAHULUAN

Guna mendukung kegiatan masyarakat Kota Semarang dengan wilayah yang sangat luas dan penduduk yang tersebar sangat diperlukan sarana transportasi. Dengan kondisi tingkat ekonomi masyarakat dalam pemenuhan sarana transportasi yang berbeda, maka salah satu sarana yang dibutuhkan adalah angkutan umum.

Sampai sekarang kebutuhan angkutan umum penumpang yang ada di Kota Semarang telah dilayani oleh beberapa jenis kendaraan dengan beberapa rute (trayek). Salah satu rute yang dikembangkan adalah angkutan umum dengan menggunakan bus sedang jurusan Bukit Kencana – Mangkang.

Dari pengamatan awal yang dilakukan, untuk trayek jurusan Bukit Kencana – Mangkang dengan panjang lintasan 32,70 km, permasalahan yang dihadapi adalah jumlah kendaraan yang beroperasi tidak teratur, kedatangan bus tidak teratur, jumlah penumpang yang melebihi kapasitas, adanya beberapa bus yang sudah cukup tua. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk mengevaluasi kinerja pelayanan angkutan bus sedang jurusan Bukit Kencana – Mangkang dengan indikator *load factor*, *headway*, waktu perjalanan serta umur kendaraan.

### Maksud dan Tujuan Penelitian

Dengan melihat latar belakang dan permasalahan yang ada, maksud dari penelitian ini adalah mengetahui *load factor*, frekuensi dan *headway*, waktu tunggu, kecepatan kendaraan, waktu perjalanan, serta umur kendaraan bus

sedang yang beroperasi pada trayek jurusan Bukit Kencana - Mangkang.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja angkutan umum dengan bus sedang jurusan Bukit Kencana – Mangkang.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah : memberi masukan kepada Pemda Kota Semarang dalam menentukan kebijakan pembangunan transportasi kota terutama dalam penataan jalur trayek, jumlah kendaraan, serta bahan pembinaan kepada operator kendaraan dan memberi masukan kepada operator tentang kinerja pelayanan angkutan kota yang ada selama ini guna meningkatkan kinerja perusahaan.

### Pembatasan Penelitian

Wilayah studi meliputi wilayah administrasi kota Semarang yang menjadi wilayah pelayanan angkutan kota dengan menggunakan bus sedang.

Parameter kinerja angkutan kota adalah *load factor*, frekwensi dan *headway*, waktu tunggu, kecepatan kendaraan, waktu perjalanan serta umur kendaraan.

Trayek yang dievaluasi adalah Sub Terminal Bukit Kencana – Bulusan – UNDIP Tembalang – Jl. Setiabudi – Jl. Teuku Umar – Jl. MT. Haryono – Jl. Sriwijaya – Jl. Singosari – Jl. Hayam Wuruk (UNDIP) – Jl. Imam Barjo – Jl. Pandanaran II (GOR Mugas) – Jl. Pandanaran – Tugu Muda – Jl. Mgr. Sugiopranoto – Jl. Jend. Sudirman – Kalibanteng – Jl. Siliwangi – Jarakah – Tugu – Mangkang - Terminal Mangkang. Rute trayek ini lebih jelas dapat dilihat dalam Gambar 1.

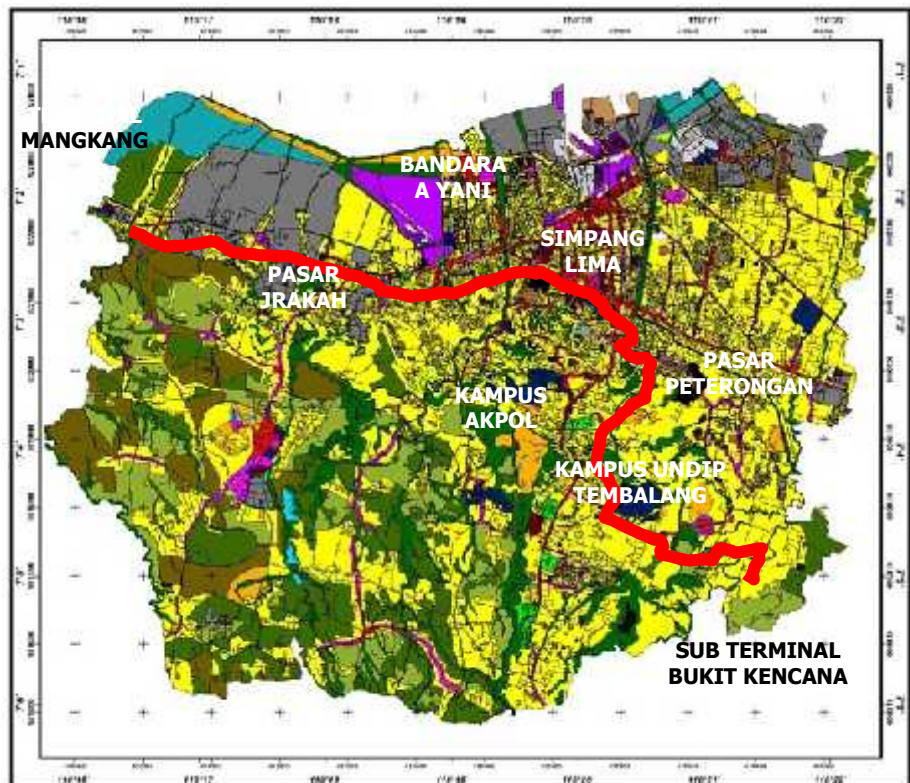
## METODE PENELITIAN

Bagan alir dalam melakukan penelitian secara garis besar dapat digambarkan seperti Gambar 2.

## LOKASI SURVAI

Lokasi Survai meliputi ruas jalan dan daerah sekitar ruas jalan yang dilewati trayek angkutan Bus Sedang Jurusan Bukit Kencana – Mangkang seperti terlihat pada Gambar 1.

Dalam survai dinamis, rute Bukit Kencana – Mangkang dibagi beberapa segmen seperti Tabel 1.

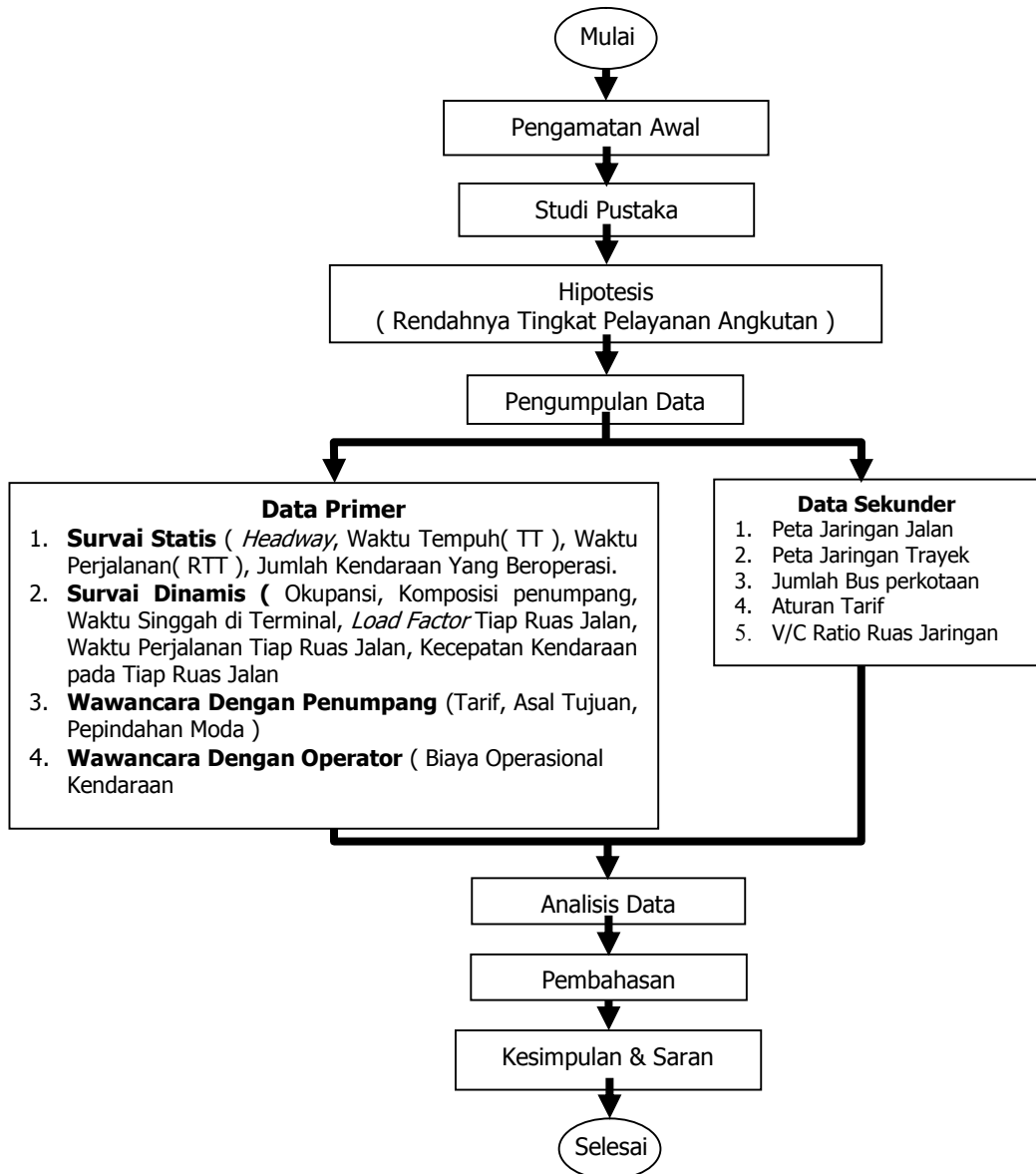


Keterangan :



: Rute Angkutan Bus Sedang Bukit Kencana - Mangkang

Gambar 1. Daerah Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Tabel 1. Pembagian Segmen

No. Segmen	Ruas Segmen	Panjang Segmen (Km)
1	Terminal Bukit Kencana - Perum KORPRI Bulusan	4,30
2	Perum KORPRI Bulusan - Politeknik Semarang	1,70
3	Politeknik Semarang - Hotel Plaza	1,00
4	Hotel Plaza - Pasar Jatingaleh	2,30
5	Pasar Jatingaleh - Kaliwiru	0,80
6	Kaliwiru - Sisingamangaraja	1,10
7	Sisingamangaraja - Perempatan Peterongan	1,60
8	Perempatan Peterongan - Taman Raden Saleh	1,00
9	Taman Raden Saleh - Air Mancur UNDIP	1,70
10	Air Mancur UNDIP - POM Bensin Mugas	1,20
11	POM Bensin Mugas - Tugu Muda	1,10
12	Tugu Muda - Banjir Kanal Barat	0,90
13	Banjir Kanal Barat - Puri Anjas Moro	1,00
14	Puri Anjas Moro - Kalibanteng	0,90
15	Kalibanteng - Hanoman	1,10
16	Hanoman - Tol Krapyak	0,80
17	Tol Krapyak - Pertigaan Ngaliyan	0,90
18	Pertigaan Ngaliyan - Taman Lele	1,90
19	Taman Lele - Samsat	0,60
20	Samsat - Jembatan Timbang	2,40
21	Jembatan Timbang - Pasar Mangkang	2,20
22	Pasar Mangkang - Terminal Mangkang	2,20
	Jumlah	32,70

Sumber : Survei Awal, 2006

Pengumpulan data primer meliputi *Load Factor*, *Frekwensi / Headway*, *Waktu Tempuh*, *Waktu Perjalanan*, *Prosentase Kendaraan Yang Beroperasi*, *Waktu Singgah di Terminal*, *Load Factor* *Tiap Ruas Jalan*, *Waktu Perjalanan Tiap Ruas Jalan*, *Kecepatan Kendaraan pada Tiap Ruas Jalan*, *Komposisi Penumpang*, *Tarif*, *Biaya Operasi Kendaraan (BOK)*.

Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara *Survei Statis* dengan mengambil tempat di *Tugu Muda*, *Survei Dinamis*, *Wawancara dengan penumpang*,

*Wawancara dengan operator (Pengusaha dan Awak Kendaraan)*.

Data Sekunder meliputi *Peta Jaringan Jalan di Kota Semarang*, *Peta Jaringan Trayek di Kota Semarang*, *Kebijakan Tarif Angkutan Kota di Kota Semarang*, *Jumlah Angkutan Bus Perkotaan di Kota Semarang*, *V / C Ratio Ruas Jaringan di Kota Semarang*, *Luas Wilayah Kota Semarang*, *Kependudukan Kota Semarang*.

*Pelaksanaan survei untuk mengumpulkan data primer dilaksanakan mulai*

pukul 05.00 WIB sampai pukul 18.00 WIB sebagai berikut :

- a. Untuk memperoleh gambaran kinerja pelayanan pada hari kerja dilaksanakan pada hari Selasa, 26 September 2006 dan hari Kamis, 28 September 2006
- b. Untuk memperoleh gambaran kinerja pelayanan pada hari libur diambil hari Minggu, 1 Oktober 2006.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Pengukur waktu (jam tangan), Alat tulis dan formulir Survei secukupnya, Seperangkat komputer, Kendaraan (sepeda motor)

**Analisa Data**

Dari data yang ada di kelompokkan menurut fungsi untuk mencapai tujuan penelitian. Pengelompokan data dan analisa data tersebut meliputi : Aspek Kinerja Rute dan operasi, Asal - Tujuan Penumpang, Aspek Finansial.

**Aspek Kinerja Rute dan Operasi**

Kuantitas Pelayanan

Kuantitas pelayanan angkutan umum terdiri dari :

- 1) Frekuensi Pelayanan

$$F = \frac{N}{K} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- F = Frekuensi (kendaraan/jam)
- N = Besarnya permintaan untuk pelayanan (pnp/jam)
- K = Jumlah penumpang maksimum per kendaraan (pnp/kendaraan)

Frekuensi berbanding terbalik dengan waktu antara (*headway time*),

sedangkan waktu antara minimum dapat dihitung dengan rumus :

$$H = 2 Wt \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- H = Waktu antara minimum antar kendaraan (menit)
- Wt = Waktu menunggu rata - rata (menit)

- 2) Kapasitas Pelayanan

$$Ct = F \times Ca \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- Ct = Kapasitas pelayanan (penumpang/jam)
- Ca = Kapasitas kendaraan
- F = Frekuensi pelayanan

Kualitas Pelayanan

Standar pelayanan (*service standard*) adalah merupakan parameter yang digunakan dalam menilai kualitas pelayanan kendaraan umum baik itu secara keseluruhan maupun pada trayek tertentu.

Operasi Pelayanan

- 1) Jarak rute (L), yaitu panjang dari titik awal rute sampai titik akhir rute dalam kilometer.
- 2) Waktu operasi (To), yaitu waktu perjalanan dari titik awal rute sampai ke titik akhir rute. Biasanya waktu operasi diperoleh berdasarkan dari hasil survei di lapangan.
- 3) Waktu putar (Tr), yaitu waktu perjalanan pulang pergi pada suatu rute tertentu (waktu perjalanan dari titik awal rute sampai titik awal rute lagi). Waktu putar diperoleh

berdasarkan hasil survai dilapangan dan dirumuskan :

$$Tr = 2( To + Tt ) \text{ (menit) .....(4)}$$

Dimana :

Tt = waktu berhenti di terminal untuk menurunkan atau menaikkan penumpang dan biasanya waktu berhenti di terminal berupa ketentuan atau rencana yang akan ditetapkan.

- 4) Kecepatan Operasi (Vo), yaitu kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik akhir rute dan dirumuskan :

$$Vo = 60 \times L / To \text{ (km/jam) .....(5)}$$

- 5) Kecepatan Komersial (Vc), yaitu kecepatan perjalanan pulang pergi pada suatu rute (kecepatan perjalanan dari titik awal rute ke titik akhir rute dan tiba kembali sampai di titik awal rute) dan dirumuskan :

$$Vc = 120 \times L / To \text{ (km/jam) .....(6)}$$

Dimana :

L = Panjang rute (km)  
To = Waktu operasi (menit)

- 6) Frekuensi (f), yaitu jumlah keberangkatan kendaraan angkutan kota yang melewati pada satu titik tertentu (*bus stop*) dalam satuan waktu, sistem frekuensi dalam (kend/jam).

- 7) *Headway time* (h), yaitu waktu antara keberangkatan satu kendaraan angkutan kota dengan kendaraan angkutan kota dibelakangnya pada suatu titik tertentu, atau selisih waktu kedatangan antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya,

biasanya pada bus stop satuan dalam (menit).

$$h = 60 / f \text{ .....(7)}$$

Dimana :

h = *headway time* (menit)  
f = frekuensi (kend/jam)

- 8) Kapasitas Kendaraan (Cv), yaitu kapasitas tempat duduk yang tersedia dan kapasitas tempat berdiri yang diizinkan pada satu kendaraan angkutan kota.

$$Cv = Ca + aCb \text{ (orang) .....(8)}$$

Dimana :

Ca = Kapasitas tempat duduk didalam kendaraan  
Cb = Kapasitas tempat berdiri di dalam kendaraan  
a = Faktor friksi yang diizinkan untuk tempat berdiri

- 9) *Load factor* (Lf), yaitu rasio perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dalam kendaraan terhadap jumlah kapasitas tempat duduk penumpang di dalam kendaraan pada periode tertentu.

$$Lf = \frac{\text{Jumlah penumpang yang diangkut}}{\text{Kapasitas tempat duduk penumpang}} \times 100 \% \text{ .....(9)}$$

- 10) Besarnya Pelayanan Angkutan (N), yaitu jumlah kendaraan yang dibutuhkan untuk melayani satu rute tertentu, dirumuskan :

$$N = To \times f \text{ (Kendaraan) .....(10)}$$

atau

$$N = To / h \text{ (kendaraan) .....(11)}$$

Tiga performansi pokok di dalam pelayanan angkutan, yaitu meliputi:

a.  $Headway\ time\ (h) = \frac{60 \times Lf \times Cv}{P}$  (menit)  
 ..... (12)

b.  $Load\ faktor\ (Lf) = \frac{P}{Cv \times \frac{60}{h}}$  x 100 %  
 ..... (13)

c. Jumlah Kebutuhan Kendaraan Angkutan Kota :

$$K = \frac{CT}{H \times fA} \dots\dots\dots (13)$$

- Dimana :
- K = Jumlah Kendaraan
  - H = *Headway* (menit)
  - CT = Waktu Sirkulasi (menit)
  - fA = Factor Ketersediaan Kendaraan (100 %)

**Asal – Tujuan Penumpang**

Untuk membentuk matrik asal – tujuan pada satu jalur transit dengan data jumlah penumpang naik dan jumlah penumpang turun pada setiap zona digunakan Metode Analogi Fluida dari Tsygalnitsky. Dengan mengetahui asal – tujuan penumpang maka dapat diketahui pula jarak perjalanan setiap penumpang.

**Aspek Finansial**

Kinerja finansial dihitung dengan membandingkan besarnya pendapatan dengan biaya operasional kendaraan.

Biaya dibedakan antara *Variable Cost* dan *Fixed Cost*. Karena cukup sulit menghitung rata-rata biaya terutama yang berkaitan dengan variable cost yang disebabkan oleh kondisi umum kendaraan yang berbeda, maka nilai BOK diambil dari bus yang umur tengah-tengah 8 – 5 tahun.

Sedang jumlah hari operasi dan jarak tempuh rata-rata perhari dihitung sesuai analisa hasil survei.

Rumus yang digunakan untuk menghitung besarnya Biaya Operasional Kendaraan menggunakan acuan dari Keputusan Dirjen Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

**HASIL**

**Tinjauan Umum Kota Semarang**

Kota Semarang terletak antara garis 6 50' – 7 10' Lintang Selatan dan garis 109 35' – 110 50' Bujur Timur. Batas – batas administrasi Kota Semarang adalah sebagai berikut :

- Sebelah Barat : Kabupaten Kendal
- Sebelah Timur : Kabupaten Demak
- Sebelah Selatan : Kabupaten Semarang
- Sebelah Utara : Laut Jawa, dengan panjang garis pantai 13,6 km.

Ditinjau dari topografinya Kota Semarang merupakan dataran rendah di sebelah utara dan pegunungan di sebelah selatan. Ketinggian Kota Semarang terletak antara 0,75 sampai dengan 348,00 di atas garis pantai.

Jumlah penduduk Kota Semarang sampai tahun 2005 tercatat sebesar 1.399.133 jiwa yang tersebar di 16 kecamatan, dengan kepadatan penduduk rata-rata sebesar 3.744 / km-2. Sedang pertumbuhan penduduk rata-



rata sebesar 27.244 jiwa / tahun atau 2,11 % / tahun.

Kondisi ekonomi suatu kota dapat dilihat dari Produk Domestik Regional Bruto ( PDRB ). Sektor-sektor ekonomi yang berkembang di Kota Semarang adalah : Sektor Pertanian, Sektor Pertambangan, Sektor Industri, Sektor Listrik, Gas, dan Air bersih, Sektor Bangunan, Sektor Perdagangan, Hotel, dan Restoran, Sektor Pengangkutan dan Komunikasi, Sektor Keuangan, Persewaan, dan Perusahaan, Sektor Jasa-jasa

### **Tata Guna Lahan dan Tata Ruang Kota**

Penggunaan lahan di Kota Semarang dan sekitarnya secara umum dapat dibedakan menjadi penggunaan lahan untuk Tanah Sawah dan Tanah Kering. Tanah sawah meliputi sawah irigasi teknis, sawah setengah teknis dan sawah tadah hujan. Sedangkan tanah kering meliputi tanah pekarangan/bangunan (pemukiman, industri, dan penggunaan lahan perkotaan lainnya), hutan, perkebunan, dan tegalan.

Dalam perencanaan tata ruang kota Semarang yang tercantum di dalam Rencana Umum Tata Ruang Kota Semarang 2000 – 2005 disebutkan Kota Semarang dibagi dalam 10 Bagian Wilayah Kota (BWK), dapat dilihat pada Gambar 3.

### **Trayek Utama Angkutan Umum Kota Semarang.**

Trayek Utama yang dikembangkan di Kota Semarang untuk memenuhi

kebutuhan masyarakat di Kota Semarang saat ini adalah 36 Trayek.

### **Kondisi Daerah Penelitian.**

Dari pengamatan awal, trayek jurusan Bukit Kencana – Mangkang mempunyai kondisi sebagai berikut :

- Panjang lintas : 32,70 km
- Jumlah bus yang diijinkan : 28 buah
- Lingkungan sekitar lintasan : permukiman, kawasan pendidikan, kawasan perdagangan , dan kawasan industri.
- Awal perjalanan : Dari Terminal Mangkang / Dari Terminal Bukit Kencana

### **Sistem Operasional**

#### ***Pemberangkatan.***

Dari Terminal Mangkang :  
Jadwal pemberangkatan Bus dari Terminal Mangkang dimulai Pukul 05.19 WIB. Sistem pemberangkatan diatur sesuai jadwal, yaitu setiap 8 menit dengan Jumlah Bus yang beroperasi sebanyak 14 Bus dengan awal pemberangkatan dari Terminal Mangkang.

Dari Terminal Bukit Kencana :  
Jadwal pemberangkatan Bus dari Terminal Mangkang dimulai Pukul 05.27 WIB. Sistem pemberangkatan diatur sesuai jadwal, yaitu setiap 7 menit untuk sekali putaran dengan Jumlah Bus yang beroperasi sebanyak 14 Bus dengan awal pemberangkatan dari Terminal Bukit Kencana, selanjutnya setiap 8 menit.

Urutan bus yang melakukan perjalanan sesuai jadwal hanya berlaku pada pada perjalanan bus pertama kali dari

terminal, sedangkan urutan bus pada perjalanan selanjutnya ditentukan dengan urutan kedatangan di terminal.

**Penggajian Awak**

Sistem penggajian awak bus dilakukan oleh pengusaha dengan model setoran. Jumlah setoran disesuaikan dengan umur kendaraan dan sifat hari, seperti terlihat dalam Tabel 2 dan Tabel 3.



Sumber: RUTRK 1985-2010

Gambar 3. Peta Tata Guna Lahan dan Pembagian BWK Kota Semarang

Tabel 2. Jumlah Setoran pada Hari Kerja

No	Tahun Produksi Kendaraan	Hari Kerja					
		Ridho Illahi (Rp)	Nugroho (Rp)	Sumber Barokah (Rp)	Padang Aran (Rp)	Srikandi (Rp)	Chalem (Rp)
1	< 1998	235.000	-	235.000	-	230.000	-
2	> 1998	245.000	250.000	240.000	230.000	240.000	220.000

Sumber : Survaj, 2006

Tabel 3. Jumlah Setoran pada Hari Libur

No	Tahun Produksi Kendaraan	Hari Kerja					
		Ridho Illahi (Rp)	Nugroho (Rp)	Sumber Barokah (Rp)	Padang Aran (Rp)	Srikandi (Rp)	Chalem (Rp)
1	< 1998	205.000	-	205.000	-	200.000	-
2	> 1998	215.000	220.000	210.000	200.000	210.000	190.000

*Sumber : Survei, 2006*

Besarnya Gaji awak Bus tergantung dari jumlah pendapatan dalam pengoperasionalan Bus. Besarnya Gaji awak bus adalah sebagai berikut :

**Gaji awak Bus = Pendapatan – Setoran – Biaya BBM**

Selanjutnya gaji awak bus dibagi menjadi 2 orang, yaitu Sopir dan Kondektur dengan bagian masing-masing adalah 55 % untuk Sopir, 45 % untuk Kondektur.

#### ***Pentaripan***

Dari hasil survey, tarif yang dikenakan kepada penumpang berdasarkan jarak tempuh penumpang. Untuk penumpang umum tarif minimal dikenakan sebesar Rp. 500,-/perjalanan, sedangkan untuk pelajar dikenakan tarif minimal Rp. 300,-/perjalanan, dan maksimum tarip yang dikenakan adalah Rp. 4000,-/perjalanan.

Untuk penumpang umum rata-rata dikenakan tarip Rp. 1000 / 5 km.

#### ***Waktu tempuh dan Kecepatan Tempuh.***

##### **Waktu tempuh rata-rata per trip**

Dari hasil analisa dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa Waktu Tempuh dan Kecepatan Tempuh rata –

rata per segmen dan per trip adalah sebagai berikut :

##### **a. Perjalanan Bukit Kencana – Mangkang pada hari kerja :**

- Waktu Tempuh Rata – Rata : 84,77 menit
- Kecepatan Tempuh Rata – Rata : 23,15 km/jam
- Kecepatan Tempuh Rata – Rata Per Segmen : 23,25 km/jam

##### **b. Perjalanan Bukit Kencana – Mangkang pada hari Libur :**

- Waktu Tempuh Rata – Rata : 88,05 menit
- Kecepatan Tempuh Rata – Rata : 22,28 km/jam
- Kecepatan Tempuh Rata – Rata Per Segmen : 21,82 km/jam

##### **c. Perjalanan Mangkang – Bukit Kencana pada hari kerja :**

- Waktu Tempuh Rata – Rata : 93,56 menit
- Kecepatan Tempuh Rata – Rata : 20,97 km/jam
- Kecepatan Tempuh Rata – Rata Per Segmen : 20,21 km/jam

##### **d. Perjalanan Mangkang – Bukit Kencana pada hari libur :**

- Waktu Tempuh Rata – Rata : 92,89 menit
- Kecepatan Tempuh Rata – Rata : 21,12 km/jam

- Kecepatan Tempuh Rata – Rata Per Segmen : 20,50 km/jam

### **Waktu Sirkulasi**

Waktu Sirkulasi adalah waktu yang dibutuhkan untuk kembali ke tempat asal. Waktu ini merupakan penjumlahan dari waktu perjalanan pulang pergi ditambah dengan waktu istirahat di terminal.

Dari hasil analisa dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa Waktu Rata – Rata tiap *Round Trip* (Waktu Sirkulasi) adalah sebagai berikut :

- Hari Kerja = 274,26 menit = 4,57 jam
- Hari Libur = 204,31 menit = 3,41 jam
- Waktu tempuh rata-rata per round trip = 239,36 menit = 3,99 jam

### **Load Factor**

*Load factor* adalah perbandingan antara tingkat pengisian dengan kapasitas tempat duduk suatu moda angkutan umum.

Besarnya *Load factor* rata-rata harian adalah sebagai berikut :

- *Load factor* rata-rata harian arah Bukit Kencana - Mangkang adalah 62,06 %
- *Load factor* rata-rata harian arah Mangkang - Bukit Kencana adalah 63,61 %

### **Tingkat Perpindahan Penumpang**

Dari hasil wawancara dengan 100 penumpang, didapat tingkat perpindahan moda seperti dalam Tabel 4.

Dari hasil Tabel 4 jumlah penumpang yang memerlukan perpindahan moda sebesar 38 %. Karena penumpang yang memerlukan perpindahan moda kurang dari 50 %, maka angkutan bus sedang Bukit Kencana Mangkang menguntungkan bagi pengguna jasa / penumpang.

### **Selang Waktu / Headway**

Dari hasil survai statis, didapat Selang waktu kendaraan/*Headway* seperti dalam Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 4. Tingkat Perpindahan Moda Penumpang Angkutan Bus Jurusan Bukit Kencana - Mangkang

Jumlah Responden	Tidak Pindah Moda	1 kali Pindah Moda	2 kali pindah moda	Lebih dari 2 kali pindah moda	Responden yang pindah moda	Prosentase responden yang pindah moda
250	155	47	33	15	95	38 %

Sumber : *Survai, 2006*

Tabel 5. *Headway* Angkutan Bus Jurusan Bukit Kencana - Mangkang

No.	Hari	<i>Headway</i> (menit)		
		Maksimum	Minimum	Rata - Rata
1	Selasa, 26 September 2006	23	2	11,91
2	Kamis, 28 September 2006	31	7	13,35
3	Minggu, 1 Oktober 2006	30	2	12,68
<i>Headway</i> Rata - Rata				12,65

Sumber : *Survei dan Analisa, 2006*

Tabel 6. *Headway* Angkutan Bus Jurusan Bukit Kencana - Mangkang

No.	Hari	<i>Headway</i> (menit)		
		Maksimum	Minimum	Rata - Rata
1	Selasa, 26 September 2006	18	5	10,84
2	Kamis, 28 September 2006	19	3	11,16
3	Minggu, 1 Oktober 2006	29	6	12,71
<i>Headway</i> Rata - Rata				11,57
<i>Headway</i> Rata - Rata				12,65

Sumber : *Survei dan Analisa, 2006*

### **Utilisasi**

Utilisasi angkutan umum ditunjukkan dengan jarak tempuh angkutan setiap harinya di dalam melayani trayek yang diselenggarakan. Dari hasil analisa, didapat jarak tempuh Rata-Rata setiap bus setiap hari adalah sebagai berikut :

#### **a. Pada Hari Kerja :**

- Rata – Rata Jumlah bus yang beroperasi : 24 buah
- Rata – Rata Jumlah Perjalanan : 4,56 trip
- Rata – Rata Jarak tempuh : 149,19 km / bus / hari

#### **b. Pada Hari Libur :**

- Rata – Rata Jumlah bus yang beroperasi : 18 buah
- Rata – Rata Jumlah Perjalanan : 5,56 trip
- Rata – Rata Jarak tempuh : 181,67 km / bus / hari

### **Tingkat Ketersediaan (*Availability*)**

Tingkat ketersediaan (*Availability*) adalah perbandingan antara jumlah bus yang beroperasi dengan total jumlah bus yang diijinkan.

#### **a. Pada Hari Kerja :**

- Rata – Rata Jumlah bus yang beroperasi : 24 buah
- Tingkat Ketersediaan : 85,71 %

#### **b. Pada Hari Libur :**

- Rata – Rata Jumlah bus yang beroperasi : 18 buah
- Rata – Rata Jumlah Perjalanan : 64,29 %

### **Umur Kendaraan**

Dari hasil survei yang dilakukan, umur kendaraan untuk melayani rute Bukit Kencana – Mangkang adalah sebagai berikut :

- Umur kendaraan tertua : 10 tahun
- Umur kendaraan terbaru : 2 tahun
- Rata – Rata Umur Kendaraan : 5 tahun

### ***Biaya Operasional Kendaraan***

Dari hasil analisa Biaya Operasional Kendaraan dapat disimpulkan bahwa besarnya Biaya Operasional Kendaraan (BOK) sebagai berikut :

- Tanpa memperhitungkan Gaji dan Biaya BBM (karena pada trayek ini berlaku sistim setoran dengan biaya BBM dan gaji awak ditanggung oleh awak bus), besarnya BOK adalah Rp. 52,10 / pnp-km
- Jika BOK diperhitungkan Gaji dan Biaya BBM (untuk menganalisa Operation Ratio dan untung rugi), besarnya BOK adalah Rp. 114,28/pnp-km

### ***Jarak Perjalanan Penumpang***

Dari hasil analisa dengan menggunakan Metode Analogi Fluida dari Tsygalnitsky didapatkan Jarak Tempuh Perjalanan Penumpang adalah sebagai berikut :

- Rata – rata jarak tempuh penumpang pada hari kerja : 7,55 km/pnp
- Rata – rata jarak tempuh penumpang pada hari libur: 6,64 km/pnp

### **PEMBAHASAN**

Dari Uraian tersebut di atas, dengan berdasarkan Standart dari Dirjen Perhubungan Darat, kinerja angkutan umum bus sedang jurusan Bukit

Kencana - Mangkang dapat dijelaskan seperti pada Tabel 7.

Sedangkan berdasarkan Standart Bank Dunia, kinerja angkutan umum bus sedang jurusan Bukit Kencana - Mangkang dijelaskan seperti pada Tabel 8.

Secara umum pendapatan per hari untuk kari kerja berkisar antara Rp.500.000,- – Rp. 550.000,- / hari. Jika diambil rata-rata pendapatan per hari sebesar Rp. 525.000, maka besarnya operating ratio adalah sebagai berikut :

- a. Pendapatan : Rp. 525.000,00
- b. Biaya Operasional: Rp. 500.337,10  
- BOK : Rp. 2.971,27 /km-bus  
- Jarak Tempuh per hari: 168,41km
- c. Operating Ratio : 1,05
- d. Keuntungan pengusaha : Rp. 24.622,90 /hari

Perkiraan pendapatan sopir dan kondektur per hari adalah sebagai berikut :

- a. Pendapatan : Rp. 525.000,00
- b. Pengeluaran : Rp. 450.000,00  
- Setoran : Rp. 250.000,00  
- Solar : Rp. 200.000,00
- c. Saldo : Rp. 75.000,00
- d. Pendapatan Sopir per hari (55% x saldo) : Rp. 41.250,00
- e. Pendapatan Sopir per hari (45% x saldo) : Rp. 33.750,00

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dari sisi ekonomi trayek Bukit Kencana - Mangkang memberikan keuntungan cukup.

Tabel 7. Evaluasi Kinerja Angkutan Bus Sedang Jurusan Bukit Kencana – Mangkang Berdasarkan Standart dari Dirjen Perhubungan Darat

No	Kriteria	Ukuran	Trayek Bukit Kencana - Mangkang	Kesimpulan
1	Waktu menunggu : • Rata – rata • Maksimum	• 5 – 10 menit • 10 – 20 mnt	11,7–12,65mnt 19 -31 mnt	Tidak Memenuhi Syarat
2	Jarak jalan kaki ke shelter • Wilayah Padat • Wilayah kurang padat	• 300 – 500 m • 500–1000 m	500 m	Memenuhi Syarat
3	Jumlah penggantian moda : • Rata – rata • Maksimum	0 – 1 kali 2 kali	1 kali 3 kali	Syarat rata-rata memenuhi, syarat (maksimum diabaikan krn tujuan ke luar kota)
4	Waktu Tempuh bus : • Rata – rata • Maksimum	60 – 90 mnt 120 mnt	84,77 - 93,56 mnt	Memenuhi Syarat
5	Kecepatan Tempuh bus : • Daerah padat dan mix traffic • Dengan lajur khusus bus • Daerah kurang padat	10– 12 km/jam 15– 18 km/jam 25 km/jam	20,50 – 23,15 km/jam	Menenuhi Syarat

Sumber : Analisa, 2006

## KESIMPULAN

Dari hasil analisa, pengamatan dan pembahasan terhadap moda angkutan bus sedang pada trayek Bukit Kencana – Mangkang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan Standart dari Departemen Perhubungan maupun Bank Dunia, Kinerja Angkutan Umum Bus Sedang Jurusan Bukit

Kencana Mangkang mempunyai Kinerja Cukup Baik karena sebagian besar telah memenuhi standart, namun ada beberapa hal yang harus lebih ditingkatkan yaitu:

- a. Waktu tunggu maksimum masih belum memenuhi standart (masih ada yang mencapai 31 menit, melebihi dari standart maksimum 20 menit).

Tabel 8. Evaluasi Kinerja Angkutan Bus Sedang Jurusan Bukit Kencana – Mangkang Berdasarkan Standart dari Bank Dunia

No.	Aspek (Parameter)	Standart	Trayek Bukit Kencana - Mangkang	Kesimpulan
1	<i>Jumlah Penumpang</i> (Jumlah penumpang yang diangkut per bus per hari (org/bus/hari))	325 - 650	Hr Kerja : 378 Hr libur : 281	Pada hari kerja Memenuhi Syarat, sedang pada hari libur tidak memenuhi syarat
2	<i>Utilisasi Kendaraan</i> Rata-rata jarak perjalanan yang ditempuh perhari (km/hari)	230 - 260	181,67	Tidak Memenuhi Syarat
3	<i>Produktifitas pegawai</i> • Jumlah staf administrasi / bus • Jumlah pegawai bengkel/bus • Jumlah total pegawai/bus	0.3–0.4 0.5–1,5 3-8	8	Memenuhi Syarat
4	<i>Tingkat kecelakaan</i> (Jumlah kecelakaan per 100.000 km perjalanan)	1,5 - 3	-	Memenuhi Syarat
5	<i>Tingkat kerusakan</i> Prosentase jumlah bus yang dalam	8-10%	-	Memenuhi Syarat
6	<i>Availability</i> Rasio jumlah bus yang beroperasi dengan jumlah bus yang berijin secara keseluruhan	80–90%	64,29–85,71%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk hari libur Tidak memenuhi syarat</li> <li>• Untuk hari kerja memenuhi syarat</li> </ul>
7	Konsumsi bahan bakar Volume bahan bakar per bus per 100 km perjalanan	15–25 liter	25 liter	Memenuhi Syarat
8	<i>Kebutuhan suku cadang pertahun</i> Rasio biaya suku cadang dengan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)	7–12%	6,66 %	Memenuhi Syarat
9	<i>Operating ratio</i> Rasio antara pendapatan dengan Biaya Operasi Kendaraan (BOK)	1,05 – 1,08	1,05	Memenuhi Syarat

Sumber : Analisa, 2006



- b. Jumlah penumpang yang terlayani pada hari libur masih belum memenuhi standart (penumpang yang terlayani masih 281 penumpang/hari, kurang dari standart minimum 325 penumpang/hari).
  - c. *Utilisasi* kendaraan yang masih belum memenuhi standart (masih mencapai 181,67 km/hari, kurang dari standart minimum 230 km/hari).
  - d. *Availability* pada hari libur yang masih belum memenuhi standart (masih mencapai 64,29 %, kurang dari standart minimum 80%).
2. Indikator yang sudah memenuhi standart yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan maupun Bank Dunia adalah :
    - a. Kecepatan Rata-rata 20,97 – 23,15 km/jam
    - b. Waktu Tempuh 84,77 – 93,56 menit
    - c. Operating Ratio 1,05
    - d. Load Factor Rata-Rata arah Bukit Kencana Mangkang 62,06, sedangkan Load Faktor Rata-Rata arah Mangkang Bukit Kencana 63,61%
    - e. Umur kendaraan rata-rata 5 tahun.
- menjalankan tugas, sehingga jadwal pemberangkatan dapat sesuai dengan rencana karena kecepatan rata-rata setiap bus akan sama. Dengan demikian jadwal yang sudah disusun dapat dilaksanakan dengan baik.
  2. Waktu pelayanan dapat ditambah, sehingga utilisasi dapat memenuhi standart dari Bank Dunia, yaitu 230 km/hari.
  3. Perlu di review kembali tentang penetapan tarif angkutan Kota Semarang terutama untuk bus sedang dengan kapasitas 17 – 35 tempat duduk yang mengatur bahwa besaran tarif minimum sebesar Rp. 1.650 ditentukan terhadap jarak tempuh minimum 12 km, dan maksimum Rp. 3.000 untuk satu kali perjalanan.
  5. Kebijakan tarif hendaknya disosialisasikan dengan memberikan tulisan dalam bus tentang ketentuan tarif sehingga penumpang dapat mengetahui tarif yang diberlakukan di Kota Semarang.
  6. Untuk penelitian dengan tema sejenis pembagian segmen disarankan dengan menggunakan indikator karakteristik penggunaan lahan.
  7. Dengan hasil evaluasi ini perlu dilakukan studi lanjut tentang optimalisasi angkutan umum bus sedang jurusan Bukit Kencana – Mangkang

## SARAN

1. Untuk penggajian awak bus dilakukan secara bulanan dengan besaran yang tetap, sehingga pendapatan sopir/kondektur tidak tergantung dengan jumlah penumpang yang dilayani. Dengan penggajian yang tetap awak bus akan lebih tenang dalam

## DAFTAR PUSTAKA

- C. Jotin Khisty & B. Kent Lall, (1998). *Transportation Engineering*, Penerbit Prentice-Hall International, Inc.

Direktorat Perhubungan Darat, (1997). *Mid Term – Review Repelita VI dan Persiapan Penyusunan Repelita VII.*

Igak Mustika Wetan, (2003). *Evaluasi Kinerja Angkutan Perkotaan Dengan Bus Sedang Pada Rute Trayek Kartasura – Palur Via Colomadu di Kota Surakarta*, Tesis Pasca Sarjana Teknik Sipil Universitas Diponegoro.

Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 35 Tahun 2003 tentang *Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Umum.*

Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tahun 2002 tentang *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.*

Keputusan Walikota Semarang No. 551.2/241 Tahun 2005 tentang

*Penetapan Tarip Angkutan Kota Semarang.*

LPM ITB dan Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, (1997). *Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum.* Penerbit LPM ITB dan Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB Bandung.

Masri Singarimbun dan Sofian Effendi, (1989). *Metode Penelitian Survey.* Penerbit LP3ES

Ofyar Z. Tamin, (1997). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi.* Penerbit ITB Bandung.

Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1993 tentang *Angkutan Jalan.*

The World Bank, (1997). *Urban Transport.*

Undang – Undang No. 14 Tahun 1992 tentang *Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.*