PERPUSTAKAAN FTSP UII
HADIAH/BELI
TGL. TERIMA : 10 September 2025
NO. JUDUL : 001683
NO. INV. : 5120001683-001
NO. INDUK. :

TUGAS AKHIR

# ANALISIS TARIF ANGKUTAN UMUM JURUSAN YOGYAKARTA – BOROBUDUR

*Disusun oleh :*

A'an Nasyruddin Sam 94 310 274

Darman Rambang 97 511 372

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**
**2005**

**HALAMAN PENGESAHAN**

# TUGAS AKHIR
# ANALISIS TARIF ANGKUTAN UMUM JURUSAN YOGYAKARTA – BOROBUDUR


**A`an Nasyruddin Sam**
**94 310 274**

**Darman Rambang**
**97 511 372**


**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

**Ir H Balya Umar, Msc**
**Dosen Pembimbing I**

**Tanggal:** 30/8-05

**Ir Iskandar S, MT**
**Dosen Pembimbing II**

**Tanggal:**

**" Tiada keberuntungan yang sangat besar dalam hidup ini, kecuali orang yang tidak memiliki sandaran, selain bersandar kepada Allah ". Dengan segenap hati kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada:**

- **Ayah dan Ibu**
  Terima kasih untuk doa, pengorbanan, dan dukungan yang kalain berikan sehingga aku menjadi lebih baik dan terus maju menggapai cita-citaku.

- **Adik – adikku**
  Terima kasih atas dukungan yang kalian berikan selama ini.

- **Teman – Teman**
  Untuk semuanya yang tak bisa ku sebut terima kasih banyak atas semua yang tertempuh selama ini.

**SAM**

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Segala Puji Bagi Allah SWT yang dengan Rahmat dan Hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa terkirim kepada Rasulullah SAW yang dengan bimbingannya kita senantiasa berada dalam Dien Islam. Adapun Tugas Akhir ini berjudul : **ANALISIS TARIF ANGKUTAN UMUM JURUSAN YOGYAKRTA – BOROBUBUR.**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk menyelesaikan jenjang pendiddikan Strata Satu ( S1 ) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D Selaku Dekan Fakultas Tenik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. H. Balya umar, MSc selaku Dosen Prembimbing I.
4. Bapak Ir. Iskandar S, MT selaku dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Subarkah, MT selaku Dosen Penguji.
6. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan yang tak dapat kami sebutkan satu persatu.

Tiada ada gading yang tak retak, demikian juga dengan penulisan Tugas Akhir ini. Penulis sangat berharap adanya masukan untuk perbaikan penulisan Tugas Akhir bagi mahasiswa mendatang yang hendak menggunakan Tugas Akhir penulis sebagai bahan referensi.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar – besarnya atas kesalahan yang penulis lakukan baik yang disengaja maupun tidak disengaja selama penyusunan Tugas Akhir.

Yogyakarta,

Penulis

## HALAMAN MOTTO

**" Jika Allah menolong kamu, maka tak adalah orang yang dapat mengalahkan kamu, jika Allah membiarkan kamu ( tidak memberikan pertolongan ) maka siapakah gerangan yang dapat menolong kamu ( selain ) dari Allah sesudah itu ? karena itu hendaklah kepada Allah saja orang – orang mukmin bertawakal"**
**( QS Ali Imran : 160 )**

**" Barang siapa menempuh jalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke sorga "**
**( Hadits Rasulullah )**

**" Yang Bernama ilmu itu bukanlah kepandaian atau banyak Meriwayatkan ( sesuatu ), melaikan hanyalah nur yang Diturunkan Allah ke dalam hati manusia. Adapun bergunanya Ilmu itu adalah untuk mendekatkan diri kepda Allah dan Menjauhkannya dari kesombongan diri "**
**( Imam Malik bin Amas r.a. )**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

**" Allah Maha Adil, jadi apapun Yang ditimpakan kepada kita pasti sempurna dan kita tidak layak kecewa. Kecewa dapat saja kita rasakan jika kita salah dalam menyikapinya ". Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk :**

- **Muhammad SAW**
  Ya Allah limpahkanlah rahmat atas junjungan kami, pemimpin kami yang terlalu sering kuingkari Sunahnya.

- **Abah dan Mama'**
  Ulun Bangga terlahir sebagai anak pian, terima kasih atas semua yang pian berikan yang tak mungkin terbalas, sembah sujud ananda.

- **Enny Kuswandari dan Fatima Az-zahra Rambang**
  Istriku tercinta terima kasih atas pengertiannya selama ini, azza abah sayang azza. Kalian belahan jiwaku.

- **Amelia Aprianti, Mursalin R, Edy kuswandono, Yulia**
  Aku mungkin bukan abang yang baik tapi dari sisi negatifkulah kalian bisa belajar melangkah dengan lebih baik.

***RAMBANG***

# DAFTAR ISI


**HALAMAN JUDUL** ..... i

**HALAMAN PENGESAHAN** ..... ii

**KATA PENGANTAR** ..... iii

**KATA PENGANTAR** ..... iii

**HALAMAN MOTTO** ..... v

**HALAMAN PERSEMBAHAN** ..... vi

**DAFTAR ISI** ..... vii

**DAFTAR TABEL** ..... xii

**DAFTAR GRAFIK** ..... xiv

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xv

**DAFTAR ISTILAH** ..... xvi

**ABSTARKSI** ..... xviii

**BAB I PENDAHULUAN** ..... 1

1.1. Latar Belakang ..... 1

1.2. Permasalahan ..... 4

1.3. Tujuan Penelitian ..... 4

1.4. Manfaat Penelitian ..... 4

1.5. Batasan Masalah ..... 5

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... 6

2.1. Pengertian Transportasi ..... 6

2.2. Permintaan Angkutan Umum ..... 8

2.3. Terminal ..... 9

2.4. Waktu Antara (Headway) ..... 10

2.5. Waktu Perjalanan dan Waktu Jalan (*Travel Time and Running Time*) ..... 11

2.6. Faktor Muat (Load Factor) ..... 11

2.7. BOK (Biaya Operasi Kendaraan) ..... 12

2.8. Hasil Penelitian Tugas Akhir ..... 14

**BAB III LANDASAN TEORI** ..... 17

3.1. Indikator Pelayanan Angktan Umum ..... 17

3.2. Faktor Muat (Load Factor) ..... 18

3.3. Waktu Antara (Headway) ..... 19

3.3. Waktu sirkulasi (Travel Time ) ..... 20

3.5. Jumlah Armada Bis ..... 21

3.6. Tempat Henti ( Shelter ) ..... 21

3.7. Jumlah Armada pada waktu Sibuk ..... 23

3.8. Rata – rata Waktu Tempuh ..... 23

3.9. Penyusunan Jadwal ..... 24

3.10. Biaya Operasi Kendaraan ( BOK ) ..... 24

3.11. Tarif ..... 26

3.11.1. Sistem Pembentuk Tarif ..... 26

3.11.2. Sistem Penentu Tarif ..... 28

**BAB IV METODE PENELITIAN** ..... 32

4.1. Lokasi Penelitian ..... 32

2.3. Terminal ..... 9
2.4. Waktu Antara (Headway) ..... 10
2.5. Waktu Perjalanan dan Waktu Jalan (*Travel Time and Running Time*) ..... 11
2.6. Faktor Muat (Load Factor) ..... 11
2.7. BOK (Biaya Operasi Kendaraan) ..... 12
2.8. Hasil Penelitian Tugas Akhir ..... 14
**BAB III LANDASAN TEORI** ..... 17
3.1. Indikator Pelayanan Angktan Umum ..... 17
3.2. Faktor Muat (Load Factor) ..... 18
3.3. Waktu Antara (Headway) ..... 19
3.3. Waktu sirkulasi (Travel Time ) ..... 20
3.5. Jumlah Armada Bis ..... 21
3.6. Tempat Henti ( Shelter ) ..... 21
3.7. Jumlah Armada pada waktu Sibuk ..... 23
3.8. Rata – rata Waktu Tempuh ..... 23
3.9. Penyusunan Jadwal ..... 24
3.10. Biaya Operasi Kendaraan ( BOK ) ..... 24
3.11. Tarif ..... 26
3.11.1. Sistem Pembentuk Tarif ..... 26
3.11.2. Sistem Penentu Tarif ..... 28
**BAB IV METODE PENELITIAN** ..... 32
4.1. Lokasi Penelitian ..... 32

4.2. Peralatan ..... 32
4.3. Waktu Penelitian ..... 32
4.4. Cara Pengumpulan Data ..... 33
4.5. Survei Pendahuluan ..... 34
4.6. Survei Lapangan ..... 34
4.7. Data Primer ..... 35
4.8. Data sekunder ..... 36
4.9. Tenaga survei ..... 36
4.10. Analisis Data ..... 36
4.11. Bagan Alir Penelitian ..... 37
**BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN** ..... 38
5.1. Rute Perjalanan ..... 38
5.2. Pengamatan Operasional di Lapangan ..... 39
5.3. Kesulitan di Lapangan ..... 40
5.4. Pembagian Segmen Jalan Sepanjang Rute Angkutan Jurusan Yogyakarta – Borobudur ..... 41
5.5. Tempat Henti (Shelter) ..... 42
5.6. Analisis Hasil Survei ..... 43
5.6.1. Analisis Jumlah Armada ..... 43
5.6.1.1. Kapasitas Kendaraan ..... 43
5.6.1.2. Jumlah Penumpang ..... 44
5.6.1.3. Load Factor ..... 48
5.6.1.4. Waktu jalan ( Running Time ) ..... 50

5.6.1.5. Waktu perjalanan (Travel time) ..... 55

5.6.2. Penyusunan Jadwal Keberangkatan ..... 58

5.6.2.1. Waktu Antara (Headway) ..... 58

5.6.2.2. Kebutuhan Armada ..... 61

5.6.2.3. Waktu tempuh perjalanan satu siklus rata – rata ..... 62

5.6.2.4. Simpangan waktu tempuh perjalanan satu siklus rata – rata ..... 67

5.6.2.5. Kinerja Angkutan Umum ..... 73

5.6.3. Biaya Operasi Kendaraan (BOK) ..... 74

5.6.4. Analisis tarif ..... 81

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN** ..... 82

6.1. Kesimpulan ..... 82

6.2. Saran ..... 83

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 84

**Lampiran – lampiran**

## DAFTAR TABEL


Tabel 2.1. Standar Kinerja Angkutan Umum ..... 8

Tabel 3.1. Tabel Indikator Pelayanan Angkutan Umum ..... 17

Tabel 3.2. Kapasitas Kendaraan ..... 18

Tabel 5.1. Tempat Henti ..... 42

Tabel 5.2. Jumlah Penumpang harian tiap Bis ..... 44

Tabel 5.3. Rata – rata Jumlah Penumpang tiap Bis ..... 46

Tabel 5.4. Load Faktor rata – rata Yogyakarta – Borobudur ..... 49

Tabel 5.5. *Running time* rata – rata dan kecepatan pada segmen tiap bis ..... 53

Tabel 5.6. *Travel time* rata – rata dan kecepatan ..... 57

Tabel 5.7. Headway rata – rata ..... 59

Tabel 5.8. Faktor Ketersediaan Kendaraan ..... 62

Tabel 5.9 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 1. 63

Tabel 5.10. Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 2. 63

Tabel 5.11. Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 3. 64

Tabel 5.12. Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 4. 64

Tabel 5.13. Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 5. 65

Tabel 5.14. Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 6. 65

Tabel 5.15. Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 7. 66

Tabel 5.16. Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 8. 66

Tabel 5.17. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 1 ..... 68

Tabel 5.18. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 2 ..... 68

Tabel 5.19. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 3 ..... 69

Tabel 5.20. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 4 ..... 69

Tabel 5.21. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 5 ..... 70

Tabel 5.22. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 6 ..... 70

Tabel 5.23. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 7 ..... 71

Tabel 5.24. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 8 ..... 71

Tabel 5.22. Kinerja Angkutan umum vs Pedoman Departemen Perhubungan ..... 73

## DAFTAR ISTILAH

| | |
|---|---|
| *Average Cost Principle* : | Prinsip yang digunakan merupakan biaya rata – rata satuan yang dihitung dengan membagi jumlah biaya operasi dengan seluruh jasa angkutan yang dihasilkan. Tarif ditetapkan dengan menambah bagian keuntungan perusahaan. |
| *Bus Shelter* : | Calon penumpang yang menunggu bis mendapat fasilitan tempat tunggu beratap yang memungkinkan terhindar dari sengatan matahari dan terpaan hujan. |
| *Cost of Service Pricing* : | Yang menjadi dasar dalam menentukan tarif berdasarkan biaya operasi adalah biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan jasa transportasi ditambah keuntungan yang wajar untuk meningkatkan pelayanan dan keberlangsungan perusahaan jasa transportasi. |
| *Destination* : | Daerah Asal |
| *Distance Base Fares* : | Pada sistem tarif ini dibedakan berdasarkan jarak yang ditempuh. Perbedaan tarif didasarkan pada satuan kilometer, tahapan dan zona. |
| *Flat Fares* : | Pada sistem ini penetapan tarif tidak diberlakukan sama untuk semua penumpang dan semua jarak yang ditempuh. |
| *Headway* : | Waktu antara dari dua kendaraan didefinisikan sebagai interval waktu antara saat bagian depan kendaraan melalui suatu titik dengan saat dimana bagian depan kendaraan berikutnya melalui titik yang sama. |
| *Kerb Side* : | Merupakan tempat perhentian dengan memanfaatkan trotoar yang ada disisi jalan sebagai tempat menampung penumpang yang akan naik atau turun dan dipasang rambu perhentian bis. Bentuk ini banyak digunakan pada kondisi lahan trotoar atau |

lebar jalan yang sempit, sehingga tidak memungkinkan bis berhenti terlalu lama.

*Lay Bys* : Digunakan pada lahan atau trotoar yang cukup lebar sehingga dibuat suatu lekukan yang memungkinkan bis berhenti dalam lekukan tersebut diluar badan jalan. Bentuk ini memiliki keuntungan mengurangi gangguan terhadap lalu lintas pada saat bis menaikkan atau menurunkan penumpang dan juga memungkinkan bis berhenti lama.

*Load Factor* : Faktor muat merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dengan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam persen.

*Marginal Cost Principle* : Prinsip yang digunakan adalah memberikan keuntungan maksimum jika biaya marginal sama dengan penerimaan marginal.

*Out of Pocket Cost* : Prinsip penentuan tarif yang digunakan adalah batas tarif yang ada tidak dapat ditekan lebih rendah lagi karena sama dengan biaya operasi variabel rata – rata dan tarif berada di bawah biaya operasi.

*Travel Time* : Waktu sirkulasi merupakan waktu total yang diperlukan suatu bis / angkutan umum untuk menjalani seluruh rutenya, termasuk waktu yang diperlukan untuk naik dan turunnya penumpang serta untuk menunggu penumpang.

*Value of Service Pricing* : Yang menjadi dasar dalam penentuan tarif berdasarkan nilai yang diberikan pemakai jasa. Tarif akan tinggi jika pemakai jasa angkutan memberikan nilai yang tinggi atas jasa angkutan. Demikian juga sebaliknya, jika pemakai jasa angkutan memberikan nilai rendah maka jasa angkutan tersebut akan dinilai rendah oleh pemakai jasa. Penentuan tarif angkutan berdasarkan metode ini dapat menumbuhkan tarif yang diskriminatif.

*What Traffic will Bear* : Pembentukan tarif berdasarkan metode ini adalah mengenakan tarif atas kelompok tertentu yang dapat memberikan penerimaan tertinggi untuk menutupi biaya tetap perusahaan. Penentuan tarif juga harus memperhatikan besarnya volume, karena mempengaruhi pendapatan perusahaan.

## DAFTAR GRAFIK


Grafik 5.1. Jumlah Penumpang harian ..... 45

Grafik 5.2. Rata – rata Jumlah Penumpang ..... 46

Grafik 5.3. *Running Time* rata – rata tiap segmen ..... 53

Grafik 5.4. *Travel time* rata – rata tiap segmen ..... 57

Grafik 5.5. Headway rata – rata ..... 60

# ABSTRAKSI

*Candi Borobudur dan Yogyakarta merupakan daerah tujuan wisata yang lokasinya berdekatan. Angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur selain berfungsi melayani wisatawan juga melayani mobilitas masyarakat yang dilalui rute tersebut. Permasalahan yang terjadi adalah tarif yang harus dikeluarkan oleh pengguna jasa angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur sangat tinggi.*

*Penentuan tarif sebagai biaya yang harus dibayarkan oleh pengguna jasa trasportasi harus memperhatikan pula biaya yang dikeluarkan penyelenggara jasa transportasi. Biaya adalah faktor yang menentukan dalam transportasi untuk penetapan tarif, alat kontrol agar dalam pengoperasian mencapai tingkat efektivitas dan efisien. Tingkat tarif transportasi didasarkan pada biaya pelayanan yaitu : Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung, oleh karena itu biaya pelayanan menjadi dasar untuk struktur pentarifan.*

*Dalam penelitian ini dibahas pula mengenai kinerja angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur ( Kapasitas Kendaraan, Jumlah Penumpang, Load factor, Running Time, Headway, Kebutuhan Armada, dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) ). Sedangkan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode DLLAJ.*

*Dari hasil penelitian diperoleh Jenis angkutan yang digunakan adalah mini bis dengan jumlah tempat duduk 24 kursi dengan kapasitas kendaran 30 orang, jumlah penumpang rata –rata 60,97 orang /hari/bis, Load factor 36,79% tingkat pelayanan baik namun tidak efisien (<70% ), Waktu perjalan satu siklus adalah 3 jam 33 menit melebihi standar Departemen Perhubungan (2 - 3 jam), Headway aktual rata –rata 7menit, Armada yang beroperasi perhari 97 – 110% lebih besar dari standar Departemen Perhubungan (80 – 90%), BOK sebesar Rp 1663,85985/bis/km, dan tarif yang harus dibayarkan oleh penumpang sebesar Rp 9410,75/pnp-km.*

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Yogyakarta merupakan salah satu kota tujuan wisata terkemuka di Indonesia. Objek wisata yang dimiliki Yogyakarta sangat beragam, dari wisata pegunungan sampai wisata pantai.

Hal lain yang membedakan kota Yogyakarta dengan kota tujuan wisata di daerah lain adalah status kota Yogyakarta. Salah satu status yang dimiliki kota Yogayakarta disamping sebagai kota pelajar adalah kota wisata budaya. Dengan status ini, kota Yogyakarta selain berfungsi sebagai kota wisata, Yogyakarta juga turut berperan serta menjaga kelestarian budaya yang dimilikinya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Sebagai daerah tujuan wisata terkemuka, Yogyakarta memiliki objek – objek wisata yang cukup menarik. Sekedar menyebut contoh, Kaliurang sangat dikenal sebagai objek wisata pegunungan yang sejuk, sedangkan Parang Tritis dikenal sebagai objek wisata dengan kekhasan pantai selatan yang indah untuk dinikmati.

Beragam fungsi kota Yogyakarta, secara langsung maupun tidak langsung kota Yogyakarta telah turut serta mengembangkan aktivitas – aktivitas dari daerah – daerah sekitarnya. Pengaruh dari perkembangan daerah sangat beragam. Pengaruh di bidang ekonomi, sosial, politik maupun budaya sangat terasa manfaatnya bagi daerah – daerah yang berada di kawasan wisata.

Pengaruh positif dari keberadaan Yogyakarta sebagai kota budaya adalah tumbuhnya perekonomian di kawasan – kawasan yang dikelola baik oleh pemerintah maupun swasta.

Pertumbuhan perekonomian suatu daerah ataupun kawasan, tidak dapat dilepaskan dari berkembangnya sarana dan prasarana transportasi. Penanganan yang serius dibidang transportasi dapat memberikan pengaruh yang secara langsung maupun tidak langsung menumbuhkan perekonomian di daerah – daerah yang dilayani sarana transportasi.

Pemenuhan kebutuhan akan sarana transportasi sebagai salah satu penunjang tumbuh dan berkembangnya suatu daerah, tidak terlepas dari kebutuhan masyarakat akan mobilitas yang baik.

Candi Borobudur sebagai salah satu dari 7 keajaiban dunia yang dimiliki Indonesia, menjadi objek wisata menarik bagi wisatawan domestik maupun mancanegara. Keberadaan Candi Borobudur yang memiliki jarak tempuh kurang lebih 2 jam dari Yogyakarta, mampu memberikan pengaruh positif bagi perkembangan didaerah Yogyakarta – Borobudur. Wisatawan tertarik berkunjung ke Borobudur karena secara tidak langsung mengunjungi Candi Mendut sebelum mengunjungi Candi Borobudur.

Perkembangan daerah di sekitar Candi Borobudur menuntut ketersediaan transportasi yang mampu menghubungkan Candi Borobudur dengan daerah – daerah lain yang mempunyai manfaat budaya, sosial, ekonomi, maupun politik. Salah satu daerah yang dianggap memiliki manfaat besar bagi tumbuh dan berkembangnya Candi Borobudur adalah Yogyakarta.

## 1.2. Permasalahan

Permasalahan yang dialami oleh pengguna angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur saat ini adalah tarif yang harus dikeluarkan untuk memanfaatkan angkutan umum sangat mahal. Dikeluarkannya Peraturan Presiden No. 22 tahun 2005 tentang kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM) menimbulkan efek domino dengan kenaikan harga kebutuhan sehari – hari termasuk tarif angkutan yang harus dibayarkan oleh pengguna jasa transportasi.

Untuk mengakomodasi permasalahan yang ada, perlu diadakan suatu penelitian untuk menentukan besaran biaya operasi kendaraan yang dipergunakan sebagai acuan untuk menentukan tarif angkutan umum yang optimal, bahwa tarif optimal merupakan tarif yang dapat di pertanggung jawabkan.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk :

1. Mengevaluasi kinerja angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur (kecepatan, jumlah penumpang, waktu danjarak tempuh, *headway*, *load factor,* kebutuhan armada dan BOK )
2. Menentukan tarif

## 1.4. Manfaat Penelitian

Bagi pengguna jasa :

1. Sebagai informasi awal untuk menggunakan jasa angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur.
2. Sebagai panduan dalam membayar jasa angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur sesuai rute yang dipilih.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Pengertian Transportasi

Transportasi diartikan sebagai kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari suatu tempat ketempat lain. Dalam transportasi terdapat unsur pergerakan dan secara fisik terjadi perpindahan tempat atas barang atau penumpang dengan atau tanpa alat angkut ketempat lain (Sutomo, 1997).

Terdapat 3 (tiga) hal yang berkaitan dengan pemindahan barang atau orang dari tempat asal ketempat tujuan sebagai berikut:

1. Ada muatan yang diangkut.
2. Tersedia kendaraan sebagai alat angkut.
3. Ada jalan yang dapat dilalui, jalan yang membentuk sistem jaringan jalan (Nasution, 1996).

Keberadaan angkutan umum senantiasa membawa dampak yang sanagt luas bagi masyarakat, lingkungan maupun tatanan sosial lainnya. Secara umum tujuan utama dari angkutan umum ada 2 (dua) macama. Tujuan pertama adalah kemampuan masyarakat walau tanpa menggunakan kendaraan pribadi dapat menikmati kebutuhan ekonomi dan sosial dengan baik yang tidak dapat dipenuhi dengan berjalan kaki. Tujuan kedua adalah memberikan suatu alternatif bagi pengguna kendaraan pribadi baik karena lemahnya pembatas atau menjaga kemungkinan yang tidak diinginkan dalam bidang sosial lingkungan.

Tujuan angkutan umum yang ditinjau dari segi sosial adalah secara langsung maupun tidak langsung dapat diperkecil kesenjangan sosial yang terdapat dalam struktur masyarakat. Adapun tujuan ekonomis aspek angkutan umum adalah terdapatnya tingkat efektivitas angkutan umum perkotaan menyangkut pemanfaatan secara ekonomis sarana dan prasarana kota, tentu saja dengan kontrol dan pengawasannya. Selanjutnya bila dibandingkan dengan pengguna kendaraan pribadi, memang kendaraan pribadi memberikan kenyamanan dan kemudahan yang lebih inggi dibandingkan dengan angkutan umum. Namun akses dari pengguna jenis kendaraan pribadi ini menimbulkan dampak antara lain kemacetan lalu lintas, kebisingan, polusi udara akibat gas buang. Hal inilah yang merupakan tujuan lingkungan angkutan umum.

Menurut F.D. Hobbs (1995), secara umum pertambahan lalu lintas yang terjadi dapat diakibatkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Tambahan wajar lalu lintas akibat tambahan penduduk dan kendaraan.
2. Tambahan lalu lintas akibat bangkitan perjalanan, perkembangannya sebagai akibat bertambahnya kesempatan melakukan perjalanan.
3. Perkembangan lalu lintas akibat adanya jalan baru.

Transportasi dapat mengakibatkan timbulnya lalu lintas yang membutuhkan sarana yang cukup memadai baik kulitas maupun kuantitasnya. Apabila sejumlah orang dan kendaraan bergerak pada saat bersamaan dari atau ketempat yang sama, serta menggunakan lintasan terbatas kapasitasnya, maka akan timbul persoalan karena tidak seimbangnya sarana dan prasarana transportasi yang ada.

## 2.2 Permintaan Angkutan Umum

Beberapa faktor yang mempengaruhi permintaan dari angkutan umum antara lain dapat dilihat dari segi ekonomi, dan lingkungan dari pengguna jasa angkutan umum tersebut. Permintaan angkutan umum ini didasarkan pada penurunan dari :

1. Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari suatu lokasi kelokasi lainnya untuk mengikuti suatu kegiatan.
2. Kebutuhan dalam rangka mengangkut barang untuk membuat tersedianya barang tadi pada tempat dimana ia dapat dipergunakan atau di konsumsi.

Tujuan utama keberadaan angkutan umum adalah menyelenggarakan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat (Warpani, S. 1990). Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, cepat, murah dan nyaman serta sesuai dengan parameter standar kinerja angkutan umum.

Tabel 2.1. Standar Kinerja Angkutan Umum

| | Aspek | Parameter | Standar |
|---|---|---|---|
| 1 | Tingkat Operasi / ketersediaan Kendaraan | Rasio antara jumlah kendaraan yang beroperasi dengan jumlah kendaraan yang direncanakan (dalam %) | 80 – 90 |
| 2 | Utilitas Kendaraan | Rata – rata jarak perjalanan yang ditempuh (km / hari) | 230 – 260 |
| 3 | Jumlah penumpang | Jumlah penumpang yang diangkut per bis per hari (orang / bis / hari) | 300 – 400 |
| 4 | Produktivitas pegawai | • Jumlah staf administrasi/bis<br>• Jumlah pegawai bengkel/bis<br>• Jumlah pegawai total/bis | 0,3 – 0,4<br>0,5 – 1,5<br>3 – 8 |
| 5 | Tingkat Kecelakaan | Jumlah kecelakaan per 100.000 km perjalanan (acc/100.000 | 1,5 – 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | bis/km) | |
| 6 | Tingkat kerusakan | Prosentase jumlah bis dalam pemeliharaan tehadap total bis yang dioperasikan (dalam %) | 8 – 10 |
| 7 | Konsumsi bahan bakar | Volume bahan bakar per bis per 100 km perjalanan (liter/bis – 100 km) | 30 – 50 |
| 8 | Operating rasio | Rasio antara pendapatan dengan biaya operasi (termasuk depresiasi) | 1,05 – 1,08 |
| 9 | Load Factor | Perbandingan jumlah penumpang dengan kapasitas per satuan waktu tertentu (dalam %) | 70 |
| 10 | Jumlah penumpang transfer | • Tidak transfer per transit<br>• Transfer dua kali | > 50%<br>< 10 % |

## 2.3. Terminal

Terminal adalah sarana pendukung sistem transportasi sebagai tempat penumpang dan barang yang keluar masuk dari sistem transportasi (Edward k. Morlock, 1985). Fungsi utama terminal juga untuk menyediakan sarana masuk dan keluar dari objek – objek yang akan digunakan, penumpang atau barang, menuju dan atau dari sistem transportasi.

Selain terminal juga merupakan tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian lalu lintas, dan juga merupakan prasarana angkutan yang merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus penumpang. Beberapa fungsi terminal yang lain digambarkan sebagai berikut ini :

1. Menaikkan penumpang atau barang serta menurunkan atau membongkarnya.

2. Sebagai tempat menyimpan barang dan tempat bis menunggu penumpang sampai waktu berangkat.
3. Penyediaan sarana kenyamanan penumpang misalnya tempat ibadah, tempat tunggu, restoran dan sebagainya.

Dialam Peraturan Pemerintah No.43 tentang prasarana dan sarana lalu lintas jalan, mengklasifikasikan terminal menjadi 3 (tiga) bagian yaitu :

1. Terminal Penumpang tipe A, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), dan atau Lintas Batas Antara negara, Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (AK), dan Angkutan Pedesaan (ADES).
2. Teminal Penumpang tipe B, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (AK), dan Angkutan Pedesaan (ADES).
3. Terminal Penumpang tipe C, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Pedesaan (ADES).

## 2.4. Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara (*headway*) dari dua kendaraan didefinisikan sebagai interval waktu antar saat bagian depan kendaraan melewati suatu titik dengan saat dimana bagian depan kendaraan berikutnya melewati titik yang sama. Waktu antara untuk sepasang kendaraan beriringan, secara umum akan berbeda. Ini akan menimbulkan suatu konsep waktu antara rata – rata. Waktu antara rata – rata adalah rata – rata interval waktu antara sepasang kendaraan yang berurutan dan

diukur pada suatu periode waktu dan suatu lokasi tertentu (Edward k. Morlock, 1985)

## 2.5. Waktu Perjalanan dan Waktu Jalan ( *Travel Time and Running Time*)

Waktu perjalanan adalah waktu yang diperlukan oleh bis untuk melakukan perjalanan dari suatu permulaan rute ke ujung akhir (Nasution. H.M.N., 1996).

Menurut L.R. Kadiali dalam buku *Traffic Engineering and Transport Planning, Travel time* adalah waktu rata – rata yang dibutuhkan untuk menempuh jarak antara dua tempat dibagi dengan total waktu yang dibutuhkan termasuk waktu penundaan dan waktu keterlambatan.

Sedangkan *Running Time* adalah waktu pada saat kendaraan berjalan, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menenpuh jarak tertentu pada saat kendaraan sedang bergerak, tidak termasuk penundaan.

## 2.6. Faktor Muat ( *Load Factor* )

Faktor muat (*Load Factor*) merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dengan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam persen. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 14 tahun 1993 tentang angkutan jalan pasal 28, yang menetapkan bahwa faktor muat standar adalah sebesar 70 %.

## 2.7. BOK (Biaya Operasi Kendaraan)

Biaya Operasi Kendaraan adalah biaya yang dikeluarkan oleh penyedia jasa atau pengusaha angkutan untuk mengoperasikan armadanya perhari atau perkilometer. Salah satu biaya operasi kendaraan yang tinggi dikeluarkan untuk konsunsi bahan bakar. Menurut Human Nukman dan Aziz Syahputra 2002, standarisasi DLLAJ dalam konsumsi bahan bakar sudah aman tetapi terlalu rendah rasionya, sehingga menimbulkan biaya operasi kendaraan yang tinggi.

Perhitungan atas biaya yang dilakukan kegiatan produksi jasa angkutan, sesuai dengan hasil studi ITB dalam buku Laporan Konsep Dasar Perhitungan Biaya Pokok Angkutan Penumpang., Angkutan Jalan dan SK Dirjen Perhubungan Darat No.274/HK.105/DRJD/96 dengan pendekatan sebagai berikut :

1. Penggolongan biaya menurut fungsi pokok kegiatan :

   a. Biaya Produksi

      Biaya produksi adalah biaya yang berhubungan dengan fungsi produksi atau kegiatan dalam proses produksi.

   b. Biaya Organisasi

      Biaya organisasi adalah semua biaya yang berhubungan dengan fungsi Administrasi Umum perusahaan.

   c. Biaya Pemasaran

      Biaya pemasaran adalah biaya yang dikelurkan untuk kegiatan – kegiatan pemasaran produksi jasa.

2. Penggolongan biaya berdasarkan perubahan volume produksi jasa

   a. Biaya Tetap

      Biaya tetap adalah biaya yang tidak berubah walaupun terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai tingkat tertentu. Biaya ini secara rutin harus dikeluarkankan meskipun kendaraan yang bersangkutan tidak beroperasi.

   b. Biaya Tidak Tetap

      Biaya tidak tetap adalah biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada voume produksi jasa.

3. Penggolongan biaya berdasarkan hubungannya dengan produksi jasa yang dihasilkan

   a. Biaya Langsung

      Biaya langsung adalah biaya yang berkaitan dengan produk jasa yang dihasilkan, misalnya biaya penyusutan kendaraan, bahan bakar, bunga modal, gaji dan tunjangan awak bis, sevis, *general overhoul*, konsumsi oli, pajak kendaraan, dan biaya suku cadang.

   b. Biaya Tidak Langsung

      Biaya tidak langsung adalah biaya yang secara tidak langsung berhubungan dengan produk jasa yang dihasilkan misalnya akutansi, administrasi kantor dan sebagainya.

## 2.8. Hasil Penelitian Tugas Akhir

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ridho Khaeroni dan Nilda Krisnawati (2004), dalam penelitian yang berjudul Evaluasi Kinerja Angkutan Kota di Kodya Cirebon (Studi Kasus Angkutan Jalur D5 dan D6), penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *load factor* penumpang, waktu perjalanan, *headway*, jumlah armada yang dibutuhkan dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) yang dihitung menggunakan metode PCI. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu besarnya load factor secara rata – rata berada pada angka dibawah 70 %, sedangkan *headway* rata – rata untuk jalur D5 adalah 0,65 menit dan 0,55 menit untuk jalur D6. Adapun BOK yang didapatkan untuk jalur D5 sebesar Rp. 9.301,54/bis – km, sedangkan untuk jalur D6 sebesar Rp. 9.318,43/bis – km.

Perbedaan antara penelitian penulis dengan penelitian yang dilakukan oleh Ridho Khaeroni dan Nilda Krisnawati (2004) adalah analisis yang dipergunakan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan analisis berdasarakan metode DLLAJ.

Menurut penelitian Akhmad Rofiq dan Syahrir (2002) dalam penelitian yang berjudul Studi Komparasi Biaya Operasi Kendaraan untuk angkutan umum di Yogyakarta (Studi Kasus Jalur 4 Kopata), Ahmad Rofiq dan Syahrir menentukan besarnya Biaya Opersi Kendaraan pada jalur 4 Kopata berdasarkan metode PCI, DLLAJ dan Organda. Kemudian Akhmad Rofiq dan Syahrir membandingkan masing – masing Biaya Opersi Kendaraan yang telah didapatkan. Hasil penelitian yang diperoleh oleh Akhmad Rofiq dan Syahrir adalah biaya operasi kendaraan tertinggi adalah metode PCI dan yang terendah adalah metode DLLAJ.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Rofiq dan Syahrir pada tahun 2002 dengan penulis adalah kasus yang digunakan serta tujuan yang ditentukan. Dalam hal ini penulis menggunakan angkutam umum jurusan Yogyakarta - Borobudur dan menentukan tarif per kilometer penumpang.

Menurut penelitian Humam Nukman dan Abdul Aziz Syahputra (2002) dalam tugas akhir yang berjudul Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Bis Kota jalur 04 kota Yogyakarta, penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja angkutan umum bis kota jalur 04 di kota Yogyakarta dengan menganalisis waktu tempuh, penentuan jumlah armada, penentuan jadwal keberangkatan dan penentuan biaya Biaya Operasi Kendaraan yang menggunakan metode DLLAJ. Hasil yang diperoleh yaitu waktu tempuh perjalanan bis kota berkisar antara 93 menit dan 139 menit untuk satu rute perjalanan. Sedangkan jumlah armada yang dibutuhkan untuk waktu sibuk sebanyak 32 armada dan 22 armada pada jam tidak sibuk. *Headway* rata – rata sebesar 6 menit dengan kebutuhan armada 22 bis. Biaya Operasi Kendaraan sebesar Rp. 1.783,3297 / bus / km.

Perbedaan antara penelitian Humam Nukman dan Abdul Aziz Syahputra (2002) dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah kasus yang digunakan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur.

Menurut penelitian Helmi Affandi dan Hery Sandy (2004) dalam Tugas Akhir yang berjudul Analisis Penentuan Tarif Angkutan Pariwisata di Kota Surakarta, Helmi Affandi dan Hery Sandy memfokuskan penelitian pada tarif angkutan pariwisata di Kota Surakarta berdasarkan metode TRRL (*Transport dan*

*Road Research Laboratory*). Hasil yang diperoleh dengan mengacu pada metode TRRL yang memperhitungkan keuntungan marginal 10% didapatkan tarif sebesar Rp. 250 per penumpang – km untuk mobil van dengan *load factor* sebesar 97,5%. Sedangkan untuk mikro bus didapatkan tarif sebesar Rp. 170 per penumpang – km dengan *load factor* sebesar 101,18%.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Helmi Affandi dan Hery Sandy (2004) dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah analisis yang digunakan dan angkutan yang diteliti. Dalam penelitian ini penulis menggunakan analisis berdasarkan metode DLLAJ pada angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur.

Angkutan umum yang melayani Yogyakarta – Borobudur merupakan salah satu sarana penghubung Candi Borobudur dengan kota Yogyakarta. Selain berfungsi melayani wisataan yang hendak berkunjung ke Candi Borobudur, angkutan ini juga melayani aktivitas masyarakat yang menuntut mobilitas di daerah –daerah yang dilalui angkutan umum jalur Yogyakarta – Borobudur.

Selain melayani wisatawan, angkutan umum Yogyakarta – Borobudur juga melayani penglajo dan pelajar yang memiliki aktivitas diderah yang dilalaui angkutan umum Yogyakarta – Borobudur.

Salah satu permintaan pengguna jasa transportasi adalah tersedianya jasa transportasi dengan biaya yang terjangkau. Bagi pengguna jasa transportasi, tarif angkutan umum yang terjangkau dari daerah asal (*origin*) ke daerah tujuan (*destination*) merupakan salah satu hal yang penting disamping kenyamanan, keamanan. Sedangkan bagi pengusaha sendiri, tarif yang harus dibayar oleh pengguna jasa transportasi seharusnya dapat memenuhi kebutuhan operasional yang diperlukan dan memberikan nilai tambah secara ekonomis dengan dioperasikannya angkutan umum yang dimiliki pada jalur tersebut.

Pengguna jasa transportasi pada umumnya menganggap biaya yang harus dikeluarkan untuk menikmati jasa layanan angkutan umum sangat tidak sebanding dengan pelayanan yang dinikmati. Pengusaha jasa transportasi sendiri dalam menentukan tarif jasa transportasi terkait dengan kentuaan yang berlaku, disamping keinginan pengusah yang secar alamiah mengiginkan keuntungan dari usaha yang dijalaninya.

Saat ini angkutan umum yang melayani rute Yogyakarta – Borobudur dilayani oleh empat operator dengan jumlah armada berjumlah 34 unit mini bis.

# BAB III

# LANDASAN TEORI

## 3.1. Indikator Pelayanan Angktan Umum

Indikator pelayanan angkutan umum khususnya di wilayah kota dapat dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 3.1. Tabel Indikator Pelayanan Angkutan Umum

| No | Kriteria | Ukuran |
|---|---|---|
| 1 | **Waktu menunggu** | |
| | Rata – rata | 5 – 10 menit |
| | Maksimum | 10 – 20 menit |
| 2 | **Jarak jalan kaki ke shelter** | |
| | Wilayah padat | 300 – 500 meter |
| | Wilayah kurang padat | 500 – 1000 meter |
| 3 | **Jumlah pergantian moda** | |
| | Rata – rata | 0 – 1 kali |
| | Maksimum | 2 kali |
| 4 | **Jumlah perjalanan bis** | |
| | Rata – rata | 1 – 1.5 jam |
| | Maksimum | 2 – 3 jam |
| 5 | **Kecepatan perjalanan bis** | |
| | Daerah padat dan mix traffic | 10 – 12 km/jam |
| | Dengan jalur khusus bis | 15 – 18 km/jam |
| | Daerah kurang padat | 25 km/ jam |
| 6 | **Biaya perjalanan** | |
| | Dari pendapatan | 10 % |

(Sumber : Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1999)

Lf = Faktor muat, diambil sebesar 70 % pada kondisi dinamis

Didamping menggunakan rumus diatas, *headway* aktual yang terjadi dilapangan dapat dicari dengan pendataan secara langsung di titik keberangkatan.

Didalam penelitian ini untuk mendapatkan nilai *headway* digunakan cara yang kedua yaitu dengan pendataan langsung di titik keberangkatan untuk mendapatkan *headway* aktual.

### 3.3. Waktu sirkulasi (*Travel Time* )

Waktu sirkulasi merupakan waktu total yang diperlukan suatu bis / angkutan umum untuk menjalani seluruh rutenya, termasuk waktu yang diperlukan untuk naik dan turunnya penumpang serta untuk menunggu penumpang. Satuannya dalam menit. Formula untuk menentukan waktu sirkulasi dapat ditentukan sebagai berikut :

$$CT_{aba} = (T_{ab} + T_{ba}) - (\delta_{ab}^2 + \delta_{ba}^2) + (T_{ta} + T_{tb}) \quad \text{.....( 3.4 )}$$

Dengan :

$CT_{aba}$ = Waktu sirkulasi dari A ke B, kembali keA (menit)

$T_{ab}$ = Waktu perjalanan rata - rata A ke B (menit)

$T_{ba}$ = Waktu perjalanan rata - rata B ke A (menit)

$\delta_{ab}$ = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B (menit)

$\delta_{ba}$ = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A (menit)

$T_{ta}$ = Waktu henti kendaraan di A (menit)

$T_{tb}$ = Waktu henti kendaraan di B (menit)

(waktu henti kendaraan di A dan B ditetapkan sebesar 10 % dari waktu perjalanan antara A dan B )

### 3.5. Jumlah Armada Bis

Jumlah armada yang diperlukan perwaktu sirkulasi dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$K = \frac{CT}{H \times fA} \quad \text{..... ( 3.5 )}$$

Dengan :

K = Jumlah Armada

CT = Waktu sirkulasi (menit)

H = Waktu antara / Headway (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (90 %)

### 3.6. Tempat Henti ( *Shelter* )

Fasilitas angkutan umum secara umum dibedakan menjadi dua yaitu terminal dan tempat henti (*shelter*). Fasilitas ini sangat diperlukan untuk mendukung kelancaran dan keselamatan operasional bis. Keselamatan dan kenyamanan penumpang bis merupakan tujuan perencanaan fasilitas angkutan umum yang harus dipenuhi.

Lokasi dan perencanaan tempat henti angkutan umum sangat mempengaruhi efisiensi kinerja pengangkutan yaitu kecepatan dan keandalan pelayanan kendaraan yang sedang beroperasi serta kenyamanan penumpang yang berorientasi pada jangkuan pelayanan dan kecepatan perjalanan yang akan ditempuh (Departemen Perhubungan Dirjen Perhubungan Darat, 1999 )

Beberapa bentuk fasilitas perhentian angkutan umum yang sering dijumpai adalah :

1. *Kerb Side*

   Merupakan tempat perhentian dengan memanfaatkan trotoar yang ada disisi jalan sebagai tempat menampung penumpang yang akan naik atau turun dan dipasang rambu perhentian bis. Bentuk ini banyak digunakan pada kondisi lahan trotoar atau lebar jalan yang sempit, sehingga tidak memungkinkan bis berhenti terlalu lama.

2. *Lay bys*

   Digunakan pada lahan atau trotoar yang cukup lebar sehingga dibuat suatu lekukan yang memungkinkan bis berhenti dalam lekukan tersebut diluar badan jalan. Bentuk ini memiliki keuntungan mengurangi gangguan terhadap lalu lintas pada saat bis menaikkan atau menurunkan penumpang dan juga memungkinkan bis berhenti lama.

3. *Bus Shelter*

   Calon penumpang yang menunggu bis mendapat fasilitan tempat tunggu beratap yang memungkinkan terhindar dari sengatan matahari dan terpaan hujan.

(Technical Assistance to Support Development and Training of Dinas LLAJ TK II Whithin Surip Cities, 1999)

### 3.7. Jumlah Armada pada waktu Sibuk

Jumlah armada yang dibutuhkan perwaktu sirkulasi pada jam – jam sibuk dihitung dengan menggunakan persamaan 3.5. :

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}} \quad \text{.....(3.7.)}$$

Dengan :

K' = Jumlah kendaraan yang dibutuhkan pada waktu jam sibuk.

K = Jumlah kendaraan yang dibutuhkan pada waktu sirukulasi.

W = Periode jam sibuk (menit).

$CT_{ABA}$ = Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A (menit).

### 3.8. Rata – rata Waktu Tempuh

Untuk menghitung rata – rata waktu tempuh Angkutan Umum Jurusan Yogyakarta – Borobudur digunakan formula rata – rata harmonik sebagai berikut :

$$HM = \frac{N}{\frac{F_1}{X_1} + \frac{F_2}{X_2} + \frac{F_3}{X_3} + \ldots\ldots\ldots \frac{F_n}{X_n}} \quad \text{.....} \quad 3.6.$$

Dengan :

HM = Rata – rata Harmonik waktu tempuh (menit).

F = Frekuensi, yaitu jumlah bis yang mempunyai waktu tempuh $X_1$.

$X_1$ = Data waktu tempuh .

### 3.9. Penyusunan Jadwal

Menurut Ofyar Z. Tamin salah satu sisi negatif angkutan umum jalan raya adalah tidak adanya jadwal yang tetap, menurut Departemen Perhubungan (1996) terdapat 4 metode dasar pemberangkatan yang umum dipakai dalam pelayanan angkutan yaitu sebagai berikut :

1. Pemberangkatan berjadwal.
2. Pemberangkatan yang diatur.
3. Pemberangkatan yang tidak diatur, dan
4. Berdasarkan panggilan.

Untuk menentukan jadwal angkutan umum yang akan beroperasi diperlukan satu landasan, yaitu :

1. Waktu antara (*Headway*).
2. Jumlah Armada.
3. Waktu Sirkulasi.

### 3.10. Biaya Operasi Kendaraan ( BOK )

Perhitungan biaya operasi kendaraan berdasarkan DLLAJ :

1. Biaya Langsung
   a. Biaya penyusutan kendaraan / bis – km

$$\frac{\text{Harga kendaraan (d)} - \text{nilai residu (20 \% x d)}}{\text{Produksi bis - km / thn x masa penyusutan}}$$

   b. Biaya bunga modal / bis – km

$$\frac{\text{Bunga modal / thn}}{\text{Produksi bis - km / thn}}$$

c. Gaji dan tunjangan awak bis / bis – km

$$\frac{\text{Biaya awak / bis}}{\text{Produksi bis - km / thn}}$$

d. Biaya bahan bakar minyak / bis – km

$$\frac{\text{Biaya BBM / bis / hari}}{\text{Km tempuh / hari}}$$

e. Pemakaian ban / bis – km

$$\frac{\text{Jumlah pemakain ban}}{\text{Km tempuh / hari}}$$

f. Biaya service kecil / bis – km

$$\frac{\text{Jumlah biaya service kecil}}{\text{Km service kecil}}$$

g. Biaya service besar / bis – km

$$\frac{\text{Jumlah biaya service besar}}{\text{Km service besar}}$$

h. Biaya general overhoul / bis – km

$$\frac{\text{Jumlah biaya overhoul}}{\text{Km overhoul}}$$

i. Biaya penambahan olie mesin / bis – km

$$\frac{\text{Penambahan olie mesin x harga olie / liter}}{\text{Km tempuh / hari}}$$

j. Biaya kir / bis – km

$$\frac{\text{Biaya kir / thn}}{\text{Produksi bis - km / thn}}$$

k. Biaya STNK ( pajak ) kendaraan / bis – km

$$\frac{\text{Biaya STNK / Bis}}{\text{Produksi km / thn}}$$

2. Biaya tidak Langsung

Biaya tidak langsung ini hanya mencakup biaya iuran koperaasi per tahun.

Biaya operasional kendaraan total / biaya pokok = ***Biaya langsung*** + ***biaya tidak langsung***

## 3.11. Tarif

### 3.11.1. Sistem Pembentuk Tarif

Prinsip biaya batas sangat ditekankan untuk memberikan fungsi sosial yang besar pada angkutan umum. Setiap perusahaan mengharapkan harga yang mampu menutup semua biaya yang dikeluarkan ditambah keuntungan tertentu sebagai imbalan yang layak (Rustian Kamaludin, 1987).

Tarif bagi penyedia jasa transportasi (operator) adalah harga dari jasa yang diberikan. Bagi pengguna jasa transportasi, tarif merupakan biaya yang harus dikeluarkan untuk jasa yang telah dipakainya. Sitem pembentukan tarif transportasii dapat didasarkan pada cara berikut :

1. Berdasarkan Biaya Operasi ( Cost of Service Pricing )

   Yang menjadi dasar dalam menentukan tarif berdasarkan biaya operasi adalah biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan jasa transportasi ditambah keuntungan yang wajar untuk meningkatkan pelayanan dan keberlangsungan perusahaan jasa transportasi. Pada prinsipnya, pendekatan yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Prinsip Biaya Marginal (*Marginal Cost Principle*)

Prinsip yang digunakan adalah memberikan keuntungan maksimum jika biaya marginal sama dengan penerimaan marginal.

b. Prinsip Biaya Rata – rata (*Average Cost Principle*)

Prinsip yang digunakan merupakan biaya rata – rata satuan yang dihitung dengan membagi jumlah biaya operasi dengan seluruh jasa angkutan yang dihasilkan. Tarif ditetapkan dengan menambah bagian keuntungan perusahaan.

c. Prinsip *Incremental Out of Pocket Cost*

Prinsip penentuan tarif yang digunakan adalah batas tarif yang ada tidak dapat ditekan lebih rendah lagi karena sama dengan biaya operasi variabel rata – rata dan tarif berada di bawah biaya operasi.

2. Berdasarkan Biaya Nilai Jasa Angkutan (*Value of Service Pricing*)

Yang menjadi dasar dalam penentuan tarif berdasarkan nilai yang diberikan pemakai jasa. Tarif akan tinggi jika pemakai jasa angkutan memberikan nilai yang tinggi atas jasa angkutan. Demikian juga sebaliknya, jika pemakai jasa angkutan memberikan nilai rendah maka jasa angkutan tersebut akan dinilai rendah oleh pemakai jasa. Penentuan tarif angkutan

berdasarkan metode ini dapat menumbuhkan tarif yang diskriminatif.

3. Berdasarkan *What the Traffic will Bear*

   Pembentukan tarif berdasarkan metode ini adalah mengenakan tarif atas kelompok tertentu yang dapat memberikan penerimaan tertinggi untuk menutupi biaya tetap perusahaan. Penentuan tarif juga harus memperhatikan besarnya volume, karena mempengaruhi pendapatan perusahaan.

### 3.11.2. Sistem Penentu Tarif

Analisis biaya operasional dari kendaraan merupakan awal dalam penentuan besarnya tarif. Penentuan tarif tersebut tidak hanya total biaya operasional kendaraan, melainkan perlu juga diperhitungkan biaya – biaya pendukung lainnya seperti pajak, administrasi dan lainnya.

Dalam menentukan kebijakan tarif perlu dipertimbangkan beberapa hal berikut :

1. Tingkatan tarif yang dikenakan mempunyai rentang dari tarif bebas sampai pada tingkatan tarif yang dikenakan akan menghasilkan keuntungan bagi penyedia jasa.
2. Mempertimbangkan sistem yang dipergunakan merupakan cara bagaimana tarif tersebut dibayarkan. Beberapa alternatif yang umum digunakan adalah tarif seragam (*flat fares*) dan tarif berdasarkan jarak (*distance base fares*)

a. Sistem tarif seragam (*flat fares*)

Pada sistem ini penetapan tarif tidak diberlakukan sama untuk semua penumpang dan semua jarak yang ditempuh. Sistem ini memberikan keuntungan sebagai berikut :

- Kemudahan dalam pengumpulan ongkos didalam kendaraan sehingga memungkinkan transaksi yang cepat terutama untuk kendaraan berukuran besar yang dioperasikan satu orang.
- Memudahkan pemeriksaan karcis penumpang dan persediaan karcis.

Sistem tarif ini juga mempunyai kerugian yaitu tidak memperhitungkan kemungkinan untuk menarik penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek dengan membuat perbedaan tarif. Sistem tarif seragam akan menguntungkan penumpang yang melakukan perjalanan jarak panjang, sedangkan bagi penumpang yang jarak perjalanannya pendek akan mengalami kerugian.

Sistem tarif seragam hanya akan digunakan apabila dikombinasikan dengan sistem tarif bertahap, yang bertujuan untuk mengurangi kerugian bagi penumpang jarak pendek yang harus membayar sama dengan penumpang yang perjalanannya lebih jauh.

b. Sistem tarif berdasarkan jarak (*distance base fares*)

Pada sistem tarif ini dibedakan berdasarkan jarak yang ditempuh. Perbedaan tarif didasarkan pada satuan kilometer, tahapan dan zona.

1. Tarif berdasarkan kilometer

Tarif diperhitungkan dengan mengalikan tarif rata – rata per km dengan jarak. Dalam hal ini ditentukan tarif untuk jarak tempuh.

Jarak tempuh = km efektif + km Kosong

Km efektif = frekuensi operasi / hari + km kosong

Km kosong adalah kilometer tidak produktif yang terjadi pada awal operasi (berangkat dari pool) dan akhir operasi (kembali ke pool). Berdasarkan metode Departemen Perhubungan km kosong dihitung sebagai berikut :

Km kosong = 3 % x km efektif

Sistem ini mempunyai kerugian yaitu kesulitan dalam pengumpulan ongkos karena sebagian penumpang melakukan perjalanan yang relatif pendek dalam menggunakan angkutan lokal. Hal ini cukup memakan waktu untuk mengumpulkan ongkosnya. Perhitungan tarif pada penelitian ini menggunkan formula berikut :

i. Tarif dasar

$$P = \frac{\text{BOK Total x jarak tempuh rata - rata}}{\text{Lf x kapasitas kendaraan}}$$

b) Tarif dengan keuntugan 10 %

$$P = \frac{\text{BOK Total x jarak tempuh rata - rata}}{\text{Lf x kapasitas kendaraan}} + 10\ \%$$

2. Tarif berdasarkan tahapan

Tarif dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh penumpang dalam bentuk tahapan. Tahapan adalah bagian dari rute yang terdiri dari satu atau lebih jarak antar penghentian dan dijadikan dasar perhitungan tarif. Oleh karana itu panjang rute yang dilalui dibagi penggalan yang panjangnya kira – kira sama.

3. Tarif berdasarkan zona

Sistem ini merupakan penyederhanaan tarif bertahap karena sistem ini membagi daerah pelayanan perangkutan kedalam beberapa zona. Pada pembagian zona pusat biasanya sebagai zona terdalam dan dikelilingi oleh zona terluar yang tersusun sebagai sebuah sabuk dan zona pelayanan juga dapat dibagi kedalam zona yang berdekatan. Skala jarak dan tarif dibentuk dengan cara yang sama dengan sistem tarif bertahap, misalnya berdasarkan suatu jarak dan tingkatan tarif. Kerugian pada sistem ini terjadi bagi penumpang yang melakukan perjalanan jarak pendek di dalam zona yang berdekatan, tetapi harus membayar ongkos untuk dua zona dan sebaliknya perjalanan yang dilakukan dalam satu zona dapat lebih murah dibandingkan perjalanan pendek yang melintasi batas zona.

### 3.2. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas yang tersedia untuk suatu perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam persen. Faktor muat sangat dipengaruhi olehjumlah penumpang yang akan naik dan turun pada setiap ruas – ruas jalan dari rute yang ditempuh dalam perhitungan ini digunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Load factor} = \frac{\text{Jumlah penumpang didalam bis}}{\text{Jumlah tempat duduk bis}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3.2)$$

Faktor muat ini juga tergantung dari kapasitas kendaraan yang digunakan. Kapasitas kendaraan adalah daya muat penumpang kendaraan baik yang duduk maupun berdiri. Daya muat kendaraan tergantung dari jenis kendaraan / angkutan umum yang digunakan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel 3.2 dibawah ini :

Tabel 3.2 Kapasitas Kendaraan

| Jenis Angkutan | Kapasitas Kendaraan | | | Kapasitas Penumpang perhari/kendaraan |
|---|---|---|---|---|
| | Duduk | Berdiri | Total | |
| Mobil Penumpang Umum | 11 | - | 11 | 250 – 300 |
| Bus Kecil | 14 | - | 14 | 300 – 400 |
| Bus Sedang | 20 | 10 | 30 | 500 – 600 |
| Bus Besar Lantai Tunggal | 49 | 30 | 79 | 1000 – 1200 |
| Bus Besar Lantai Ganda | 85 | 35 | 120 | 1500 - 1800 |

(Sumber : Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1999)

Berdasarkan tabel 3.2 diatas, jenis kendaraan yang digunakan pada angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur merupakan bis sedang. Bis sedang merupakan jenis kendaraan yang mengizinkan penumpang untuk berdiri,

sehingga perhitungan *load factor* berdasarkan jumlah tempat duduk penumpang ditambah dengan 30 %.

### 3.3. Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara dari dua kendaraan didefinisikan sebagai interval waktu antara saat bagian depan kendaraan melalui suatu titik dengan saat dimana bagian depan kendaraan berikutnya melalui titik yang sama. Waktu *headway* untuk sepasang kendaraan lainnya secara umum akan berbeda. Hal ini akan menimbulkan suatu konsep *headway* rata –rata. Waktu antara rata – rata adalah interval waktu rata rata sepasang kendaraan yang berurutan dan diukur pada suatu periode waktu dilokasi yang tertentu.

Variabel utama lainnya ialah jarak *headway*, yaitu jarak antara bagian depan suatu kendaraan dan bagian depan kendaraan berikutnya pada suatu waktu tertentu. *Headway* jarak rata rata terkadang digunakan, terutama pada situasi dimana terdapat nilai yang berbeda untuk pasangan kendaraan.

Pada waktu di terminal, angkutan umum membutuhkan waktu untuk memulai gerakannya atau perjalanannya. Waktu henti atau tunggu di terminal ditetapkan berdasarkan rumus :

$$H = \frac{60 \times C \times Lf}{P} \quad \text{.....( 3.3 )}$$

Dimana :

H = Waktu antara ( menit )

P = Jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat

C = Kapasitas kendaraan

# BAB IV

# METODE PENLITIAN

## 4.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan diruas jalan Yogyakarta – Borobudur yang dilalui oleh angkutan umum jalur Yogyakrta – Borobudur yang melalui :

**TERMINAL GIWANGAN - LINGKAR SELATAN – LINGKAR BARAT – TERMINAL JOMBOR – PASAR SLEMAN – PASAR TEMPEL – TERMINAL MUNTILAN – MENDUT – BOROBUDUR.**

## 4.2. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengukur waktu ( *Stopwatch*)
2. Alat tulis.
3. Pengukur panjang.
4. Formulir survei, yang terdiri dari :
   a. Formulir survei dalam bis.
   b. Formulir survei di terminal.

   Formulir survei terdiri dari formulir jumlah penumpang dan waktu tempuh, formulir headaway.

## 4.3. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 8 hari dengan mengikuti perjalanan angkutan umum mulai dari keluar garasi hingga kembali ke garasi. Penelitian ini berlangsung

pada hari Senin 5 Mei 2005, Selasa 10 Mei 2005, Rabu 18 Mei 2005, Kamis 2 Juni 2005, Jum'at 3 Juni 2005, Minggu 5 Juni 2005, Selasa 7 Juni 2005 dan Sabtu 11 Juni 2005. Adapun penelitian yang dilakukan meliputi :

1. Jumlah putaran / rit.
2. Jarak Tempuh.
3. Waktu perjalanan ( *Travel time* ).
4. Waktu ngetem.
5. Waktu naik dan turun penumpang.

### 4.4. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

1. Obsevasi

   Data yang diperlukan untuk penelitian dibagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan. Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi atau pengamatan langsung ke lapangan, yaitu mengamati dan mencatat data – data yang diperlukan dari subjek yang diamati. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Departemen Perhubungan, dimana data yang diperoleh berupa trayek jalur bis dan jumlah armada.

2. Wawancara

   Survey wawancara dilakukan terhadap pengelola bis, operator, maupun toko onderdil dengan cara tatap muka. Dalam hal ini mula – mula interviewer mengajukan sejumlah pertanyaan, kemudian satu persatu

diperdalam untuk memperoleh informasi lebih lanjut, dengan demikian jawaban yang diperoleh bisa meliputi semua variabel, dengan keterangan yang lengkap dan mendalam.

3. Studi pustaka dan beberapa literatur

   Studi pustaka dari beberapa literatur dilakukan untuk memperoleh dasar – dasar teori dalam melakukan pembahasan dari hasil analisis penelitian. Selain itu, studi literatur juga untuk memperoleh pengetahuan, informasi atau pendukung dalam pembahasan.

### 4.5. Survei Pendahuluan

Survei Pendahuluan merupakan survei skala kecil tetapi penting untuk dilakukan karena dapat mengurangi kesulitan yang dialami waktu di lapangan. Survei pendahuluan ini meliputi :

a. Pengenalan Lapangan

   Tujuan : mengenal rute yang dilalui, terminal dan tata guna lahan daerah.

b. Penentuan lokasi wawancara

   Tujuan : memperoleh data –data awal yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian.

### 4.6. Survei Lapangan

Survai lapangan adalah survei utama dalam penelitian ini. Semua data yang diperoleh dilapangan merupakan data primer. Data tersebut adalah data hasil survei dalam angkutan umum jalur Yogyakrta – Borobudur. Sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai instansi terkait.

### 4.7. Data Primer

data primer merupakan data yang diperoleh dari penelitian langsung dilapangan. Data primer diperlukan adalah jumlah penumpang dalam satu rute perjalanan. waktu yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan satu rute, waktu tunggu angkutan penumpang pada tempat henti, dan waktu antara (*headway* ).

1. Suvei jumlah penumpang

   Pelaksanaan survei jumlah penumpang dilakukan dengan cara mencatat jumlah penumpang yang naik dan turun dalam satu putaran penuh dengan menggunakan formulir survei.

2. Survei waktu tempuh dan jarak tempuh

   Survei waktu dan jarak tempuh dilakukan mencatat waktu perjalanan (*travel time* )dan waktu kendaraan berhenti menaikkan atau menurunkan penumpang di tiap ruas jalan. Pencatatan dilakukan oleh surveyor yang dudukdalam angkutan mulai dari terminal sampai kembali lagi lke terminaldengan menggunakan alat ukur waktu.

3. Survei headway

   Survei headway angkutan umum dilakukan dengan cara mencatat waktu keberangkatan masing – masing angkutan umum di suatu titik yang ditentukan.

4. Survei kecepatan

   Survei kecepatan dilakukan dengan menghitung jarak tempuh angkutan umum adalam satu kali perajalnan yang kemudian dibandingkan dengan waktu tempuh kendaraan. Jarak tempuh angkutan umumdiperoleh

menggunakan sepeda motor dengan memenfaatkan speedometer yang menyertai sepeda motor.

**4.8. Data sekunder**

Data sekunder merupakan data – data yang diperoleh dari instansi – instansi terkait seperti Departemen Perhubungan dimana data yang diperoleh berupa trayek jalur, jumlah angkutan umum, harga suku cadang, dan yang lainnya.

**4.9.Tenaga survei**

Dalam penelitian ini dibutuhkan sedikitnya 7 orang surveyor, yang terdiri dari :

1. Survei jumlah penumpang

   Dilakukan oleh 2 orang dalam angkutan yang dipilih secara acak.

2. Survei waktu dan jarak tempuh

   Dilakukan oleh 2 orang dalam angkutan umum.

3. Survei headway

   Dilakukan oleh 2 orang disuatu titik yang ditentukan

4. Survei kecepatan

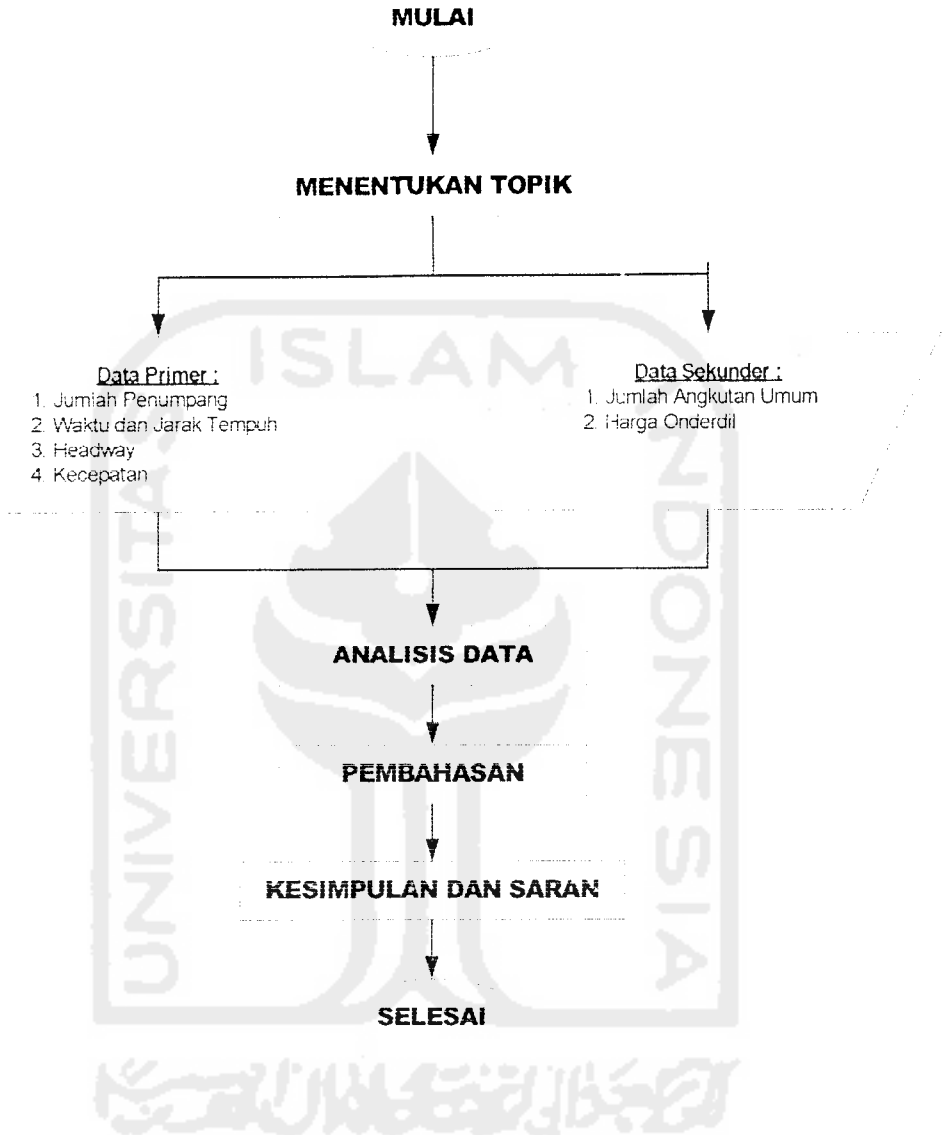
   Dilakukan oleh 1 orang.

**4.10. Analisis Data**

Analisis data angkutan umum jalur Yogyakrta – Borobudur meliputi :

1. Mengevaluasi kinerja angkutan umum jalur Yogyakarta – Borobudur menggunakan sofware *GNUMERIC* ( *Excel* versi *free sofware* ).
2. Mengevaluasi Biaya Operasi Kendaraan dengan metode DLLAJ.

4.11. Bagan Alir Penelitian.



# BAB V

# HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

## 5.1. Rute Perjalanan

Rute perjalanan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur berawal dari Terminal Giwangan yang berakhir di Terminal Borobudur. Dalam penelitian ini rute yang ditempuh angkutan Yogyakarta – Borobudur dibagi menjadi 6 segmen / sesi. Segmen pertama dari Terminal Giwangan – Jl. Wates dengan jarak 11,8 km, segmen kedua dari Jl. Wates – Terminal Jombor dengan jarak 9,7 km. Segmen ketiga dari Terminal Jombor – Pasar Sleman dengan jarak 5,9 km, segmen keempat dari Pasar Sleman – Terminal Muntilan dengan jarak 16,8 km, segmen kelima dari Terminal Muntilan – Pertigaan Palbapang dengan jarak 3,8 km dan segmen keenam dari Pertigaan Palbapang – Terminal Borobudur dengan jarak 8,3 km. Jarak tempuh keseluruhan rute angkutan umum Yogyakarta – Borobudur adalah 56,75 km. Pembagian rute menjadi beberapa segmen dimaksudkan unuk mempermudah peneliti dalam perhitungan faktor muat (*Load Factor*), waktu perjalanan dan waktu jalan (*travel time and running time*) dan bentuk fasilitas perhentian angkutan (*shelter*).

Terminal Giwangan sendiri dioperasikan pada bulan September 2004 sebagai pengganti Terminal Umbulharjo yang terletak di tengah kota. Rute yang dilalui oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur tidak berubah, hanya terminal dari Yogyakarta saja yang berubah. Adanya perubahan ini

membuat para penumpang yang biasa dilayani oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur menyesuaikan diri dengan rute yang sedikit berbeda. Akan halnya dengan kru angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur, mereka juga menyesuaikan diri dengan kebiasaan penumpang dan menyiasati besarnya tarif yang harus dibayar oleh penumpang agar sesuai dengan biaya operasional.

Pada jalur – jalur tertentu, angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur harus bersaing dengan angkutan umum yang melayani jarak pendek. Akan tetapi angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur memiliki keuntungan sendiri yaitu kapasitasnya yang lebih besar dibandingkan dengan angkutan umum pesaing.

### 5.2. Pengamatan Operasional di Lapangan

Dari pengamatan di lapangan diperoleh data – data sebagai berikut :

1. Jenis angkutan umum yang digunakan adalah sama yaitu jenis midi bis berkapasitas 24 kursi dan penumpang diperbolehkan berdiri.
2. Operasional angkutan umum dimulai dari pukul 05.00 WIB dan berakhir pada pukul 18.30 WIB. Waktu operasional ini tidak mutlak, bisa saja dimulai lebih awal dan berakhir lebih sore.
3. Jumlah armada yang melayani jurusan Yogyakarta – Borobudur sebanyak 34 armada, akan tetapi armada yang beroperasi sehari – hari sebanyak 27 – 29 armada.

4. Operator yang melayani jurusan Yogyakarta – Borobudur adalah 4 operator yaitu Catur Tunggal, Ragil Kuning, Tirto Mulyo dan Gading Indah.

### 5.3. Kesulitan di Lapangan

Selama melakukan penelitian angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur, peneliti mengalami beberapa kesulitan diantaranya adalah :

1. Pada survey awal, terminal keberangkatan dan tujuan dari Yogyakarta adalah Terminal Umbulharjo. Tetapi dalam perkembangannya, terminal Umbulharjo dipindahkan ke Giwangan dalam waktu yang relatif hampir berdekatan. Hal ini menyebabkan peneliti mengalami kesulitan dalam perijinan.
2. Kepindahan dari terminal Umbulharjo ke terminal Giwangan, pada awalnya menunjukkan ketidakpastian. Ini dapat diketahui bahwa kepindahan ke terminal Giwangan ditandai dengan adanya soft opening terminal Giwangan. Adanya soft opening ini oleh sebagian besar kru angkutan, diartikan sebagai adanya ketidakpastian pemakaian terminal Giwangan, dan kemungkinan pemakaian kembali terminal Umbulharjo. Bagi peneliti, hal ini menyulitkan dalam pengumpulan data karena bisa saja data yang ada berubah dalam waktu yang singkat dan peneliti harus memulai kembali dari awal.
3. Ketidakdisiplinan kru angkutan dalam menjalani rute perjalanannya. Salah satu kebiasaan kru angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur adalah secara tiba – tiba mengganti rute yang ditempuh di terminal antara, atau sengaja tidak kembali ke terminal tujuan tetapi menuju terminal antara dan memulai dari terminal antara tersebut. Contohnya, secara tiba – tiba

mengganti tujuan ke Magelang di terminal Muntilan atau memulai perjalanan rute dari Terminal Jombor menuju Borobudur. Hal ini menyulitkan peneliti karena peneliti harus mengulang kembali penelitian yang diperoleh.

## 5.4. Pembagian Segmen Jalan Sepanjang Rute Angkutan Jurusan Yogyakarta - Borobudur

Rute angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur dibagi menjadi 6 segmen berdasarkan keadaan tiap daerahnya dan tempat – tempat tujuan utama. Berikut ini adalah pembagian ruas jalan untuk angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur dimulai dari Terminal Giwangan sampai Terminal Borobudur :

a. Segmen 1 : Terminal Giwangan sampai Jalan Wates dengan jarak 11.8 km.
b. Segmen 2 : Jalan Wates sampai sampai Terminal Jombor dengan jarak 9.7 km.
c. Segmen 3 : Terminal Jombor sampai Pasar Sleman dengan jarak 5.9 km.
d. Segmen 4 : Pasar Sleman sampai Terminal Muntilan dengan jarak 16.8 km.
e. Sgmen 5 : Terminal Muntilan sampai Pertigaan Palbapang dengan jarak 3.8 km.
f. Segmen 6 : Pertigaan Palbapang sampai Terminal Borobudur dengan jarak 8.3 km.

Jarak tempuh keseluruhan rute angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur adalah 56,75 km. Pembagian rute menjadi beberapa ruas / segmen dimaksudkan unuk mempermudah peneliti dalam perhitungan faktor muat (*Load*

*Factor*), waktu perjalanan dan waktu jalan (*travel time and running time*) dan bentuk fasilitas perhentian angkutan (*shelter*).

## 5.5. Tempat Henti (*Shelter*)

Tempat henti (*Shelter*) merupakan salah satu fasilitas angkutan umum yang diperlukan untuk mendukung kelancaran dan keselamatan operasional angkutan umum. Dalam penelitian ini fasilitas tempat henti yang dijumpai adalah *Kerb Side dan Lay bys,* namun fasilatas *Lay bys* sangat jarang dipergunakan oleh pengguna angkutan umum dikarenakan tempatnya yang kurang strategis. Tempat henti yang paling banyak dipergunakan adalah kerb side dikarenakan strategis tempatnya.

Berikut adalah tabel fasilitas tempat henti yang digunakan oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur, data yang diperoleh berdasarkan hasil suvey lapangan.

Tabel 5.1. Tempat Henti

| No | Segmen | Tempat Henti |
|---|---|---|
| 1 | Terminal Giwangan – Jl. Wates | *Kerb Side* |
| 2 | Jl. Wates – Terminal Jombor | *Kerb Side* |
| 3 | Terminal Jombor – Pasar Sleman | *Lays bys* |
| 4 | Pasar Sleman – Terminal Muntilan | *Kerb Side* |
| 5 | Terminal Muntilan – Pertigaan Palbapang | *Kerb Side* |
| 6 | Pertigaan Palbapang – Terminal Borobudur | *Kerb Side* |

( Sumber : Survey di Lapamgan )

*Kerb Side:* Merupakan tempat perhentian dengan memanfaatkan trotoar yang ada disisi jalan sebagai tempat menampung penumpang yang akan naik atau turun dan dipasang rambu perhentian bis. Bentuk ini banyak digunakan pada kondisi lahan trotoar atau lebar jalan yang sempit, sehingga tidak memungkinkan bis berhenti terlalu lama. *Lay bys:* Digunakan pada lahan atau trotoar yang cukup lebar sehingga dibuat suatu lekukan yang memungkinkan bis berhenti dalam lekukan tersebut diluar badan jalan. Bentuk ini memiliki keuntungan mengurangi gangguan terhadap lalu lintas pada saat bis menaikkan atau menurunkan penumpang dan juga memungkinkan bis berhenti lama.

## 5.6. Analisis Hasil Survei

### 5.6.1. Analisis Jumlah Armada

Penentuan kebutuhan jumlah armada angkutan umum jurusan Yogyakarta-Borobudur dihitung berdasarkan data yang didapat dari hasil penelitian dilapangan. Kebutuhan armada dihitung setiap ruas jalan yang telah dibagi sepanjang rute jurusan Yogyakarta – Borobudur. Perhitungan kebutuhan jumlah armada dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kapasitas kendaraan, *load factor*, *headway*, dan waktu sirkulasi.

#### 5.6.1.1. Kapasitas Kendaraan

Mobil yang digunakan untuk angkutan jurusan Yogyakarta – Borobudur adalah jenis bis sedang dengan kapasitas 24 penumpang. Bis sedang ini memperbolehkan penumpangnya untuk berdiri.

Berdasarkan ketentuan Departemen Perhubungan seperti pada tabel 3.2., maka angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur masuk dalam kriteria Bis Sedang yang berkapasitas 30 penumpang dengan rincian 20 orang menempati tempat duduk dan 10 orang berdiri.

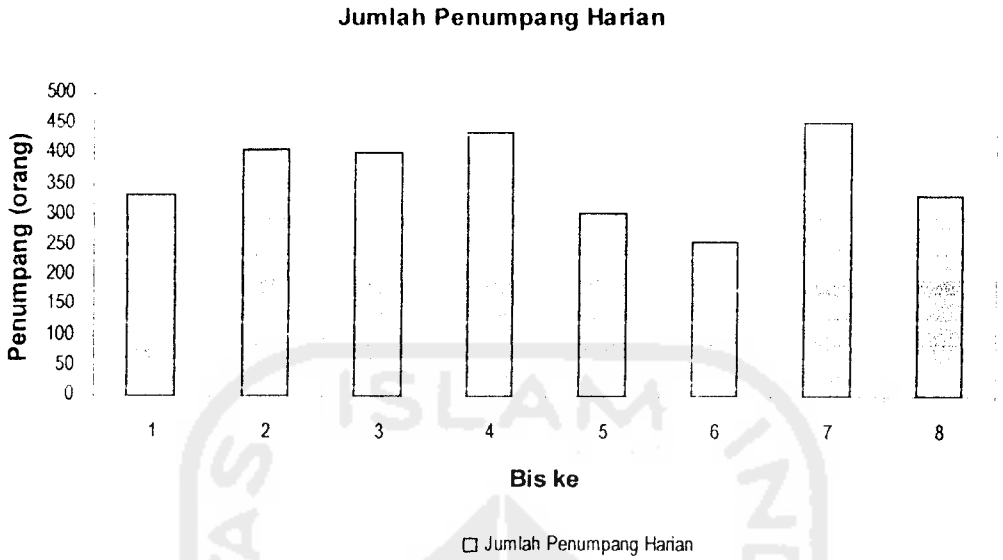
### 5.6.1.2. Jumlah Penumpang

Data jumlah penumpang diambil dari pencatatan jumlah penumpang baik yang naik maupun yang turun pada pintu depan dan belakang selama satu hari pada angkutan yang diteliti. Berikut adalah tabel jumlah penumpang harian pada masing – masing bis.

Tabel 5.2. Jumlah Penumpang harian tiap Bis

| Bis ke | Jumlah Penumpang | | |
|---|---|---|---|
| | Rute Giwangan - Borobudur | Rute Borobudur - Giwangan | Harian |
| 1 | 174 | 158 | 332 |
| 2 | 185 | 222 | 407 |
| 3 | 200 | 201 | 401 |
| 4 | 237 | 197 | 434 |
| 5 | 164 | 140 | 304 |
| 6 | 116 | 141 | 257 |
| 7 | 254 | 196 | 450 |
| 8 | 184 | 146 | 330 |
| Rata – rata | 189 | 175 | 364 |

(Sumber : Lampiran 2.3.3)




Grafik 5.1. Jumlah Penumpang harian

Dari tabel 5.2 dan grafik 5.1 diatas, jumlah penumpang harian terendah terjadi pada bis ke 6 yang mengangkut 257 penumpang selama menjalani rutenya. Penumpang tertinggi didapatkan pada bis ke 7 yang mengangkut 450 penumpang selama menjalani rute Yogyakarta – Borobudur.

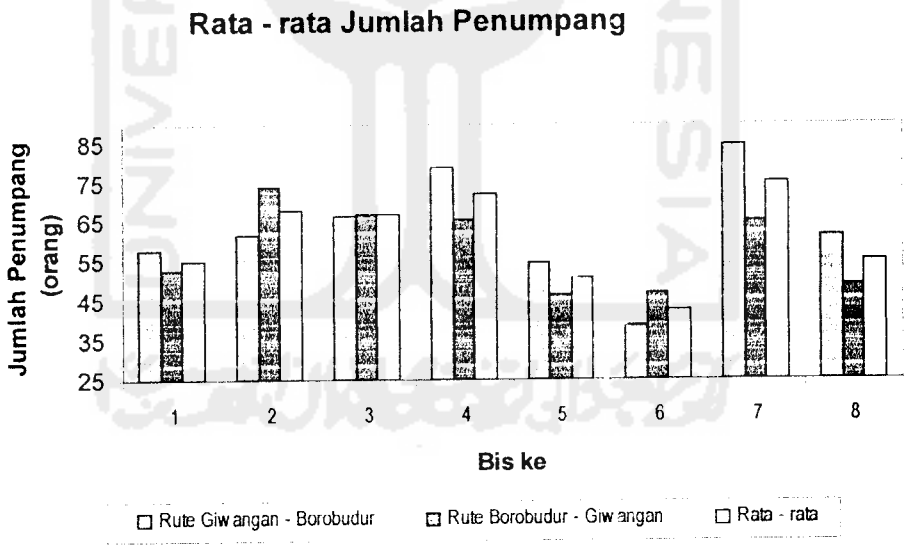
Jumlah penumpang yang dapat diangkut oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur dalam satu hari berdasarkan penelitian ini sebesar 364 penumpang. Berdasarkan tabel 3.2. tentang Kapasitas kendaraan, maka angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur masuk dalam kategori Bis Kecil.

Berikut adalah tabel dan grafik rata – rata jumlah penumpang tiap bis

Tabel 5.3. Rata - rata Jumlah Penumpang tiap Bis

| Bis ke | Rata - rata Jumlah Penumpang | | |
|---|---|---|---|
| | Rute Giwangan - Borobudur | Rute Borobudur – Giwangan | Rata - rata |
| 1 | 58.00 | 52.67 | 55.33 |
| 2 | 61.67 | 74.00 | 67.83 |
| 3 | 66.67 | 67.00 | 66.83 |
| 4 | 79.00 | 65.67 | 72.33 |
| 5 | 54.67 | 46.67 | 50.67 |
| 6 | 38.67 | 47.00 | 42.83 |
| 7 | 84.67 | 65.33 | 75.00 |
| 8 | 61.33 | 48.67 | 55.00 |
| Total | 63.08 | 58.38 | 60.729 |

(Sumber : lampiran 2.3.4)




Grafik 5.2. Rata – rata Jumlah Penumpang

Berdasarkan tabel 5.2 dan grafik 5.1 tersebut, dapat diketahui bahwa rata – rata jumlah penumpang tertinggi didapatkan pada bis ke 7 yang menjalani rutenya selama satu hari dengan rata – rata jumlah penumpang yang diangkut sebanyak 75

penumpang. Angkutan umum yang rata – rata mengangkut jumlah penumpang terendah didapatkan pada angkutan ke 6 yang rata – rata mengangkut 42,83 penumpang dalam menjalani rutenya.

Rata – rata jumlah penumpang tertinggi yang diangkut oleh angkutan umum yang mengawali rutenya dari Terminal Borobudur menuju Terminal Giwangan didapatkan pada angkutan ke 7 yaitu sebanyak 84,67 penumpang. Sedangkan rata – rata jumlah penumpang terendah didapatkan pada bis ke 6 mengangkut rata – rata 42,83 penumpang.

Dari tabel 5.2. dan grafik 5.1. tersebut diatas juga dapat diketahui bahwa rata – rata jumlah penumpang tertinggi yang didapatkan pada saat bis mengawali rutenya dari Terminal Giwangan menuju Terminal Borobudur diperoleh pada angkutan umum ke 2 yang rata – rata mengangkut 74 penumpang. Sedangkan pada rute yang sama, rata – rata jumlah penumpang terendah didapatkan pada angkutan ke 5 yang rata – rata mengangkut 46,67 penumpang.

Berdasarkan tabel 5.2 tersebut, juga diperoleh rata – rata jumlah penumpang harian sebesar 60,73 penumpang. Nilai ini didapatkan dengan menghitung rata – rata penumpang yang memanfaatkan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan.

### 5.6.1.3. Load Factor

Load factor (faktor muat) dihitung berdasarkan jumlah penumpang yang tertampung di dalam bis dibagi dengan kapasitas bis tersebut. Untuk armada angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur, digunakan bis dengan kapasitas 30 penumpang.

Untuk mempermudah perhitungan, masing – masing angkutan load factornya dihitung berdasarkan waktu perjalanan yang ditempuh dalam satu hari, dalam hal ini dari Yogyakarta menuju Borobudur. Perhitungan load factor yang dipergunakan pada penelitian ini berdasarkan jumlah penumpang pada bus dalam satu hari penuh. Load factor yang diamati tidak memperhitungkan load faktor pada saat bis menuju ke terminal Giwangan dari garasi. Demikian juga pada saat bis menuju ke garasi setelah mengakhiri rute perjalanannya.

Hasil – hasil penelitian load faktor yang dipergunakan untuk penelitian ini hanya memperhatikan load faktor yang diperoleh selama penelitian. Hal ini dilakukan untuk menghemat biaya penelitian yang harus dikeluarkan oleh peneliti. Selain hal tersebut, penelitian ini juga dibatasi oleh batasan masalah yang telah ditentukan pada bab I.

Berikut adalah tabel Load faktor dari masing – masing terminal keberangkatan berdasarkan lampiran 2.3.1 dan lampiran 2.3.2.

Tabel 5.4. Load Faktor rata – rata Yogyakarta - Borobudur

| Segmen | Load faktor rata - rata bis ke | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Rata - rata segmen |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 21.67% | 32.78% | 37.22% | 18.89% | 20.56% | 27.78% | 27.22% | 31.11% | 27.15% |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 33.33% | 37.78% | 46.11% | 37.22% | 28.89% | 36.67% | 34.44% | 44.44% | 37.36% |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 37.78% | 41.67% | 46.11% | 33.33% | 42.22% | 35.56% | 55.00% | 55.00% | 43.33% |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 36.67% | 47.78% | 52.78% | 36.67% | 29.44% | 41.11% | 54.44% | 58.33% | 44.65% |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 35.00% | 41.11% | 35.00% | 33.33% | 15.56% | 31.67% | 50.00% | 30.56% | 34.03% |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 37.22% | 31.67% | 32.78% | 28.33% | 23.89% | 28.89% | 47.78% | 43.33% | 34.24% |
| Rata - rata tiap bis | 33.61% | 38.80% | 41.67% | 31.30% | 26.76% | 33.61% | 44.81% | 43.80% | |
| Rata - rata total | | | | | 36.79% | | | | |

(Sumber : lampiran 2.4.3)

Menurut Peraturan Pemerintah No. 14 tahun 1993 tentang Angkutan Jalan pasal 28, menetapkan bahwa faktor muat standard sebesar 70%. Hal ini menunjukkan bahwa pada kondisi load factor yang melebihi 70% berarti tingkat kenyamanan dan pelayanan yang diterima penumpang kurang baik. Jika load faktor kurang dari 70 % dapat diartikan terjadi kelebihan kendaraan pada rute yang bersangkutan.

Berdasarkan hasil penelitian, load faktor rata – rata pada angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur sebesar 36,79%. Angka ini jauh lebih kecil berdasarkan Peraturan Pemerintah sesuai dengan tabel 2.1. tentang Standar Kinerja Angkutan Umum. Dengan load faktor sebesar 36,79%, dapat diartikan terjadi kelebihan angkutan umum yang melayani jurusan Yogyakarta – Borobudur.

### 5.6.1.4 Waktu jalan ( *Running Time* )

Waktu jalan diperoleh dari waktu yang dibutuhkan oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur untuk menyelesaikan rute satu putaran penuh dari terminal Giwangan sampai kembali ke terminal Giwangan. Tidak termasuk waktu untuk menaikkan penumpang, ngetem, dan hambatan lalu lintas. Waktu jalan dihitung tiap ruas jalan yang telah dibagi dalam satu putaran. *Running time* didapat langsung dari penelitian dilapangan dengan cara *survey on bus* (lampiran 2.1.1 s.d lampiran 2.1.12 dan lampiran 2.2.1 s.d lampiran 2.2.12). Untuk *Running time* (*rt*) rata – rata angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur berdasarkan data *survey* didalam angkutan pada hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Minggu, Selasa, Sabtu dihitung dengan membagi jumlah dari waktu jalan tiap segmen selama 3 putaran $\left(\frac{r_1 + r_2 + r_3}{3}\right)$, seperti contoh berikut ini :

1. Rute Yogyakarta – Borobudur pada bis 1 segmen Terminal Giwangan – Jl. Wates (data berdasarkan lampiran 2.1.1. dan lampiran 2.1.2)

   Waktu jalan trip ke 1 = 16 menit

   Waktu jalan trip ke 2 = 14 menit

   Waktu jalan trip ke 3 = 17 menit

   Waktu jalan rata – rata $= \frac{16 + 14 + 17}{3}$

   = 15 menit

   Waktu jalan rata – rata untuk rute Yogyakarta – Borobudur (berdasarkan lampiran 2.1.1 sampai dengan lampiran 2.1.12) selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.5.1. beserta kecepatan jalan pada masing – masing segmen.

2. Rute Borobudur – Yogyakarta pada bis 1 segmen Jl. Wates – Term. Giwangan (data berdasarkan lampiran 2.2.1. dan lampiran 2.2.2)

   Waktu jalan trip ke 1 = 12 menit

   Waktu jalan trip ke 2 = 12 menit

   Waktu jalan trip ke 3 = 15 menit

   Waktu jalan rata – rata $= \frac{12+12+15}{3}$

   = 13 menit

   Waktu jalan rata – rata untuk rute Borobudur – Yogyakarta (berdasarkan lampiran 2.2.1 sampai dengan lampiran 2.2.12) yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.5.2. beserta kecepatan jalan pada masing – masing segmen.

*Running time* rata – rata masing – masing segmen berdasarkan 1 putaran penuh didapatkan dengan membagi jumlah waktu jalan rata – rata dari segmen yang sama pada masing – masing rute. Perhitungan *running time* rata – rata dapat dicontohkan sebagai berikut ini (data berdasarkan lampiran 2.5.1 dan lampiran 2.5.2) :

1. Segmen Terminal Giwangan – Jl. Wates

   *Running time* rata – rata dari rute Yogyakarta – Borobudur = 15 menit

   *Running time* rata – rata dari rute Borobudur – Yogyakarta = 19 menit

   Waktu jalan rata – rata $= \frac{15+19}{2}$

   = 17 menit

2. Segmen Per3an Palbapang – Term. Borobudur

   *Running time* rata – rata dari rute Yogyakarta – Borobudur = 15 menit

*Running time* rata – rata dari rute Borobudur – Yogyakarta = 13 menit

Waktu jalan rata – rata $= \frac{15+13}{2}$

$= 14$ menit

Hasil perhitungan waktu jalan rata – rata masing – masing segmen berdasarkan 1 putaran penuh selengkapnya dapat diketahui pada lampiran 2.5.3. beserta kecepatan jalan pada masing – masing segmen.

Kecepatan jalan rata – rata pada masing – masing segmen dihitung dengan cara membandingkan antara jarak rata – rata masing – masing segmen dengan waktu jalan rata – rata. Perhitungannya dicontohkan berikut ini :

1. Segmen Terminal Giwangan – Jl. Wates

Jarak rata – rata Term. Giwangan – Jl. Wates (h) = 11,8 km

*Running time* rata – rata Term. Giwangan – Jl. Wates (t) = 18 menit

Kecepatan jalan rata – rata (V) $= \frac{h}{t}$

$= \frac{11,8}{17}$

$= 922,6$ km/menit

$= 15,4$ km/jam

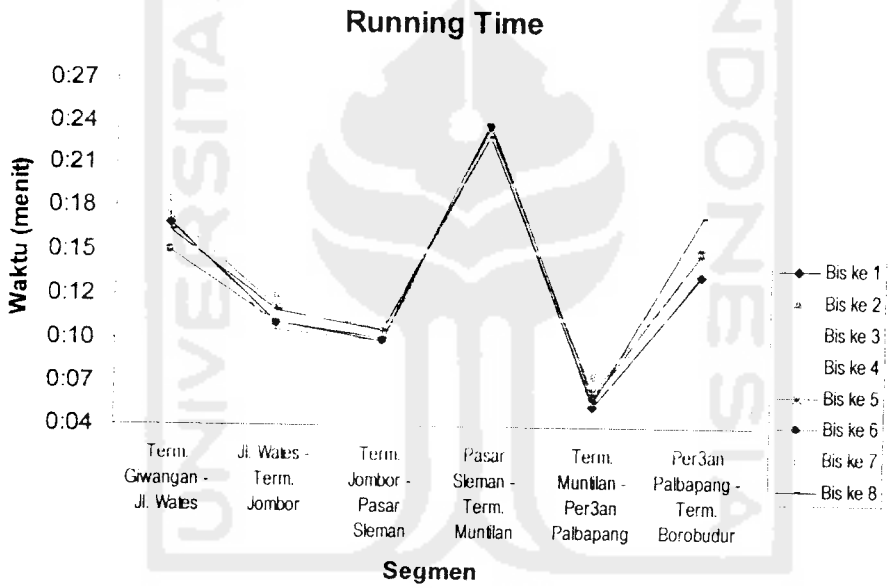
Kecepatan jalan rata – rata pada masing – masing segmen dapat diketahui pada lampiran 2.5.3.

Berikut ini adalah tabel *running time* rata – rata dan kecepatan pada segmen dan grafik *running time* pada masing – masing segmen.

Tabel 5.5. *Running time* rata – rata dan kecepatan pada segmen tiap bis

| Segmen | Jarak (km) | Running Time (menit) | | | | | | | | | Kecepatan (km/jam) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bis ke | | | | | | | | Rata – rata | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| Term. Giwangan – Jl. Wates | 11.8 | 17 | 19 | 16 | 19 | 16 | 15 | 17 | 17 | 17 | 16 |
| Jl. Wates – Term. Jombor | 9.7 | 11 | 13 | 12 | 11 | 12 | 11 | 10 | 12 | 11 | 19.8 |
| Term. Jombor – Pasar Sleman | 5.85 | 10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 13.4 |
| Pasar Sleman – Term. Muntilan | 16.8 | 24 | 25 | 23 | 23 | 24 | 24 | 23 | 23 | 24 | 16.7 |
| Term. Muntilan – Per3an Palbapang | 4.3 | 5 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 16 |
| Per3an Palbapang – Term. Borobudur | 8.3 | 14 | 16 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14 | 18 | 15 | 12.7 |

(Sumber : Lampiran 2.5.3)




Grafik 5.3. *Running Time* rata – rata tiap segmen

Dari tabel 5.5 dan grafik 5.2, dapat diketahui bahwa pada segmen Term. Giwangan – Jl. Wates waktu jalan rata – rata yang dibutuhkan oleh angkutan umum untuk menempuh jarak sepanjang 11,8 km sebesar 18 menit. Waktu jalan maksimal kendaraan yang diperoleh berdasarkan penelitian pada segmen ini

adalah sebesar 23 menit. Sedangkan waktu jalan minimal kendaraan adalah 15 menit.

Pada segmen Jl. Wates – Term. Jombor yang berjarak 9,7 km, angkutan umum rata – rata membutuhkan waktu jalan rata – rata selama 11 menit. Waktu jalan maksimal kendaraan yang diperoleh berdasarkan penelitian pada segmen ini sebesar 13 menit, sedangkan waktu jalan minimal kendaraan adalah selama 10 menit.

Dengan jarak tempuh sepanjang 5,85 km pada segmen Term. Jombor – Pasar Sleman, angkutan umum memerlukan waktu jalan rata – rata selama 10 menit. Berdasarkan penelitian waktu jalan maksimal yang dibutuhkan untuk menempuh segmen Term. Jombor – Pasar Sleman adalah 12 menit. Waktu jalan minimal kendaraan untuk menempuh segmen ini sebesar 10 menit.

Menurut penelitian pada segmen Pasar Sleman – Term. Muntilan, angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur memerlukan waktu jalan rata – rata selama 24 menit untuk menempuh jarak sepanjang 16,8 km. Waktu jalan maksimal yang diperlukan kendaraan untuk menempuh jarak pada segmen ini sebesar 25 menit, sedangkan waktu jalan minimal yang diperoleh adalah sebesar 23 menit.

Waktu jalan rata – rata yang diperlukan oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur untuk menempuh jarak rata – rata 4,3 km pada segmen Term. Muntilan – Pertigaan Palbapang adalah 6 menit, sedangkan waktu jalan maksimalnya sebesar 7 menit dan waktu jalan minimal sebesar 6 menit.

Segmen Pertigaan Palbapang – Term. Borobudur yang berjarak 8,3 km memiliki waktu jalan rata – rata untuk ditempuh oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur selama 15 menit. Sedangkan waktu jalan maksimalnya sebesar 18 menit dan waktu jalan minimal selama 14 menit.

**5.6.1.5. Waktu perjalanan (*Travel time*)**

Waktu perjalanan angkutan adalah waktu yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk menyelesaikan satu putaran penuh termasuk waktu yang dibutuhkan untuk menaikkan atau menurunkan penumpang, kemacetan ialu lintas, maupun ngetem. Waktu perjalanan masing – masing angkutan dalam satu rute setiap putaran bervariasi. Waktu perjalanan masing – masing angkutan tergantung dari jumlah penumpang yang diangkut dalam satu rute dan tingkat kepadatan lalu lintas yang dijalani oleh angkutan umum selama menjalani rute tersebut.

*Travel time* didapat langsung dari penelitian dilapangan dengan cara *survey on bus* (lampiran 2.1.1 s.d. 2.1.12 dan lampiran 2.2.1 s.d 2.2.12). Untuk *travel time* (*tt*) rata – rata berdasarkan *survey* didalam angkutan pada hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Minggu, Selasa dan Sabtu dihitung dengan membagi jumlah dari waktu perjalanan selama 3 putaran $= \left( \frac{r_1 + r_2 + r_3}{3} \right)$, seperti contoh berikut ini :

Waktu Perjalanan Rata – rata Bis ke 1

Waktu perjalanan trip ke 1 rute Yogyakarta - Borobudur = 1 jam 33 menit

Waktu perjalanan trip ke 1 rute Borobudur - Yogyakarta = 1 jam 30 menit

Waktu perjalanan trip ke 2 rute Yogyakarta - Borobudur = 1 jam 43 menit

Waktu perjalanan trip ke 2 rute Borobudur - Yogyakarta = 1 jam 42 menit

Waktu perjalanan trip ke 3 rute Yogyakarta - Borobudur = 1 jam 52 menit

Waktu perjalanan trip ke 3 rute Borobudur - Yogyakarta = 2 jam 14 menit

Waktu perjalanan trip 1 = 1 jam 33 menit + 1 jam 30 menit

= 3 jam 3 menit

= 183 menit

Waktu perjalanan trip 2 = 1 jam 43 menit + 1 jam 42 menit

= 3 jam 25 menit

= 205 menit

Waktu perjalanan trip 3 = 1 jam 52 menit + 2 jam 14 menit

= 4 jam 6 menit

= 246 menit

Waktu perjalanan rata – rata $= \frac{183 + 205 + 246}{3}$

= 211 menit

= 3 jam 31 menit

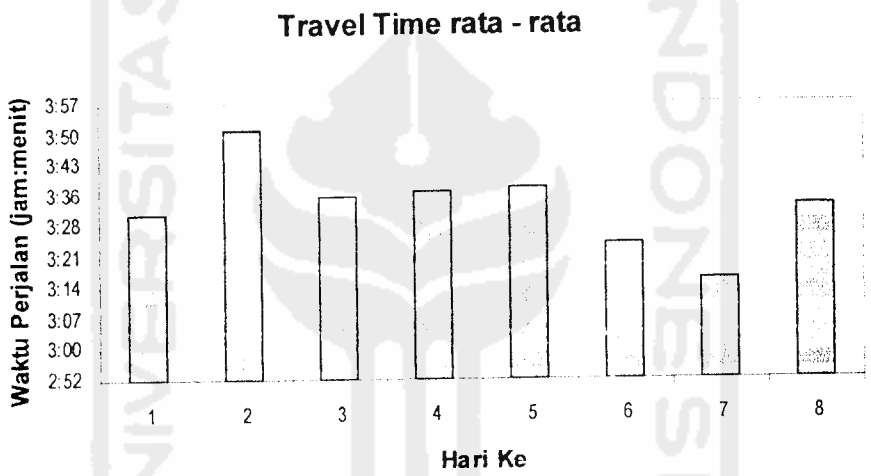
Waktu perjalanan rata – rata selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.6.2. beserta kecepatan perjalanannya.

Berikut ini adalah tabel *travel time* rata – rata dan kecepatan tiap segmen pada tiap bis dan grafik *travel time* pada masing – masing segmen.

Tabel 5.6. *Travel time* rata – rata dan kecepatan

| Trip ke | Jarak (km) | Travel Time (jam : menit) Bis ke 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 113.5 | 3:03 | 3:46 | 3:13 | 3:16 | 3:13 | 3:49 | 3:06 | 3:34 |
| 2 | 113.5 | 3:25 | 3:56 | 3:33 | 3:30 | 3:35 | 2:42 | 3:07 | 3:37 |
| 3 | 113.5 | 4:06 | 3:53 | 4:00 | 4:04 | 4:05 | 3:42 | 3:36 | 3:29 |
| Rata - rata (dalam jam : menit) | | 3:31 | 3:51 | 3:35 | 3:36 | 3:37 | 3:24 | 3:16 | 3:33 |
| Rata - rata (dalam menit) | | 211 | 231 | 215 | 216 | 217 | 204 | 196 | 213 |
| Kecepatan (km/jam) | | 12.89 | 11.76 | 12.65 | 12.57 | 12.51 | 13.33 | 13.87 | 12.77 |

(Sumber : Lampiran 2.6.2.)




Grafik 5.4. *Travel time* rata – rata tiap segmen

Dari tabel 5.5 dan grafik 5.2, dapat waktu perjalanan rata – rata yang dibutuhkan oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur sebesar 3 jam 33 menit atau 213 menit. Waktu perjalanan rata – rata maksimal terjadi pada bis ke 2 yang menempuh rute Yogyakarta – Borobudur dan kembali ke Yogyakarta selama 3 jam 51 menit atau 231 menit. Sedangkan waktu perjalanan rata – rata minimum didapatkan pada bis ke 7 yang menempuh selama 3 jam 16 menit atau 196 menit.

### 5.6.2. Penyusunan Jadwal Keberangkatan

Dari hasil pengamatan di terminal Giwangan, jadwal keberangkatan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur belum diatur secara baik, ini dapat dilihat dari waktu keberangkatan dan kedatangan bis yang bervariasi. Untuk mengantisipasi hal ini perlu dilakukan pengawasan oleh petugas di terminal dan kedisiplinan supir bis sehingga jadwal keberangkatan dan kedatangan dapat teratur.

Pengaturan dan pemberian jadwal di terminal penting disediakan sebagai fasilitas bagi masyarakat, sehingga dapat diperoleh kepastian keberangkatan dan kedatangan angkutan setiap saat diperlukan.

#### 5.6.2.1. Waktu Antara (*headway*)

Waktu antara dari dua kendaraan didefinisikan sebagai interval waktu antara saat bagian depan kendaraan melalui suatu titik dengan saat dimana bagian depan kendaraan berikutnya melalui titik yang sama. Waktu *headway* untuk sepasang kendaraan lainnya secara umum akan berbeda. Hal ini akan menimbulkan suatu konsep *headway* rata –rata. Waktu antara rata – rata adalah interval waktu rata – rata sepasang kendaraan yang berurutan dan diukur pada suatu periode waktu dilokasi yang tertentu.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan pengaturan *headway* kurang diperhatikan, hal ini disebabkan banyak para supir yang tidak mengikuti rute yang ada sehingga jadwal keberangkatan dan jadwal keberangkatan bis jurusan Yogyakarta – Borobudur menjadi tidak teratur.

Untuk mendapatkan nilai *head way* secara teoritis digunakan rumus :

$$H = \frac{60 \times C \times Lf}{P}$$

Dimana :

H = Waktu antara ( menit )

P = Jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat

C = Kapasitas kendaraan

Lf = Faktor muat, diambil sebesar 70 % pada kondisi dinamis

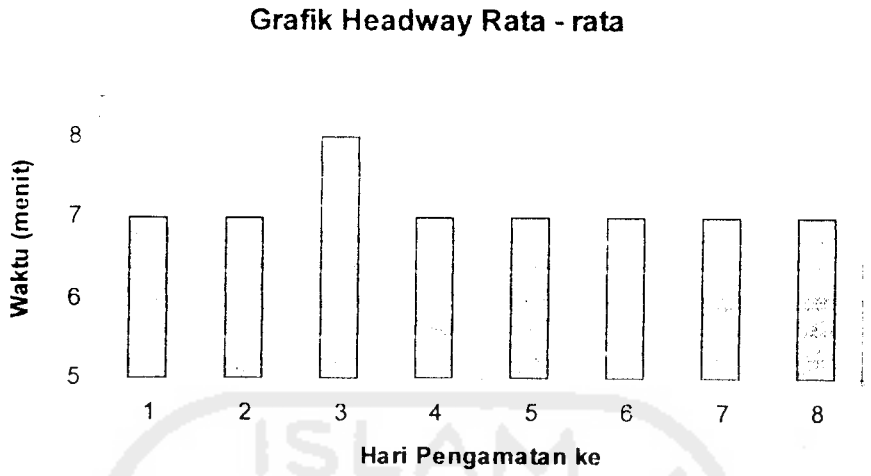
Pada penelitian ini, nilai P tidak di*survey*, sehingga perhitungan *headway* secara teoritis tidak dapat dilakukan.

Waktu Antara (*Headway*) rata -rata di terminal dapat dilihat pada tabel 5.7 dan grafik 5.4 berikut ini, data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.1 sampai dengan lampiran 3.8.

Tabel 5.7. Headway rata-rata

| Hari waktu pengamatan ke - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Headway rata- rata | 0:07 | 0:07 | 0:08 | 0:07 | 0:07 | 0:07 | 0:07 | 0:07 |

( Sumber : Lampiran 3.1 sampai 3.8 )




Grafik 5.5. Headway rata-rata

Penelitian ini menggunakan cara pendataan langsung di titik keberangkatan di terminal Giwangan untuk mendapatkan *headway* aktual. Hasil pendataan dilapangan dilakukan, misal pada hari Senin, dengan cara mencatat waktu kendaraan yang melewati titik keberangkatan dengan kurun waktu dimulai sekitar pukul 5:00 sampai pukul 17:00. dari hasil *survey* didapat 82 bis yang lewat. Contoh *headway* total untuk hari Senin sebesar 9:56 menit. Sehingga *headway* rata rata untuk hari Senin yaitu $\frac{\sum H}{N} = \frac{9:56}{82} = 7$ menit. Begitu seterusnya untuk hari berikutnya (lampiran 3.2 sampai lampiran 3.8.). Karena keterbatasan peneliti maka jam keberangkatan pertama dan kedatangan terakhir diterminal tidak dapat diperoleh pada hari yang ditentukan.

### 5.6.2.2. Kebutuhan Armada

Perhitungan kebutuhan bis dimaksudkan untuk membandingkan antara jumlah kebutuhan bis menurut perhitungan data yang diperoleh dilapangan dengan jumlah armada yang tersedia saat ini pada jurusan Yogyakrta-Borobudur. Dalam penelitian ini jumlah armada yang beroperasi sehari – hari sebanyak 27 – 29 armada. jumlah armada yang melayani rute Yogayakarta – Borobudur sebanyak 34 armada.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mencari nilai fA, faktor ketersediaan kendaraan, masing – masing berdasarkan data – data yang diperoleh selama penelitian. Contoh perhitungan untuk mendapatkan nilai fA adalah sebagai berikut ini :

1. Data penelitian hari Senin, data yang didapatkan sebagai berikut :

   Waktu perjalanan rata – rata (CT) (dari lampiran 2.6.2.) = 211 menit

   Waktu antara (H) (dari lampiran 3.1.) = 7 menit

   Jumlah kendaraan yang tersedia (K) (dari lampiran 3.1.) = 27 armada

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

$$fA = \frac{CT}{K \times H}$$

$$= \frac{211}{7 \times 27}$$

$$= 1{,}02$$

$$= 102\%$$

Data perhitungan fA dapat diketahui pada tabel berikut ini :

Tabel 5.8. Faktor Ketersediaan Kendaraan

| Parameter | | fA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Hari ke | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Waktu Perjalanan Rata - rata | (menit) | 211 | 231 | 215 | 216 | 217 | 204 | 196 | 213 |
| Headway | (menit) | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Kendaraan yang tersedia | armada | 27 | 28 | 27 | 27 | 25 | 28 | 27 | 26 |
| fA | & | 102% | 108% | 100% | 102% | 120% | 97% | 98% | 110% |

Dari hasil perhitungan diatas diketahui bahwa dengan kondisi yang ada, ketersediaan angkutan umum yang melayani rute Yogyakarta – Borobudur melebihi ketentuan yang ditetapkan. Faktor ketersediaan angkutan yang melebihi 90%, menunjukkan adanya kelebihan jumlah armada yang melayani rute Yogyakarta – Borobudur.

### 5.6.2.3 Waktu tempuh perjalanan satu siklus rata – rata

Perhitungan waktu tempuh satu siklus rata – rata diperoleh dari hasil survey headway di terminal Giwangan dengan mencatat waktu keberangkatan dan kedatangan angkutan umum di terminal. Berikut adalah tabel perhitungan waktu tempuh perjalanan satu siklus rata – rata berdasarkan data dari lampiran 3.1 sampai dengan lampiran 3.8.

Tabel 5.6 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 1

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 1 | CT 46 | 183 | 0.0055 | 21 | CT 18 | 235 | 0.0043 | 41 | TM 34 | 202 | 0.0050 |
| 2 | RK 56 | 187 | 0.0053 | 22 | CT 13 | 247 | 0.0040 | 42 | GI 42 | 203 | 0.0049 |
| 3 | CT 47 | 188 | 0.0053 | 23 | CT 22 | 244 | 0.0041 | 43 | CT 10 | 202 | 0.0050 |
| 4 | RK 57 | 193 | 0.0052 | 24 | RK 54 | 240 | 0.0042 | 44 | TM 58 | 198 | 0.0051 |
| 5 | CT 48 | 200 | 0.0050 | 25 | RK 39 | 243 | 0.0041 | 45 | GI 41 | 198 | 0.0051 |
| 6 | CT 63 | 204 | 0.0049 | 26 | CT 46 | 205 | 0.0049 | 46 | CT 18 | 196 | 0.0051 |
| 7 | TM 65 | 200 | 0.0050 | 27 | RK 56 | 211 | 0.0047 | 47 | CT 13 | 197 | 0.0051 |
| 8 | TM 01 | 203 | 0.0049 | 28 | CT 47 | 205 | 0.0049 | 48 | CT 22 | 204 | 0.0049 |
| 9 | GI 45 | 201 | 0.0050 | 29 | RK 57 | 205 | 0.0049 | 49 | RK 54 | 201 | 0.0050 |
| 10 | CT 49 | 216 | 0.0046 | 30 | CT 48 | 197 | 0.0051 | 50 | RK 39 | 206 | 0.0049 |
| 11 | RK 36 | 215 | 0.0047 | 31 | CT 63 | 198 | 0.0051 | 51 | GI 40 | 441 | 0.0023 |
| 12 | TM 03 | 229 | 0.0044 | 32 | TM 65 | 198 | 0.0051 | 52 | RK 20 | 447 | 0.0022 |
| 13 | CT 50 | 239 | 0.0042 | 33 | TM 01 | 203 | 0.0049 | 53 | TM 08 | 461 | 0.0022 |
| 14 | CT 12 | 238 | 0.0042 | 34 | GI 45 | 205 | 0.0049 | | | | |
| 15 | TM 51 | 242 | 0.0041 | 35 | CT 49 | 207 | 0.0048 | | | | |
| 16 | TM 34 | 226 | 0.0044 | 36 | RK 36 | 218 | 0.0046 | | | | |
| 17 | GI 42 | 228 | 0.0044 | 37 | TM 03 | 206 | 0.0049 | | | | |
| 18 | CT 10 | 235 | 0.0043 | 38 | CT 50 | 206 | 0.0049 | | | | |
| 19 | TM 58 | 247 | 0.0040 | 39 | CT 12 | 215 | 0.0047 | | | | |
| 20 | GI 41 | 244 | 0.0041 | 40 | TM 51 | 207 | 0.0048 | | | | |

Tabel 5.7 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 2

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 54 | TM 65 | 226 | 0.0044 | 74 | CT 12 | 216 | 0.0046 | 94 | TM 58 | 223 | 0.0045 |
| 55 | TM 01 | 225 | 0.0044 | 75 | TM 51 | 215 | 0.0047 | 95 | GI 41 | 224 | 0.0045 |
| 56 | GI 45 | 224 | 0.0045 | 76 | CT 46 | 215 | 0.0047 | 96 | CT 18 | 211 | 0.0047 |
| 57 | CT 22 | 224 | 0.0045 | 77 | RK 56 | 217 | 0.0046 | 97 | CT 49 | 207 | 0.0048 |
| 58 | RK 54 | 225 | 0.0044 | 78 | CT 47 | 228 | 0.0044 | 98 | RK 36 | 194 | 0.0052 |
| 59 | RK 39 | 222 | 0.0045 | 79 | RK 57 | 228 | 0.0044 | 99 | TM 03 | 197 | 0.0051 |
| 60 | GI 40 | 215 | 0.0047 | 80 | CT 48 | 223 | 0.0045 | 100 | CT 50 | 193 | 0.0052 |
| 61 | RK 20 | 207 | 0.0048 | 81 | TM 65 | 236 | 0.0042 | 101 | CT 12 | 200 | 0.0050 |
| 62 | TM 08 | 211 | 0.0047 | 82 | TM 01 | 236 | 0.0042 | 102 | TM 51 | 200 | 0.0050 |
| 63 | TM 09 | 204 | 0.0049 | 83 | GI 45 | 235 | 0.0043 | 103 | CT 46 | 194 | 0.0052 |
| 64 | TM 34 | 216 | 0.0046 | 84 | CT 22 | 235 | 0.0043 | 104 | RK 56 | 198 | 0.0051 |
| 65 | GI 42 | 215 | 0.0047 | 85 | RK 54 | 233 | 0.0043 | 105 | CT 47 | 185 | 0.0054 |
| 66 | CT 10 | 219 | 0.0046 | 86 | RK 39 | 228 | 0.0044 | 106 | RK 57 | 179 | 0.0056 |
| 67 | TM 58 | 222 | 0.0045 | 87 | GI 40 | 233 | 0.0043 | 107 | CT 48 | 174 | 0.0057 |
| 68 | GI 41 | 224 | 0.0045 | 88 | RK 20 | 233 | 0.0043 | | | | |
| 69 | CT 18 | 232 | 0.0043 | 89 | TM 08 | 231 | 0.0043 | | | | |
| 70 | CT 49 | 228 | 0.0044 | 90 | TM 09 | 220 | 0.0045 | | | | |
| 71 | RK 36 | 220 | 0.0045 | 91 | TM 34 | 211 | 0.0047 | | | | |
| 72 | TM 03 | 223 | 0.0045 | 92 | GI 42 | 221 | 0.0045 | | | | |
| 73 | CT 50 | 221 | 0.0045 | 93 | CT 10 | 220 | 0.0045 | | | | |

Tabel 5.8 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 3

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 108 | RK 57 | 193 | 0.0052 | 128 | TM 08 | 198 | 0.0051 | 148 | TM 65 | 230 | 0.0043 |
| 109 | RK 36 | 195 | 0.0051 | 129 | TM 09 | 202 | 0.0050 | 149 | TM 01 | 234 | 0.0043 |
| 110 | TM 03 | 199 | 0.0050 | 130 | TM 34 | 206 | 0.0049 | 150 | GI 45 | 233 | 0.0043 |
| 111 | CT 50 | 196 | 0.0051 | 131 | GI 42 | 219 | 0.0046 | 151 | CT 22 | 231 | 0.0043 |
| 112 | CT 12 | 198 | 0.0051 | 132 | CT 10 | 216 | 0.0046 | 152 | RK 54 | 219 | 0.0046 |
| 113 | TM 51 | 201 | 0.0050 | 133 | TM 58 | 216 | 0.0046 | 153 | RK 39 | 211 | 0.0047 |
| 114 | CT 46 | 199 | 0.0050 | 134 | GI 41 | 215 | 0.0047 | 154 | GI 40 | 221 | 0.0045 |
| 115 | RK 56 | 193 | 0.0052 | 135 | CT 18 | 215 | 0.0047 | 155 | RK 20 | 219 | 0.0046 |
| 116 | CT 47 | 195 | 0.0051 | 136 | RK 57 | 213 | 0.0047 | 156 | TM 08 | 227 | 0.0044 |
| 117 | CT 49 | 181 | 0.0055 | 137 | RK 36 | 212 | 0.0047 | 157 | TM 09 | 227 | 0.0044 |
| 118 | CT 48 | 192 | 0.0052 | 138 | TM 03 | 210 | 0.0048 | 158 | TM 34 | 209 | 0.0048 |
| 119 | CT 63 | 190 | 0.0053 | 139 | CT 50 | 208 | 0.0048 | 159 | GI 42 | 198 | 0.0051 |
| 120 | TM 65 | 192 | 0.0052 | 140 | CT 12 | 205 | 0.0049 | 160 | CT 10 | 200 | 0.0050 |
| 121 | TM 01 | 181 | 0.0055 | 141 | TM 51 | 197 | 0.0051 | 161 | TM 58 | 207 | 0.0048 |
| 122 | GI 45 | 179 | 0.0056 | 142 | CT 46 | 206 | 0.0049 | 162 | GI 41 | 219 | 0.0046 |
| 123 | CT 22 | 183 | 0.0055 | 143 | RK 56 | 214 | 0.0047 | 163 | CT 18 | 227 | 0.0044 |
| 124 | RK 54 | 194 | 0.0052 | 144 | CT 47 | 214 | 0.0047 | | | | |
| 125 | RK 39 | 204 | 0.0049 | 145 | CT 49 | 227 | 0.0044 | | | | |
| 126 | GI 40 | 204 | 0.0049 | 146 | CT 48 | 231 | 0.0043 | | | | |
| 127 | RK 20 | 205 | 0.0049 | 147 | CT 63 | 232 | 0.0043 | | | | |

Tabel 5.9 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 4

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 164 | GI 45 | 196 | 0.0051 | 184 | CT 18 | 255 | 0.0039 | 204 | TM 34 | 227 | 0.0044 |
| 165 | RK 56 | 198 | 0.0051 | 185 | CT 13 | 257 | 0.0039 | 205 | GI 42 | 222 | 0.0045 |
| 166 | CT 47 | 192 | 0.0052 | 186 | CT 46 | 262 | 0.0038 | 206 | CT 10 | 228 | 0.0044 |
| 167 | RK 57 | 195 | 0.0051 | 187 | RK 54 | 270 | 0.0037 | 207 | TM 58 | 216 | 0.0046 |
| 168 | CT 48 | 190 | 0.0053 | 188 | RK 39 | 274 | 0.0036 | 208 | GI 41 | 216 | 0.0046 |
| 169 | CT 63 | 191 | 0.0052 | 189 | GI 45 | 210 | 0.0048 | 209 | CT 18 | 208 | 0.0048 |
| 170 | TM 65 | 194 | 0.0052 | 190 | RK 56 | 213 | 0.0047 | 210 | CT 13 | 206 | 0.0049 |
| 171 | TM 01 | 197 | 0.0051 | 191 | CT 47 | 216 | 0.0046 | 211 | CT 46 | 205 | 0.0049 |
| 172 | CT 22 | 211 | 0.0047 | 192 | RK 57 | 212 | 0.0047 | 212 | RK 54 | 200 | 0.0050 |
| 173 | CT 49 | 207 | 0.0048 | 193 | CT 48 | 223 | 0.0045 | 213 | RK 39 | 202 | 0.0050 |
| 174 | RK 36 | 206 | 0.0049 | 194 | CT 63 | 230 | 0.0043 | 214 | GI 40 | 480 | 0.0021 |
| 175 | TM 03 | 211 | 0.0047 | 195 | TM 65 | 232 | 0.0043 | 215 | RK 20 | 477 | 0.0021 |
| 176 | CT 50 | 215 | 0.0047 | 196 | TM 01 | 228 | 0.0044 | | | | |
| 177 | CT 12 | 221 | 0.0045 | 197 | CT 22 | 222 | 0.0045 | | | | |
| 178 | TM 51 | 231 | 0.0043 | 198 | CT 49 | 221 | 0.0045 | | | | |
| 179 | TM 34 | 229 | 0.0044 | 199 | RK 36 | 224 | 0.0045 | | | | |
| 180 | GI 42 | 229 | 0.0044 | 200 | TM 03 | 230 | 0.0043 | | | | |
| 181 | CT 10 | 229 | 0.0044 | 201 | CT 50 | 228 | 0.0044 | | | | |
| 182 | TM 58 | 242 | 0.0041 | 202 | CT 12 | 228 | 0.0044 | | | | |
| 183 | GI 41 | 244 | 0.0041 | 203 | TM 51 | 225 | 0.0044 | | | | |

Tabel 5.10 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 5

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 216 | TM 01 | 193 | 0.0052 | 236 | RK 56 | 201 | 0.0050 | 257 | CT 10 | 230 | 0.0043 |
| 217 | TM 55 | 195 | 0.0051 | 237 | CT 47 | 204 | 0.0049 | 258 | CT 49 | 233 | 0.0043 |
| 218 | GI 45 | 198 | 0.0051 | 238 | RK 57 | 206 | 0.0049 | 259 | RK 36 | 232 | 0.0043 |
| 219 | CT 22 | 195 | 0.0051 | 239 | CT 48 | 218 | 0.0046 | 260 | TM 03 | 231 | 0.0043 |
| 220 | RK 54 | 199 | 0.0050 | 240 | CT 63 | 221 | 0.0045 | 261 | CT 50 | 221 | 0.0045 |
| 221 | RK 39 | 200 | 0.0050 | 241 | TM 58 | 216 | 0.0046 | 262 | CT 12 | 211 | 0.0047 |
| 222 | GI 40 | 199 | 0.0050 | 242 | GI 41 | 215 | 0.0047 | 263 | TM 51 | 221 | 0.0045 |
| 223 | RK 20 | 193 | 0.0052 | 243 | CT 18 | 213 | 0.0047 | 264 | CT 46 | 219 | 0.0046 |
| 224 | TM 08 | 195 | 0.0051 | 244 | TM 01 | 215 | 0.0047 | 265 | RK 56 | 226 | 0.0044 |
| 225 | TM 09 | 182 | 0.0055 | 245 | TM 65 | 212 | 0.0047 | 266 | CT 47 | 227 | 0.0044 |
| 226 | TM 34 | 191 | 0.0052 | 246 | GI 45 | 210 | 0.0048 | 267 | RK 57 | 208 | 0.0048 |
| 227 | GI 42 | 188 | 0.0053 | 247 | CT 22 | 206 | 0.0049 | 268 | CT 48 | 197 | 0.0051 |
| 228 | CT 10 | 192 | 0.0052 | 248 | RK 54 | 206 | 0.0049 | 269 | CT 63 | 196 | 0.0051 |
| 229 | CT 49 | 180 | 0.0056 | 249 | RK 39 | 200 | 0.0050 | 270 | TM 58 | 210 | 0.0048 |
| 230 | RK 36 | 179 | 0.0056 | 250 | GI 40 | 206 | 0.0049 | 271 | GI 41 | 219 | 0.0046 |
| 231 | TM 03 | 183 | 0.0055 | 251 | RK 20 | 214 | 0.0047 | 272 | CT 18 | 229 | 0.0044 |
| 232 | CT 50 | 193 | 0.0052 | 252 | TM 08 | 215 | 0.0047 | | | | |
| 233 | CT 12 | 204 | 0.0049 | 253 | TM 09 | 226 | 0.0044 | | | | |
| 234 | TM 51 | 204 | 0.0049 | 254 | TM 34 | 231 | 0.0043 | | | | |
| 235 | CT 46 | 204 | 0.0049 | 256 | GI 42 | 232 | 0.0043 | | | | |

Tabel 5.11 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 6

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 273 | GI 40 | 229 | 0.0044 | 293 | CT 18 | 199 | 0.0050 | 313 | TM 51 | 167 | 0.0060 |
| 274 | RK 56 | 230 | 0.0043 | 294 | CT 13 | 193 | 0.0052 | 314 | TM 34 | 164 | 0.0061 |
| 275 | CT 47 | 228 | 0.0044 | 295 | GI 40 | 189 | 0.0053 | 315 | GI 42 | 165 | 0.0061 |
| 276 | RK 57 | 227 | 0.0044 | 296 | RK 54 | 178 | 0.0056 | 316 | CT 10 | 163 | 0.0061 |
| 277 | CT 48 | 236 | 0.0042 | 297 | RK 39 | 176 | 0.0057 | 317 | TM 58 | 167 | 0.0060 |
| 278 | CT 63 | 236 | 0.0042 | 298 | CT 46 | 168 | 0.0060 | 318 | GI 41 | 172 | 0.0058 |
| 279 | TM 65 | 238 | 0.0042 | 299 | GI 40 | 164 | 0.0061 | 319 | CT 18 | 175 | 0.0057 |
| 280 | TM 01 | 238 | 0.0042 | 300 | RK 56 | 164 | 0.0061 | 320 | CT 13 | 175 | 0.0057 |
| 281 | GI 45 | 238 | 0.0042 | 301 | CT 47 | 165 | 0.0061 | 321 | GI 40 | 176 | 0.0057 |
| 282 | CT 49 | 239 | 0.0042 | 302 | RK 57 | 169 | 0.0059 | 322 | RK 54 | 184 | 0.0054 |
| 283 | RK 36 | 236 | 0.0042 | 303 | CT 48 | 166 | 0.0060 | 323 | RK 39 | 186 | 0.0054 |
| 284 | TM 03 | 234 | 0.0043 | 304 | CT 63 | 166 | 0.0060 | 324 | CT 46 | 191 | 0.0052 |
| 285 | CT 50 | 229 | 0.0044 | 305 | TM 65 | 165 | 0.0061 | | | | |
| 286 | CT 12 | 233 | 0.0043 | 306 | TM 01 | 163 | 0.0061 | | | | |
| 287 | TM 51 | 221 | 0.0045 | 307 | GI 45 | 164 | 0.0061 | | | | |
| 288 | TM 34 | 226 | 0.0044 | 308 | CT 49 | 169 | 0.0059 | | | | |
| 289 | GI 42 | 225 | 0.0044 | 309 | RK 36 | 174 | 0.0057 | | | | |
| 290 | CT 10 | 224 | 0.0045 | 310 | TM 03 | 171 | 0.0058 | | | | |
| 291 | TM 58 | 206 | 0.0049 | 311 | CT 50 | 170 | 0.0059 | | | | |
| 292 | GI 41 | 202 | 0.0050 | 312 | CT 12 | 165 | 0.0061 | | | | |

Tabel 5.12 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 7

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 325 | CT 22 | 189 | 0.0053 | 345 | TM 01 | 159 | 0.0063 | 365 | TM 34 | 231 | 0.0043 |
| 326 | CT 12 | 191 | 0.0052 | 346 | CT 18 | 162 | 0.0062 | 366 | GI 42 | 234 | 0.0043 |
| 327 | TM 51 | 191 | 0.0052 | 347 | CT 22 | 164 | 0.0061 | 367 | CT 10 | 234 | 0.0043 |
| 328 | CT 46 | 194 | 0.0052 | 348 | RK 54 | 169 | 0.0059 | 368 | CT 49 | 236 | 0.0042 |
| 329 | RK 56 | 194 | 0.0052 | 349 | RK 39 | 182 | 0.0055 | 369 | RK 36 | 235 | 0.0043 |
| 330 | CT 47 | 194 | 0.0052 | 350 | GI 40 | 171 | 0.0058 | 370 | TM 03 | 239 | 0.0042 |
| 331 | RK 57 | 195 | 0.0051 | 351 | RK 20 | 191 | 0.0052 | 371 | CT 50 | 235 | 0.0043 |
| 332 | CT 48 | 201 | 0.0050 | 352 | CT 22 | 187 | 0.0053 | 372 | TM 01 | 235 | 0.0043 |
| 333 | CT 63 | 202 | 0.0050 | 353 | CT 12 | 188 | 0.0053 | 373 | CT 18 | 230 | 0.0043 |
| 334 | TM 58 | 202 | 0.0050 | 354 | TM 51 | 200 | 0.0050 | 374 | CT 22 | 238 | 0.0042 |
| 335 | GI 41 | 201 | 0.0050 | 355 | CT 46 | 208 | 0.0048 | 375 | RK 54 | 233 | 0.0043 |
| 336 | TM 08 | 200 | 0.0050 | 356 | RK 56 | 209 | 0.0048 | 376 | RK 39 | 226 | 0.0044 |
| 337 | TM 09 | 196 | 0.0051 | 357 | CT 47 | 209 | 0.0048 | 377 | GI 40 | 240 | 0.0042 |
| 338 | TM 34 | 185 | 0.0054 | 358 | RK 57 | 211 | 0.0047 | 378 | RK 20 | 237 | 0.0042 |
| 339 | GI 42 | 182 | 0.0055 | 359 | CT 48 | 208 | 0.0048 | | | | |
| 340 | CT 10 | 177 | 0.0056 | 360 | CT 63 | 221 | 0.0045 | | | | |
| 341 | CT 49 | 172 | 0.0058 | 361 | TM 58 | 220 | 0.0045 | | | | |
| 342 | RK 36 | 168 | 0.0060 | 362 | GI 41 | 228 | 0.0044 | | | | |
| 343 | TM 03 | 164 | 0.0061 | 363 | TM 08 | 230 | 0.0043 | | | | |
| 344 | CT 50 | 163 | 0.0061 | 364 | TM 09 | 228 | 0.0044 | | | | |

Tabel 5.13 Perhitungan Waktu tempuh perjalanan satu siklus hari ke 8

| No | | x | 1/x | No | | x | 1/x | No | | x | 1/x |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urut | Kendaraan | (menit) | | Urut | Kend | Waktu | | Urut | Kendaraan | (menit) | |
| 379 | RK 56 | 214 | 0.0047 | 399 | CT 18 | 190 | 0.0053 | 419 | TM 34 | 203 | 0.0049 |
| 380 | CT 46 | 199 | 0.0050 | 400 | CT 13 | 184 | 0.0054 | 420 | GI 42 | 205 | 0.0049 |
| 381 | CT 47 | 198 | 0.0051 | 401 | CT 22 | 194 | 0.0052 | 421 | CT 10 | 203 | 0.0049 |
| 382 | RK 57 | 209 | 0.0048 | 402 | RK 54 | 207 | 0.0048 | 422 | TM 58 | 201 | 0.0050 |
| 383 | CT 48 | 209 | 0.0048 | 403 | RK 39 | 225 | 0.0044 | 423 | GI 41 | 196 | 0.0051 |
| 384 | CT 63 | 206 | 0.0049 | 404 | RK 56 | 217 | 0.0046 | 424 | CT 18 | 191 | 0.0052 |
| 385 | TM 65 | 204 | 0.0049 | 405 | CT 46 | 206 | 0.0049 | 425 | CT 13 | 189 | 0.0053 |
| 386 | TM 01 | 201 | 0.0050 | 406 | CT 47 | 220 | 0.0045 | 426 | CT 22 | 183 | 0.0055 |
| 387 | GI 45 | 199 | 0.0050 | 407 | RK 57 | 214 | 0.0047 | 427 | RK 54 | 155 | 0.0065 |
| 388 | CT 49 | 208 | 0.0048 | 408 | CT 48 | 212 | 0.0047 | 428 | RK 39 | 137 | 0.0073 |
| 389 | RK 36 | 211 | 0.0047 | 409 | CT 63 | 219 | 0.0046 | | | | |
| 390 | TM 03 | 208 | 0.0048 | 410 | TM 65 | 218 | 0.0046 | | | | |
| 391 | CT 50 | 209 | 0.0048 | 411 | TM 01 | 223 | 0.0045 | | | | |
| 392 | CT 12 | 206 | 0.0049 | 412 | GI 45 | 212 | 0.0047 | | | | |
| 393 | TM 51 | 197 | 0.0051 | 413 | CT 49 | 202 | 0.0050 | | | | |
| 394 | TM 34 | 191 | 0.0052 | 414 | RK 36 | 199 | 0.0050 | | | | |
| 395 | GI 42 | 187 | 0.0053 | 415 | TM 03 | 199 | 0.0050 | | | | |
| 396 | CT 10 | 187 | 0.0053 | 416 | CT 50 | 199 | 0.0050 | | | | |
| 397 | TM 58 | 185 | 0.0054 | 417 | CT 12 | 201 | 0.0050 | | | | |
| 398 | GI 41 | 190 | 0.0053 | 418 | TM 51 | 204 | 0.0049 | | | | |

Dari tabel 5.6 sampai tabel 5.13, didapatkan :

$N = 426$

$\frac{1}{f_{total}} = 2.0624$

Maka.

$$\overline{X} = \frac{N}{\frac{1}{f_{total}}}$$

$$= \frac{426}{2,0624}$$

$= 207,53$ dibulatkan menjadi 208 menit

**5.6.2.4. Simpangan waktu tempuh perjalanan satu siklus rata – rata**

Simpangan waktu tempuh perjalanan satu siklus rata – rata digunakan untuk menentukan kisaran waktu tempuh perjalanan angkutan umum dalam satu putaran. Perhitungan simpangan waktu didapat dengan menggunakan metode deviasi standar waktu perjalanan rata – rata. Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata, dengan x adalah data *travel time* dan $\overline{X}$ adalah *travel time* rata – rata sebesar 208 menit.

Tabel 5.14 Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 1

| No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 183 | 25 | 21 | 235 | 27 | 41 | 202 | 6 |
| 2 | 187 | 21 | 22 | 247 | 39 | 42 | 203 | 5 |
| 3 | 188 | 20 | 23 | 244 | 36 | 43 | 202 | 6 |
| 4 | 193 | 15 | 24 | 240 | 32 | 44 | 198 | 10 |
| 5 | 200 | 8 | 25 | 243 | 35 | 45 | 198 | 10 |
| 6 | 204 | 4 | 26 | 205 | 3 | 46 | 196 | 12 |
| 7 | 200 | 8 | 27 | 211 | 3 | 47 | 197 | 11 |
| 8 | 203 | 5 | 28 | 205 | 3 | 48 | 204 | 4 |
| 9 | 201 | 7 | 29 | 205 | 3 | 49 | 201 | 7 |
| 10 | 216 | 8 | 30 | 197 | 11 | 50 | 206 | 2 |
| 11 | 215 | 7 | 31 | 198 | 10 | 51 | 441 | 233 |
| 12 | 229 | 21 | 32 | 198 | 10 | 52 | 447 | 239 |
| 13 | 239 | 31 | 33 | 203 | 5 | 53 | 461 | 253 |
| 14 | 238 | 30 | 34 | 205 | 3 | | | |
| 15 | 242 | 34 | 35 | 207 | 1 | | | |
| 16 | 226 | 18 | 36 | 218 | 10 | | | |
| 17 | 228 | 20 | 37 | 206 | 2 | | | |
| 18 | 235 | 27 | 38 | 206 | 2 | | | |
| 19 | 247 | 39 | 39 | 215 | 7 | | | |
| 20 | 244 | 36 | 40 | 207 | 1 | | | |

Tabel 5.15. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 2

| No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 226 | 18 | 74 | 216 | 8 | 94 | 223 | 15 |
| 55 | 225 | 17 | 75 | 215 | 7 | 95 | 224 | 16 |
| 56 | 224 | 16 | 76 | 215 | 7 | 96 | 211 | 3 |
| 57 | 224 | 16 | 77 | 217 | 9 | 97 | 207 | 1 |
| 58 | 225 | 17 | 78 | 228 | 20 | 98 | 194 | 14 |
| 59 | 222 | 14 | 79 | 228 | 20 | 99 | 197 | 11 |
| 60 | 215 | 7 | 80 | 223 | 15 | 100 | 193 | 15 |
| 61 | 207 | 1 | 81 | 236 | 28 | 101 | 200 | 8 |
| 62 | 211 | 3 | 82 | 236 | 28 | 102 | 200 | 8 |
| 63 | 204 | 4 | 83 | 235 | 27 | 103 | 194 | 14 |
| 64 | 216 | 8 | 84 | 235 | 27 | 104 | 198 | 10 |
| 65 | 215 | 7 | 85 | 233 | 25 | 105 | 185 | 23 |
| 66 | 219 | 11 | 86 | 228 | 20 | 106 | 179 | 29 |
| 67 | 222 | 14 | 87 | 233 | 25 | 107 | 174 | 34 |
| 68 | 224 | 16 | 88 | 233 | 25 | | | |
| 69 | 232 | 24 | 89 | 231 | 23 | | | |
| 70 | 228 | 20 | 90 | 220 | 12 | | | |
| 71 | 220 | 12 | 91 | 211 | 3 | | | |
| 72 | 223 | 15 | 92 | 221 | 13 | | | |
| 73 | 221 | 13 | 93 | 220 | 12 | | | |

Tabel 5.16. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 3

| No | x (menit) | $x - \overline{X}$ | No | x (menit) | $x - \overline{X}$ | No | x (menit) | $x - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 108 | 193 | 15 | 128 | 198 | 10 | 148 | 230 | 22 |
| 109 | 195 | 13 | 129 | 202 | 6 | 149 | 234 | 26 |
| 110 | 199 | 9 | 130 | 206 | 2 | 150 | 233 | 25 |
| 111 | 196 | 12 | 131 | 219 | 11 | 151 | 231 | 23 |
| 112 | 198 | 10 | 132 | 216 | 8 | 152 | 219 | 11 |
| 113 | 201 | 7 | 133 | 216 | 8 | 153 | 211 | 3 |
| 114 | 199 | 9 | 134 | 215 | 7 | 154 | 221 | 13 |
| 115 | 193 | 15 | 135 | 215 | 7 | 155 | 219 | 11 |
| 116 | 195 | 13 | 136 | 213 | 5 | 156 | 227 | 19 |
| 117 | 181 | 27 | 137 | 212 | 4 | 157 | 227 | 19 |
| 118 | 192 | 16 | 138 | 210 | 2 | 158 | 209 | 1 |
| 119 | 190 | 18 | 139 | 208 | 0 | 159 | 198 | 10 |
| 120 | 192 | 16 | 140 | 205 | 3 | 160 | 200 | 8 |
| 121 | 181 | 27 | 141 | 197 | 11 | 161 | 207 | 1 |
| 122 | 179 | 29 | 142 | 206 | 2 | 162 | 219 | 11 |
| 123 | 183 | 25 | 143 | 214 | 6 | 163 | 227 | 19 |
| 124 | 194 | 14 | 144 | 214 | 6 | | | |
| 125 | 204 | 4 | 145 | 227 | 19 | | | |
| 126 | 204 | 4 | 146 | 231 | 23 | | | |
| 127 | 205 | 3 | 147 | 232 | 24 | | | |

Tabel 5.17. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 4

| No | x (menit) | $x - \overline{X}$ | No | x (menit) | $x - \overline{X}$ | No | x (menit) | $x - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 164 | 196 | 12 | 184 | 255 | 47 | 204 | 227 | 19 |
| 165 | 198 | 10 | 185 | 257 | 49 | 205 | 222 | 14 |
| 166 | 192 | 16 | 186 | 262 | 54 | 206 | 228 | 20 |
| 167 | 195 | 13 | 187 | 270 | 62 | 207 | 216 | 8 |
| 168 | 190 | 18 | 188 | 274 | 66 | 208 | 216 | 8 |
| 169 | 191 | 17 | 189 | 210 | 2 | 209 | 208 | 0 |
| 170 | 194 | 14 | 190 | 213 | 5 | 210 | 206 | 2 |
| 171 | 197 | 11 | 191 | 216 | 8 | 211 | 205 | 3 |
| 172 | 211 | 3 | 192 | 212 | 4 | 212 | 200 | 8 |
| 173 | 207 | 1 | 193 | 223 | 15 | 213 | 202 | 6 |
| 174 | 206 | 2 | 194 | 230 | 22 | 214 | 480 | 272 |
| 175 | 211 | 3 | 195 | 232 | 24 | 215 | 477 | 269 |
| 176 | 215 | 7 | 196 | 228 | 20 | | | |
| 177 | 221 | 13 | 197 | 222 | 14 | | | |
| 178 | 231 | 23 | 198 | 221 | 13 | | | |
| 179 | 229 | 21 | 199 | 224 | 16 | | | |
| 180 | 229 | 21 | 200 | 230 | 22 | | | |
| 181 | 229 | 21 | 201 | 228 | 20 | | | |
| 182 | 242 | 34 | 202 | 228 | 20 | | | |
| 183 | 244 | 36 | 203 | 225 | 17 | | | |

Tabel 5.18. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 5

| No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 216 | 193 | 15 | 236 | 201 | 7 | 257 | 230 | 22 |
| 217 | 195 | 13 | 237 | 204 | 4 | 258 | 233 | 25 |
| 218 | 198 | 10 | 238 | 206 | 2 | 259 | 232 | 24 |
| 219 | 195 | 13 | 239 | 218 | 10 | 260 | 231 | 23 |
| 220 | 199 | 9 | 240 | 221 | 13 | 261 | 221 | 13 |
| 221 | 200 | 8 | 241 | 216 | 8 | 262 | 211 | 3 |
| 222 | 199 | 9 | 242 | 215 | 7 | 263 | 221 | 13 |
| 223 | 193 | 15 | 243 | 213 | 5 | 264 | 219 | 11 |
| 224 | 195 | 13 | 244 | 215 | 7 | 265 | 226 | 18 |
| 225 | 182 | 26 | 245 | 212 | 4 | 266 | 227 | 19 |
| 226 | 191 | 17 | 246 | 210 | 2 | 267 | 208 | 0 |
| 227 | 188 | 20 | 247 | 206 | 2 | 268 | 197 | 11 |
| 228 | 192 | 16 | 248 | 206 | 2 | 269 | 196 | 12 |
| 229 | 180 | 28 | 249 | 200 | 8 | 270 | 210 | 2 |
| 230 | 179 | 29 | 250 | 206 | 2 | 271 | 219 | 11 |
| 231 | 183 | 25 | 251 | 214 | 6 | 272 | 229 | 21 |
| 232 | 193 | 15 | 252 | 215 | 7 | | | |
| 233 | 204 | 4 | 253 | 226 | 18 | | | |
| 234 | 204 | 4 | 254 | 231 | 23 | | | |
| 235 | 204 | 4 | 256 | 232 | 24 | | | |

Tabel 5.19. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 6

| No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 273 | 229 | 21 | 293 | 199 | 9 | 313 | 167 | 41 |
| 274 | 230 | 22 | 294 | 193 | 15 | 314 | 164 | 44 |
| 275 | 228 | 20 | 295 | 189 | 19 | 315 | 165 | 43 |
| 276 | 227 | 19 | 296 | 178 | 30 | 316 | 163 | 45 |
| 277 | 236 | 28 | 297 | 176 | 32 | 317 | 167 | 41 |
| 278 | 236 | 28 | 298 | 168 | 40 | 318 | 172 | 36 |
| 279 | 238 | 30 | 299 | 164 | 44 | 319 | 175 | 33 |
| 280 | 238 | 30 | 300 | 164 | 44 | 320 | 175 | 33 |
| 281 | 238 | 30 | 301 | 165 | 43 | 321 | 176 | 32 |
| 282 | 239 | 31 | 302 | 169 | 39 | 322 | 184 | 24 |
| 283 | 236 | 28 | 303 | 166 | 42 | 323 | 186 | 22 |
| 284 | 234 | 26 | 304 | 166 | 42 | 324 | 191 | 17 |
| 285 | 229 | 21 | 305 | 165 | 43 | | | |
| 286 | 233 | 25 | 306 | 163 | 45 | | | |
| 287 | 221 | 13 | 307 | 164 | 44 | | | |
| 288 | 226 | 18 | 308 | 169 | 39 | | | |
| 289 | 225 | 17 | 309 | 174 | 34 | | | |
| 290 | 224 | 16 | 310 | 171 | 37 | | | |
| 291 | 206 | 2 | 311 | 170 | 38 | | | |
| 292 | 202 | 6 | 312 | 165 | 43 | | | |

Tabel 5.20. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 7

| No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit | $X - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 325 | 189 | 19 | 345 | 159 | 49 | 365 | 231 | 23 |
| 326 | 191 | 17 | 346 | 162 | 46 | 366 | 234 | 26 |
| 327 | 191 | 17 | 347 | 164 | 44 | 367 | 234 | 26 |
| 328 | 194 | 14 | 348 | 169 | 39 | 368 | 236 | 28 |
| 329 | 194 | 14 | 349 | 182 | 26 | 369 | 235 | 27 |
| 330 | 194 | 14 | 350 | 171 | 37 | 370 | 239 | 31 |
| 331 | 195 | 13 | 351 | 191 | 17 | 371 | 235 | 27 |
| 332 | 201 | 7 | 352 | 187 | 21 | 372 | 235 | 27 |
| 333 | 202 | 6 | 353 | 188 | 20 | 373 | 230 | 22 |
| 334 | 202 | 6 | 354 | 200 | 8 | 374 | 238 | 30 |
| 335 | 201 | 7 | 355 | 208 | 0 | 375 | 233 | 25 |
| 336 | 200 | 8 | 356 | 209 | 1 | 376 | 226 | 18 |
| 337 | 196 | 12 | 357 | 209 | 1 | 377 | 240 | 32 |
| 338 | 185 | 23 | 358 | 211 | 3 | 378 | 237 | 29 |
| 339 | 182 | 26 | 359 | 208 | 0 | | | |
| 340 | 177 | 31 | 360 | 221 | 13 | | | |
| 341 | 172 | 36 | 361 | 220 | 12 | | | |
| 342 | 168 | 40 | 362 | 228 | 20 | | | |
| 343 | 164 | 44 | 363 | 230 | 22 | | | |
| 344 | 163 | 45 | 364 | 228 | 20 | | | |

Tabel 5.21. Perhitungan simpangan waktu perjalanan rata – rata hari ke 8

| No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ | No | x (menit) | $X - \overline{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 379 | 214 | 6 | 399 | 190 | 18 | 419 | 203 | 5 |
| 380 | 199 | 9 | 400 | 184 | 24 | 420 | 205 | 3 |
| 381 | 198 | 10 | 401 | 194 | 14 | 421 | 203 | 5 |
| 382 | 209 | 1 | 402 | 207 | 1 | 422 | 201 | 7 |
| 383 | 209 | 1 | 403 | 225 | 17 | 423 | 196 | 12 |
| 384 | 206 | 2 | 404 | 217 | 9 | 424 | 191 | 17 |
| 385 | 204 | 4 | 405 | 206 | 2 | 425 | 189 | 19 |
| 386 | 201 | 7 | 406 | 220 | 12 | 426 | 183 | 25 |
| 387 | 199 | 9 | 407 | 214 | 6 | 427 | 155 | 53 |
| 388 | 208 | 0 | 408 | 212 | 4 | 428 | 137 | 71 |
| 389 | 211 | 3 | 409 | 219 | 11 | | | |
| 390 | 208 | 0 | 410 | 218 | 10 | | | |
| 391 | 209 | 1 | 411 | 223 | 15 | | | |
| 392 | 206 | 2 | 412 | 212 | 4 | | | |
| 393 | 197 | 11 | 413 | 202 | 6 | | | |
| 394 | 191 | 17 | 414 | 199 | 9 | | | |
| 395 | 187 | 21 | 415 | 199 | 9 | | | |
| 396 | 187 | 21 | 416 | 199 | 9 | | | |
| 397 | 185 | 23 | 417 | 201 | 7 | | | |
| 398 | 190 | 18 | 418 | 204 | 4 | | | |

Dari tabel 5.14 sampai tabel 5.21. didapatkan data sebagai berikut:

N = 428

$\overline{X}$ = 208 menit

$\sum\left(x-\bar{x}\right)$ = 8319

Deviasi Standar = $\frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)}{N}$

= $\frac{8319}{428}$

= 19,4369 dibulatkan menjadi 19 menit.

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka didapatkan :

Waktu tempuh perjalanan minimal = Waktu perjalanan rata – rata – Deviasi Standar

= 208 – 19

= 188 menit

= 3 jam 8 menit

Waktu tempuh perjalanan maksimal = Waktu perjalanan rata – rata + Deviasi Standar

= 208 + 19

= 227 menit

= 3 jam 47 menit

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa waktu tempuh perjalanan rata – rata berkisar antara 188 menit sampai dengan 227 menit untuk setiap siklus perjalanan berdasarkan hasil penelitian.

### 5.6.2.5. Kinerja Angkutan Umum

Penelitian yang dilakukan pada angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur berdasarkan kondisi yang ada selama penelitian. Dari kondisi yang ada kemudian dibandingkan dengan peraturan yang ada. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kinerja angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur selama berlangsungnya penelitian.

Berikut ini adalah kondisi kinerja angkutan umum berdasarkan hasil analisis sebelumnya.

Tabel 5.25. Kinerja Angkutan umum vs Pedoman Departemen Perhubungan

| No | Parameter | Pedoman Departemen Perhubungan | Kinerja |
|---|---|---|---|
| 1 | Tingkat Operasi / ketersediaan Kendaraan | 80 – 90 % | 97 – 110% (tabel 5.8) |
| 2 | Jumlah penumpang | 300 – 400 orang / bis / hari | 250 – 457 orang / bis / hari (tabel 5.2.) |
| 3 | Load Factor | 70 % | 36,79% (tabel 5.4.) |
| 4 | **Jumlah Perjalanan Bis**<br>Rata – rata<br>Maksimum | <br>1 – 1,5 jam<br>2 – 3 jam | <br>3 jam 8 menit – 3 jam 47 menit |

### 5.6.3. Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya biaya operasi kendaraan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur. Data biaya operasi kendaraan diperoleh dari wawancara dengan awak bis kendaraan yang diikuti selama survei on bus maupun wawancara dengan pengelola bengkel. Biaya operasi kendaraan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.1 dan lampiran 4.2.

**1. Produksi Bis**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Km Tempuh / rit | (lampiran 2.6.2.) | = | 113,5 km |
| 2. | Frekuensi Rute / hari | (lampiran 2.1.1 s.d 2.2.12) | = | 3 rit |
| 3. | Km Tempuh / hari | (lampiran 4.1) | = | 340,5 km |
| 4. | Km Tempuh / bulan | (lampiran 4.1.) | = | 8853 km |
| 5. | Km Tempuh / Tahun | (lampiran 4.1.) | = | 106236 km |
| 6. | Jumlah Hari Operasional / Bulan | (lampiran 4.1.) | = | 26 hari |
| 7. | Jumlah Penumpang / rit | (lampiran 2.4.) | = | 60,92 orang |
| 8. | Jumlah Penumpang / bulan | (lampiran 4.1.) | = | 1583,3 orang |
| 9. | Jumlah Penumpang / tahun | (lampiran 4.1.) | = | 19006 orang |

**2. Biaya Langsung**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Harga kendaraan | (lampiran 4.1.) | = | Rp. 125.000.000,00 |
| 2. | Masa penyusutan | (lampiran 4.1.) | = | 5 tahun |
| 3. | Nilai residu | (lampiran 4.1.) | = | 20% |

a. Penyusutan per bis- km adalah

$$= \frac{\text{Harga kendaraan - nilai residu ( 20 \% x harga kendaraan )}}{\text{Produksi bis selama masa penyusutan}}$$

$$= \frac{\text{Rp 125.000.000,00 - (20 \% x 125.000.000,00)}}{106236 \text{ x } 5}$$

= Rp. 188,26 / km

b. Bunga modal per bis- km

1) Bunga modal pertahun

$$= \frac{(n+1)}{2} \text{ x } \frac{\text{Harga kendaraan x tingkat suku bunga / thn}}{5}$$

$$= \frac{(5+1)}{2} \text{ x } \frac{\text{Rp. 125.000.000,00 x 15 \%}}{5}$$

= Rp. 11.250.000,00

2) Bunga modal per bis- km

$$= \frac{\text{bunga modal per tahun}}{\text{produksi bis / km}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 11.250.000,00}}{106236}$$

= Rp. 105,90 / km

c. Gaji dan tunjangan awak bis

1) Biaya awak bis per tahun (lampiran 4.1.) = Rp. 46.800.000,00

2) Biaya per bis- km

$$= \frac{\text{biaya awak bis / tahunn}}{\text{produksi bis - km / tahun}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 46.800.000,00}}{106236}$$

= Rp. 440,53 / km

d. Biaya bahan bakar minyak

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) Harga BBM / liter | (lampiran 4.1.) | = | Rp. 2.100,00 |
| 2) Perbandingan BBM / liter | (lampiran 4.1.) | = | 1 : 4 |
| 3) Km tempuh / hari | (lampiran 4.1.) | = | 340,5 km |
| 4) Pemakaian BBM / bis / hari | (lampiran 4.1.) | = | 90 liter |
| 5) Biaya BBM / bis / hari | (lampiran 4.1.) | = | Rp. 189.000,00 |

6) Biaya BBM / bis / hari

$$= \frac{\text{Biaya BBM / bis / hari}}{\text{Km tempuh / hari}}$$

$$= \frac{\text{Rp.189.000,00}}{340,50}$$

= Rp. 555,01 / km

e. Pemakaian ban

1) Jumlah pemakaian ban

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ban baru | (lampiran 4.1.) | = | 2 buah |
| b) Ban vulkanisir | (lampiran 4.1.) | | 2 buah |

2) Daya tahan

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ban baru | (lampiran 4.1.) | = | 26.769,60 km |
| b) Ban vulkanisir | (lampiran 4.1.) | = | 13.384,80 km |
| c) Rata – rata daya tahan ban | (lampiran 4.1.) | = | 39.839 km |

3) Biaya Pemakaian ban

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ban baru | (lampiran 4.1.) | = | Rp. 800.000,00 |
| b) Ban vulkanisir | (lampiran 4.1.) | = | Rp. 430.000,00 |

c) Jumlah Biaya Ban (lampiran 4.1.) = Rp. 1.320.000,00

4) Biaya ban / bis - km :

$$= \frac{\text{jumlah pemakaian ban}}{\text{km daya tahan ban}}$$

$$= \frac{\text{Rp.1.320.000,00}}{39839}$$

= Rp. 30,87 / km

f. Service kecil

1) Service kecil dilakukan setiap 1500 km (lampiran 4.2.)

2) Biaya bahan (lampiran 4.2.)

a) Olie mesin 7 ltr x Rp. 11.250,-/ltr = Rp. 78.750,00

b) Gemuk 1 kg x Rp. 25.000,-/kg = Rp. 25.000,00

c) Minyak rem 1 ltr x Rp. 12.000,-/ltr = Rp. 12.000,00

d) Ongkos service = Rp. 50.000,00

e) Jumlah = Rp. 165.750,00

3) Biaya service kecil / bis-km adalah :

$$= \frac{\text{Jumlah biaya service kecil / bis}}{\text{km service kecil}}$$

$$= \frac{\text{Rp.165.750,00}}{1500}$$

= Rp. 110,5 / km

g. Service besar

1) Service besar dilakukan setiap 10.000 km (lampiran 4.2.)

2) Biaya bahan (lampiran 4.2.)

a) Olie mesin 7 ltr x Rp. 11.250,-/ltr = Rp. 78.750,00

b) Gemuk 1 kg x Rp. 25.000,-/kg = Rp. 25.000,00

c) Minyak rem 1 ltr x Rp. 12.000,-/ltr = Rp. 12.000,00

d) Filter Solar 4 ltr x Rp. 45.000,-/ltr = Rp. 90.000,00

e) Olie gardan 4 ltr x Rp. 15.000,-/ltr = Rp. 60.000,00

f) Oli transmisi 4 ltr x Rp. 15.000,-/ltr = Rp. 60.000,00

g) Ongkos service = Rp. 500.000,00

h) Jumlah = Rp. 825.750,00

3) Biaya service besar / bis-km adalah :

$$= \frac{\text{Jumlah biaya service besar / bis}}{\text{km service besar}}$$

$$= \frac{\text{Rp.825.750,00}}{10000}$$

= Rp. 82,75 / km

h. Biaya overhoul

1) Overhoul dilakukan setiap 10.000 km (lampiran 4.2.)

2) Biaya overhoul (lampiran 4.2.) = Rp. 400.000,00

3) Biaya overhoul/bis-km adalah

$$= \frac{\text{biaya overhoul}}{\text{km overhoul}}$$

$$= \frac{\text{Rp.400.000,00}}{10000}$$

= Rp. 40,00 / km

i. Penambahan olie:

1) Penambahan olie mesin per hari (lampiran 4.2.) = 0,25 liter

2) Harga olie mesin/ltr (lampiran 4.2.) = Rp. 10.000,00

3) Biaya Penambahan olie mesin / bis-km adalah :

$$= \frac{\text{Penambahan olie mesin x harga olie/ltr}}{\text{km tempuh/hari}}$$

$$= \frac{0{,}25 \text{ x Rp.}11.250{,}00.}{340{,}5}$$

= Rp. 8,26 / km

j. Kir bis

1) Frekuensi kir bis/tahun (lampiran 4.2.) = 2 kali

2) Biaya kir (lampiran 4.2.) = Rp. 80.000,00

3) Biaya kir/tahun (lampiran 4.2.) = Rp. 160.000,00

4) Biaya kir /bis-km adalah :

$$= \frac{\text{Biaya kir bis/tahun}}{\text{produksi bis - km/tahun}}$$

$$= \frac{\text{Rp.}160.000{,}00}{106236}$$

= Rp. 1,51 / km

k. Biaya STNK / Pajak Kendaraan

1) Biaya STNK/bis (lampiran 4.2.) = Rp. 250.000,00

2) Biaya STNK/bis-km :

$$= \frac{\text{Biaya STNK/bis}}{\text{produksi bis - km/tahun}}$$

$$= \frac{\text{Rp.}250.000{,}00.}{106236}$$

= Rp. 2,35 / km

4. Total biaya langsung

| | | | |
|---|---|---|---|
| a. Biaya penyusutan kendaraan | = | Rp. | 188,26 / km |
| b. Bunga modal | = | Rp. | 105,89 / km |
| c. Gaji dan tunjangan awak bis | = | Rp. | 440,53 / km |
| d. Biaya bahan bakar minyak | = | Rp. | 555,01 / km |
| e. Pemakaian ban | = | Rp. | 30,87 / km |
| f. Service kecil | = | Rp. | 104,50 / km |
| g. Service besar | = | Rp. | 82,58 / km |
| h. General overhoul | = | Rp. | 40,00 / km |
| i. Penambahan olie mesin | = | Rp. | 8,26 / km |
| j. Kir bis | = | Rp. | 1,51 / km |
| k. STNK/pajak kendaraan | = | Rp. | 2,35 / km |
| Jumlah | = | Rp. | 1565,82 / km |

**3. Biaya Tidak Langsung**

Biaya tidak langsung terdiri dari :

1. Iuran koperasi/tahun/bis (lampiran 4.2.) = Rp. 7.800.000,00
2. Iuran asuransi awak bis/orang/tahun (lampiran 4.2.) = Rp. 70.000,00

   Jumlah = Rp.7.870.000,00

3. Biaya tidak langsung/bis/km adalah :

$$= \frac{\text{Jumlah biaya tidak langsung}}{\text{produksi bis/tahun}}$$

$$= \frac{\text{Rp.7.870.000,00.}}{106236}$$

= Rp. 74,08 / km

Biaya operasi kendaran total = biaya langsung + biaya tidak langsung

= Rp. 1565,82 / km + Rp. 74,08 / km

= Rp. 1639,9 / bis / km

### 5.6.4. Analisis tarif

Saat ini tarif yang berlaku bagi penumpang angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur untuk sekali perjalanan dari Yogyakarta menuju Borobudur atau dari Terminal Borobudur menuju Terminal Giwangan Yogyakarta, penumpang harus membayar sebesar Rp. 6.000,00 kepada kru angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tarif angkutan umum berdasarkan BOK dan dengan memperhitungkan keuntungan bagi operator sebesr 10%, maka tarif angkutan Yogyakarta – Borobudur dalam satu kali perjalanan adalah sebesar :

$$= \frac{\text{BOK x jarak rata - rata}}{\text{Lf x Kapasitas kendaraaan}} + \left(10\% \text{ x} \left(\frac{\text{BOK} \times \text{jarak rata - rata}}{\text{Lf} \times \text{Kapasitas Kendaraan}}\right)\right)$$

$$= \frac{1639{,}9 \text{ x } 56{,}75}{36{,}79\% \text{ x } 30} + \left(10\% \times \left(\frac{1639{,}9 \times 56{,}75}{36{,}79\% \times 30}\right)\right)$$

= Rp. 9274,23 per pnp

Tarif sebesar Rp. 9.274,23 merupakan besarnya tarif yang harus dibayarkan oleh penumpang kepada penyelenggara jasa angkutan umum selama memanfaatkan jasa pelayanan angkutan umum dengan rute awal dari Yogyakarta dan berakhir Borobudur. Pengguna jasa yang memanfaatkan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur untuk berpindah tempat sesuai rute dalam

segmen yang dilayani oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur, tentunya tidak harus membayar seperti pengguna jasa yang memanfaatkan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur secara penuh.

Salah satu perhitungan tarif yang dapat dipergunakan sebagai dasar penentuan tarif yang efisien dengan mempertimbangkan jarak tempuh adalah tarif berdasarkan tahapan. Tarif berdasarkan tahapan ini ditentukan berdasarkan jarak tempuh tujuan yang dimanfaatkan oleh pengguna angkutan umum. Dalam penelitian ini, jarak tempuh tujuan dapat diartikan sebagai segmen – segmen jalan yang telah dibagi menjadi 6 segmen jalan.

Berikut adalah contoh perhitungan tarif berdasarkan tahapan / segmen :

1. Segmen Term. Giwangan – Jl. Wates

   Jarak segmen rata – rata = 11,8 km

   Jarak tempuh rata – rata dalam satu trip = 56,75 km

   Tarif angkutan = Rp. 9274,32

   Maka tarif pada segmen 1 adalah :

   $$= \text{Tarif} \times \frac{\text{Jarak segmen}}{\text{Jarak Tempuh rata - rata}}$$

   $$= 9274{,}32 \times \frac{11{,}8}{56{,}75}$$

   = Rp. 1928,39

2. Segmen Pertigaan Palbapang – Term. Borobudur

   Jarak segmen rata – rata = 8,3 km

   Jarak tempuh rata – rata dalam satu trip = 56,75 km

   Tarif angkutan = Rp. 9274,32

Maka tarif pada segmen 1 adalah :

$$= \text{Tarif} \times \frac{\text{Jarak segmen}}{\text{Jarak Tempuh rata - rata}}$$

$$= 9274{,}32 \times \frac{8{,}3}{56{,}75}$$

= Rp. 1356,41

Berikut adalah tabel hasil perhitungan tarif berdasarkan segmen

Tabel 5.26 Tarif angkutan pada tiap segmen

| Segmen | Jarak (km) | Tarif |
|---|---|---|
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 1,928.39 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 1,585.20 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.85 | 956.02 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 2,745.50 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 4.3 | 702.72 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 1,356.41 |

(Sumber : Lampiran 4.3.)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa semakin panjang jarak yang ditempuh, maka semakin besar pula tarif yang harus dibayarkan oleh pengguna jasa angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur. Tarif berdasarkan segmen ini juga memiliki kelemahan, yaitu jika pengguna jasa hanya menempuh perjalanan yang memiliki jarak segmen lebih kecil dari segmen yang ada. Misalnya, pengguna angkutan yang berangkat dari Term. Giwangan menuju Candi Mendut; karena Candi Mendut berada sebelum Terminal Borobudur; maka

pengguna angkutan tersebut tetap harus membayar tarif tujuan Terminal Borobudur.

Untuk memudahkan pengguna jasa angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur dan pengelola angkutan umum, panduan tarif pada lampiran 4.4 dapat dipergunakan sebagai acuan; berdasarkan hasil penelitian; untuk menetapkan tarif penumpang berdasarkan asal dan tujuan perjalanan.

# BAB VI

# KESIMPULAN DAN SARAN

## 6.1. Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan perhitungan data hasil penelitian di lapangan dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. Angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur merupakan angkutan umum jenis bis sedang yang memiliki 24 tempat duduk.
2. Jumlah penumpang yang dapat diangkut oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur dalam satu hari berkisar antara 257 – 450 orang / bis/hari dengan rata – rata 60,97 penumpang per bis per hari.
3. Load faktor penumpang rata – rata bernilai 36,79%, sehingga tingkat pelayanannya masih cukup baik tetapi tidak efisien karena nilai load faktornya kurang dari 70%, dengan kata lain jumlah armada bus melebihi yang dibutuhkan.
4. Waktu perjalanan rata – rata yang ditempuh oleh angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur dalam menjalani rutenya selama satu siklus adalah 3 jam 33 menit. Hal ini melebihi dari standar pelayanan yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan.
5. Headway rata – rata angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur sebesar 7 menit.
6. Jumlah armada yang beroperasi setiap hari berkisar antara 97 – 110%, melebihi standar pelayanan yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan.

7. Biaya Operasi Kendaraan untuk angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur didapatkan senilai Rp. 1663,86/bis/km.
8. Tarif angkutan Yogyakarta – Borobudur untuk sekali perjalanan dari Yogyakarta menuju Borobudur dan dari Borobudur menuju Yogyakarta yang saat ini berlaku sebesar Rp. 6.000,00. Tarif yang berlaku lebih rendah berdasarkan penelitian dan perhitungan BOK sebesar Rp. 9.274,23 per pnp, sehingga pengembalian investasi dari perusahaan relatif lebih lama.

## 6.2. Saran

1. Adanya pengaturan keberangkatan dan kedatangan angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur untuk memudahkan penumpang dalam memanfaatkan angkutan jurusan Yogyakarta – Borobudur.
2. Adanya pengurangan jumlah armada yang beroperasi dalam sehari – hari agar tidak terjadi kelebihan armada yang melayani trayek Yogyakarta – Borobodur dengan cara penggiliran armada yang beroperasi.
3. Agar terjadi keseimbangan antara waktu perjalanan terhadap ketersediaan kendaraan dan waktu antara dua kendaraan yang berangkat, maka diperlukan pengaturan antara jumlah kendaraan yang beroperasi dan waktu keberangkatan masing – masing armada jika armada yang ada beroperasi secara keseluruhan.

4. Untuk penelitian lebih lanjut, bisa dilakukan penelitian tarif angkutan umum jurusan Yogyakarta – Borobudur dengan menggunakan metode PCI atau metode TRRL karena pada metode DLLAJ penyusutan harga kendaraan berdasarkan asumsi bahwa umur kendaraan secara linier akan berharga Rp 0,00 pada akhir masa penyusutan, padahal kendaraan yang ada masih memiliki nilai jual tertentu sesuai kondisi kendaraan.
5. Adanya pembatasan ijin trayek baru bagi pengusaha yang akan mengoperasikan angkutan umum pada trayek Yogyakarta – Borobudur oleh Departemen Perhubungan dan Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya.
6. Tarif yang seharusnya berlaku berdasarkan analisis BOK dan keuntungan operator 10% adalah sebagai berikut :

Tabel 6.1. Tarif angkutan umum berdasarkan Asal dan Tujuan

| Tujuan / Asal | Term. Giwangan | Jl. Wates | Term. Jombor | Pasar Sleman | Term. Muntilan | Per3an Palbapang | Term. Borobudur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Term. Giwangan | 0 | 1,928.39 | 3,513.59 | 4,469.61 | 7,215.11 | 7,917.82 | 9,274.23 |
| Jl. Wates | 1,928.39 | 0 | 1,585.20 | 2,541.22 | 5,286.72 | 5,989.44 | 7,345.85 |
| Term. Jombor | 3,513.59 | 1,585.20 | 0 | 956.02 | 3,701.52 | 4,404.24 | 5,760.65 |
| Pasar Sleman | 4,469.61 | 2,541.22 | 956.02 | 0 | 2,745.50 | 3,448.22 | 4,804.62 |
| Term. Muntilan | 7,215.11 | 5,286.72 | 3,701.52 | 2,745.50 | 0 | 702.72 | 2,059.12 |
| Per3an Palbapang | 7,917.82 | 5,989.44 | 4,404.24 | 3,448.22 | 702.72 | 0 | 1,356.41 |
| Term. Borobudur | 9,274.23 | 7,345.85 | 5,760.65 | 4,804.62 | 2,059.12 | 1,356.41 | 0 |

(Sumber : Lampiran 4.4)

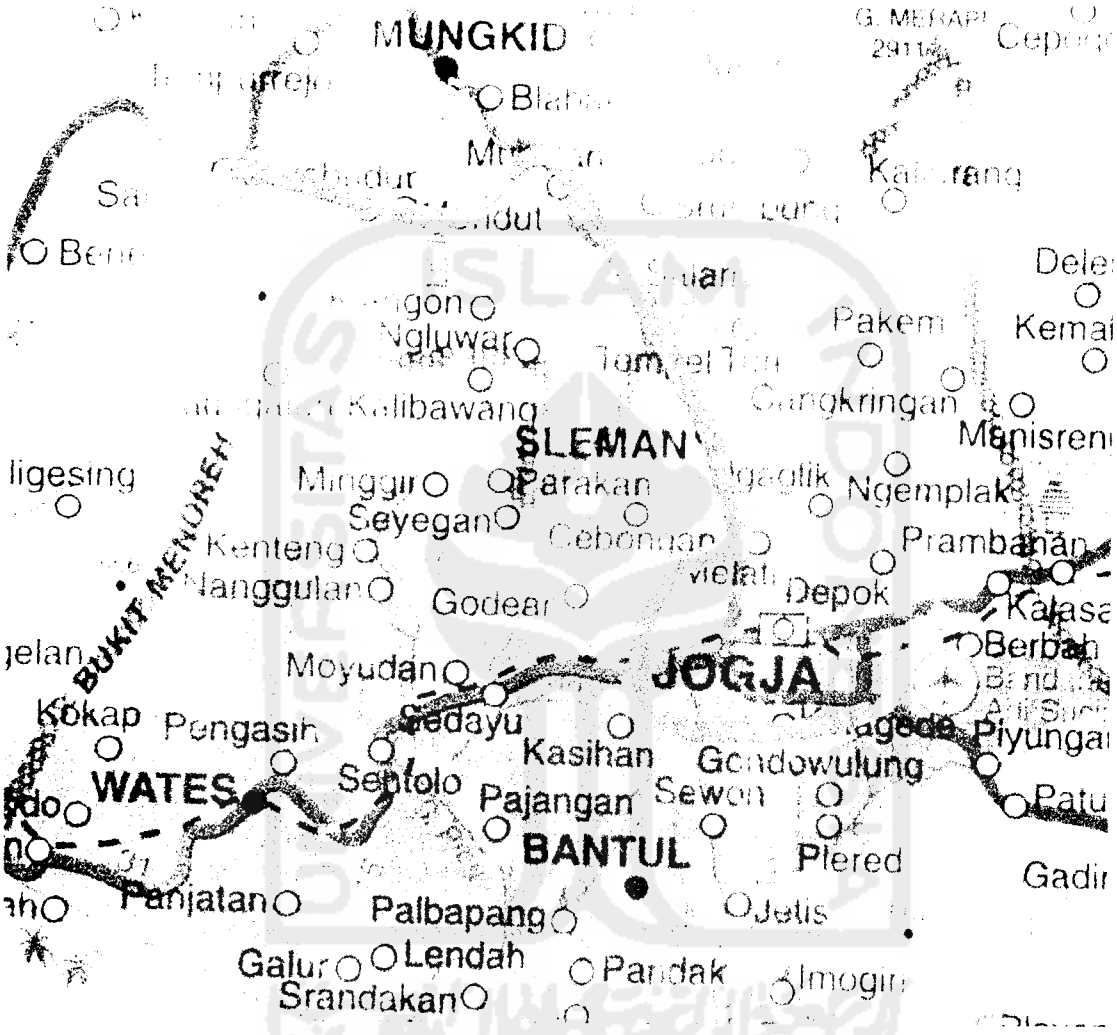
# DAFTAR PUSTAKA


1. Abbas Salim, 1993, Manajemen Transportasi, PT. Raya Grafindo Persada, Jakarta.
2. Blake, 1981, di dalam Warpani, 1990, Merencanakan Sistem Perangkutan, ITB, Bandung.
3. Buchari, E, 1998, Evaluasi dan Perencanaan Pelayanan Angkutan Umum di Palembang, Simposium I Forum Studi Transportasi Perguruan Tinggi.
4. Famuliasih, A, dan Megawati, B.E, Evaluasi Kinerja Angkutan Kota Bis Damri jalur 2 di Kota Semarang, TA, JTS, FTSP, UII, Yogyakarta.
5. Hinton, S. 1981, di dalam Warpani, 1990, Merencanakan Sistem Perangkutan, ITB, Bandung.
6. Hobbs, F.D, 1995, Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
7. Kadiyali, L.R, *Traffic Engineering and Transport Planning*, Khana Publisher, Nath Market, Nai Sarak New Delhi.
8. Khaeroni, R. dan Krisnawati, N, 2004, Evaluasi Kinerja Angkutan Kota di Kodya Cirebon, TA, JTS, FTSP, UII, Yogyakarta.
9. Morlock, E.K, 1983, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlanga, Jakarta.
10. Muchtarudin, 2000, Seminar FTSPT ke – 4 Udayana Bali.
11. Nasution, H.M.N, 1996, Manajemen Transportasi, Ghalia Indonesia.
12. Nukman, H dan Syahputra, A.A, 2002, Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Bis Kota Jalur 04 Yogyakarta, TA, JTS, FTSP, UII, Yogyakarta.

# DAFTAR LAMPIRAN

# LAMPIRAN 1

# PETA RUTE PERJALANAN ANGKUTAN UMUM JURUSAN YOGYAKARTA – BOROBUDUR




= Rute Angkutan Umum Jurusan Yogyakarta - Borobudur

# LAMPIRAN 2.1.

# HASIL SURVEI DALAM BUS, PERHITUNGAN LOAD FAKTOR DAN WAKTU TEMPUH RUTE YOGYAKARTA – BOROBUDUR

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Giwangan - Borobudur

1

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | Senin, 2 Mei 2005 | |
| Waktu Keberangkatan | 5:48 | WIB |
| Waktu Kedatangan | 7:18 | WIB |
| Identitas Kendaraan | CT 46 | |
| Terminal Asal | Giwangan | |
| Kru | 3 orang | |
| Kapasitas | 30 penumpang | |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 14 | 0 | 14 | 10 | 4 | 6 | 20 | 66.67% | 5:45 | 5:48 | 0:16 | 0:03 | 0:19 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 10 | 10 | 14 | 12 | 7 | 11 | 25 | 83.33% | 6:04 | 6:05 | 0:15 | 0:01 | 0:16 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 6 | 4 | 16 | 7 | 10 | 8 | 24 | 80.00% | 6:20 | 6:22 | 0:10 | 0:02 | 0:12 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 14 | 20 | 10 | 12 | 14 | 6 | 16 | 53.33% | 6:32 | 6:32 | 0:24 | 0:00 | 0:24 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 3 | 1 | 12 | 2 | 2 | 6 | 18 | 60.00% | 6:56 | 6:59 | 0:05 | 0:03 | 0:08 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 4 | 5 | 11 | 5 | 4 | 7 | 18 | 60.00% | 7:04 | 7:04 | 0:14 | 0:00 | 0:14 |
| Jumlah | 56.3 | 51 | 40 | | 48 | 41 | | | | | | 1:24 | 0:09 | 1:33 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 2 ruteGiwangan - Borobudur

2

| | | |
|---|---|---|
| Hari, Tanggal | Senin, 2 Mei 2005 | |
| Waktu Keberangkatan | 9:04 | WIB |
| Waktu Kedatangan | 10:31 | WIB |
| Identitas Kendaraan | CT 46 | |
| Terminal Asal | Giwangan | |
| Kru | 3 orang | |
| Kapasitas | 30 penumpang | |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 6 | 0 | 6 | 3 | 1 | 2 | 8 | 26.67% | 8:48 | 9:04 | 0:14 | 0:16 | 0:30 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | -1 | 2 | 6.67% | 9:18 | 9:18 | 0:09 | 0:00 | 0:09 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 2 | 4 | 13.33% | 9:27 | 9:31 | 0:10 | 0:04 | 0:14 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6.67% | 9:41 | 9:41 | 0:24 | 0:00 | 0:24 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 13.33% | 10:05 | 10:10 | 0:05 | 0:05 | 0:10 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 5 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 10.00% | 10:15 | 10:16 | 0:15 | 0:01 | 0:16 |
| Jumlah | 56.3 | 15 | 13 | | 12 | 11 | | | | | | 1:17 | 0:26 | 1:43 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 3 rute Giwangan - Borobudur

3

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Senin, 2 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 12:27 WIB |
| Waktu Kedatangan | 14:05 WIB |
| Identitas Kendaraan | CT 46 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Jalan | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 10.00% | 12:13 | 12:27 | 0:17 | 0:14 | 0:31 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 4 | 13.33% | 12:44 | 12:45 | 0:10 | 0:01 | 0:11 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 3 | 2 | 2 | 6 | 2 | 7 | 9 | 30.00% | 12:55 | 13:00 | 0:11 | 0:05 | 0:16 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 10 | 8 | 4 | 16 | 9 | 14 | 18 | 60.00% | 13:11 | 13:12 | 0:24 | 0:01 | 0:25 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 6 | -2 | 4 | 4 | 14 | 12 | 40.00% | 13:36 | 13:41 | 0:05 | 0:05 | 0:10 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 3 | 5 | -4 | 0 | 3 | 11 | 7 | 23.33% | 13:46 | 13:47 | 0:18 | 0:01 | 0:19 |
| Jumlah | 56.3 | 18 | 22 | | 30 | 19 | | | | | | 1:25 | 0:27 | 1:52 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Giwangan - Borobudur

4

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Selasa, 10 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 5:46 WIB |
| Waktu Kedatangan | 7:32 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 65 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 14 | 5 | 9 | 13 | 3 | 10 | 19 | 63.33% | 5:45 | 5:46 | 0:16 | 0:01 | 0:17 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 12 | 11 | 10 | 11 | 9 | 12 | 22 | 73.33% | 6:02 | 6:02 | 0:15 | 0:00 | 0:15 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 8 | 6 | 12 | 5 | 4 | 13 | 25 | 83.33% | 6:17 | 6:22 | 0:12 | 0:05 | 0:17 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 15 | 18 | 9 | 14 | 19 | 8 | 17 | 56.67% | 6:34 | 6:35 | 0:26 | 0:01 | 0:27 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 7 | 8 | 8 | 6 | 1 | 13 | 21 | 70.00% | 7:01 | 7:07 | 0:08 | 0:06 | 0:14 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 3 | 6 | 5 | 8 | 8 | 13 | 18 | 60.00% | 7:15 | 7:16 | 0:16 | 0:01 | 0:17 |
| Jumlah | 56.3 | 59 | 54 | | 57 | 44 | | | | | | 1:33 | 0:14 | 1:47 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 2 rute Giwangan - Borobudur

5

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Selasa, 10 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 9:50 WIB |
| Waktu Kedatangan | 11:30 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 65 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | | | | | |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 6 | 0 | 6 | 5 | 0 | 5 | 11 | 36.67% | 9:31 | 9:40 | 0:17 | 0:09 | 0:26 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 | 5 | 16.67% | 9:57 | 9:58 | 0:15 | 0:01 | 0:16 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 4 | 3 | 4 | 2 | 0 | 4 | 8 | 26.67% | 10:13 | 10:20 | 0:10 | 0:07 | 0:17 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 0 | 2 | 2 | 4 | 1 | 7 | 9 | 30.00% | 10:30 | 10:31 | 0:26 | 0:01 | 0:27 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 10 | 13 | 43.33% | 10:57 | 11:05 | 0:08 | 0:08 | 0:16 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 4 | 6 | 9 | 30.00% | 11:13 | 11:13 | 0:17 | 0:00 | 0:17 |
| Jumlah | 56.3 | 15 | 12 | | 15 | 9 | | | | | | 1:33 | 0:26 | 1:59 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 3 rute Giwangan - Borobudur

6

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Selasa, 10 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 13:40 WIB |
| Waktu Kedatangan | 15:26 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 65 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | | | | | |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 6.67% | 13:27 | 13:32 | 0:16 | 0:05 | 0:21 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 2 | 4 | -2 | 7 | 2 | 7 | 5 | 16.67% | 13:48 | 13:49 | 0:14 | 0:01 | 0:15 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 7 | 7 | 23.33% | 14:03 | 14:10 | 0:12 | 0:07 | 0:19 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 5 | 4 | 1 | 8 | 5 | 10 | 11 | 36.67% | 14:22 | 14:22 | 0:27 | 0:00 | 0:27 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 6 | -5 | 4 | 4 | 10 | 5 | 16.67% | 14:49 | 14:56 | 0:10 | 0:07 | 0:17 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 2 | 3 | -6 | 2 | 4 | 8 | 2 | 6.67% | 15:06 | 15:06 | 0:20 | 0:00 | 0:20 |
| Jumlah | 56.3 | 13 | 19 | | 26 | 18 | | | | | | 1:39 | 0:20 | 1:59 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 9 rute Giwangan - Borobudur

9

| | | |
|---|---|---|
| Hari, Tanggal | Rabu, 18 Mei 2005 | |
| Waktu Keberangkatan | 12:35 | WIB |
| Waktu Kedatangan | 14:06 | WIB |
| Identitas Kendaraan | R< 57 | |
| Terminal Asal | Giwangan | |
| Kru | 3 orang | |
| Kapasitas | 30 penumpang | |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 2 | 2 | 0 | 5 | 1 | 4 | 4 | 13.33% | 12:22 | 12:35 | 0:15 | 0:13 | 0:28 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 3.7 | 2 | 4 | -2 | 7 | 3 | 8 | 6 | 20.00% | 12:50 | 12:51 | 0:14 | 0:01 | 0:15 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 7 | 8 | 26.67% | 13:05 | 13:07 | 0:10 | 0:02 | 0:12 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 4 | 4 | 1 | 8 | 5 | 10 | 11 | 36.67% | 13:17 | 13:17 | 0:23 | 0:00 | 0:23 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 4 | 6 | -1 | 6 | 4 | 12 | 11 | 36.67% | 13:40 | 13:44 | 0:05 | 0:04 | 0:09 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 2 | 4 | -3 | 2 | 4 | 10 | 7 | 23.33% | 13:49 | 13:50 | 0:16 | 0:01 | 0:17 |
| Jumlah | 56.3 | 19 | 22 | | 30 | 20 | | | | | | 1:23 | 0:21 | 1:44 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 10 rute Giwangan - Borobudur

10

| | | |
|---|---|---|
| Hari, Tanggal | Kamis 2 Juni 2005 | |
| Waktu Keberangkatan | 5:42 | WIB |
| Waktu Kedatangan | 7:16 | WIB |
| Identitas Kendaraan | AD 45 | |
| Terminal Asal | Giwangan | |
| Kru | 2 orang | |
| Kapasitas | 30 penumpang | |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 16 | 8 | 8 | 9 | 5 | 4 | 12 | 40.00% | 5:38 | 5:42 | 0:16 | 0:04 | 0:20 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 3.7 | 10 | 11 | 7 | 11 | 6 | 9 | 16 | 53.33% | 5:58 | 5:58 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 6 | 8 | 5 | 5 | 8 | 6 | 11 | 36.67% | 6:10 | 6:13 | 0:10 | 0:03 | 0:13 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 20 | 22 | 3 | 16 | 14 | 8 | 11 | 36.67% | 6:23 | 6:24 | 0:24 | 0:01 | 0:25 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 7 | 3 | 7 | 8 | 0 | 16 | 23 | 76.67% | 6:48 | 6:50 | 0:07 | 0:02 | 0:09 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 4 | 13 | -2 | 8 | 8 | 16 | 14 | 46.67% | 6:57 | 6:58 | 0:18 | 0:01 | 0:19 |
| Jumlah | 56.3 | 63 | 65 | | 57 | 41 | | | | | | 1:27 | 0:11 | 1:38 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 2 rute Giwangan - Borobudur

11

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Kamis, 2 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 9:09 WIB |
| Waktu Kedatangan | 10:39 WIB |
| Identitas Kendaraan | AB 45 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 2 | 0 | 2 | 6 | 0 | 6 | 8 | 26.67% | 8:54 | 8:59 | 0:17 | 0:05 | 0:22 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 3 | -1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 6.67% | 9:16 | 9:16 | 0:13 | 0:00 | 0:13 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 3 | 3 | -1 | 8 | 0 | 11 | 10 | 33.33% | 9:29 | 9:34 | 0:10 | 0:05 | 0:15 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 0 | 2 | -3 | 2 | 8 | 5 | 2 | 6.67% | 9:44 | 9:45 | 0:23 | 0:01 | 0:24 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 8 | 3 | 2 | 10 | 0 | 15 | 17 | 56.67% | 10:08 | 10:15 | 0:06 | 0:07 | 0:13 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 0 | 8 | -6 | 3 | 6 | 12 | 6 | 20.00% | 10:21 | 10:22 | 0:17 | 0:01 | 0:18 |
| Jumlah | 56.3 | 13 | 19 | | 29 | 17 | | | | | | 1:26 | 0:19 | 1:45 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 3 rute Giwangan - Borobudur

12

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Kamis, 2 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 12:26 |
| Waktu Kedatangan | 14:03 |
| Identitas Kendaraan | AB 45 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 5 | 0 | 5 | 3 | 1 | 2 | 7 | 23.33% | 12:24 | 12:26 | 0:16 | 0:02 | 0:18 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 5 | 9 | 1 | 6 | 3 | 5 | 6 | 20.00% | 12:42 | 12:42 | 0:13 | 0:00 | 0:13 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 8 | 6 | 3 | 6 | 5 | 6 | 9 | 30.00% | 12:55 | 13:00 | 0:10 | 0:05 | 0:15 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 16 | 20 | -1 | 18 | 16 | 8 | 7 | 23.33% | 13:10 | 13:11 | 0:24 | 0:01 | 0:25 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 4 | -5 | 4 | 3 | 9 | 4 | 13.33% | 13:35 | 13:40 | 0:06 | 0:05 | 0:11 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 1 | 2 | -6 | 3 | 4 | 8 | 2 | 6.67% | 13:45 | 13:46 | 0:17 | 0:00 | 0:17 |
| Jumlah | 56.3 | 35 | 41 | | 40 | 32 | | | | | | 1:26 | 0:13 | 1:39 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 1 rute Giwangan - Borobudur

13

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Jum'at, 3 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 5:38 WIB |
| Waktu Kedatangan | 7:12 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 01 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan Penumpang | | | Pintu Belakang Penumpang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 11 | 0 | 11 | 15 | 3 | 12 | 23 | 76.67% | 5:38 | 5:38 | 0:17 | 0:03 | 0:20 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 9 | 13 | 7 | 7 | 15 | 4 | 11 | 36.67% | 5:55 | 5:56 | 0:13 | 0:01 | 0:14 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 8 | 3 | 12 | 7 | 9 | 2 | 14 | 46.67% | 6:09 | 6:12 | 0:10 | 0:03 | 0:13 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 11 | 16 | 7 | 14 | 14 | 2 | 9 | 30.00% | 6:22 | 6:23 | 0:24 | 0:01 | 0:25 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 2 | 0 | 9 | 0 | 2 | 0 | 9 | 30.00% | 6:47 | 6:50 | 0:06 | 0:03 | 0:09 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 2 | 4 | 7 | 5 | 2 | 3 | 10 | 33.33% | 6:56 | 6:56 | 0:16 | 0:00 | 0:16 |
| Jumlah | 56.3 | 43 | 36 | | 48 | 45 | | | | | | 1:26 | 0:11 | 1:37 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 2 rute Giwangan - Borobudur

14

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Jum'at, 3 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 10:34 WIB |
| Waktu Kedatangan | 10:43 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 01 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan Penumpang | | | Pintu Belakang Penumpang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 6 | 0 | 6 | 3 | 1 | 2 | 8 | 26.67% | 8:48 | 9:09 | 0:16 | 0:21 | 0:37 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | -1 | 2 | 6.67% | 9:25 | 9:25 | 0:13 | 0:00 | 0:13 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 12 | 3 | 12 | 11 | 0 | 10 | 22 | 73.33% | 9:38 | 9:41 | 0:11 | 0:03 | 0:14 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 6 | 16 | 2 | 3 | 10 | 3 | 5 | 16.67% | 9:52 | 9:52 | 0:23 | 0:00 | 0:23 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3.33% | 10:15 | 10:20 | 0:06 | 0:05 | 0:11 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 1 | 1 | 0 | 5 | 1 | 5 | 5 | 16.67% | 10:23 | 10:26 | 0:17 | 0:00 | 0:17 |
| Jumlah | 56.3 | 25 | 25 | | 23 | 18 | | | | | | 1:26 | 0:29 | 1:55 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 15 rute Giwangan - Borobudur

15

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Jum'at, 3 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 12:37 WIB |
| Waktu Kedatangan | 14:16 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 01 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 1 | 2 | -1 | 3 | 0 | 3 | 2 | 6.67% | 12:23 | 12:37 | 0:17 | 0:14 | 0:31 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 0 | -1 | 2 | 0 | 5 | 4 | 13.33% | 12:54 | 12:54 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 0 | 2 | -3 | 5 | 0 | 10 | 7 | 23.33% | 13:06 | 13:11 | 0:11 | 0:05 | 0:16 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 2 | 6 | -7 | 9 | 5 | 14 | 7 | 23.33% | 13:22 | 13:23 | 0:24 | 0:01 | 0:25 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 0 | -7 | 3 | 0 | 17 | 10 | 33.33% | 13:47 | 13:52 | 0:07 | 0:05 | 0:12 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 0 | 7 | -14 | 0 | 3 | 14 | 0 | 0.00% | 13:59 | 13:59 | 0:17 | 0:00 | 0:17 |
| Jumlah | 56.3 | 3 | 17 | | 22 | 8 | | | | | | 1:28 | 0:25 | 1:53 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 16 rute Giwangan - Borobudur

16

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Minggu, 5 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 6:36 WIB |
| Waktu Kedatangan | 8:20 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 40 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 4 | 0 | 4 | 3 | 0 | 3 | 7 | 23.33% | 6:30 | 6:36 | 0:18 | 0:06 | 0:24 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 | 9 | 13 | 43.33% | 6:54 | 6:55 | 0:13 | 0:01 | 0:14 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 3 | 2 | 5 | 8 | 4 | 13 | 18 | 60.00% | 7:08 | 7:14 | 0:11 | 0:06 | 0:17 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 14 | 12 | 7 | 7 | 6 | 14 | 21 | 70.00% | 7:25 | 7:26 | 0:24 | 0:01 | 0:25 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 17 | 24 | 80.00% | 7:50 | 7:56 | 0:05 | 0:06 | 0:11 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 2 | 4 | 5 | 0 | 2 | 15 | 20 | 66.67% | 8:01 | 8:01 | 0:19 | 0:00 | 0:19 |
| | 56.3 | 23 | 18 | | 27 | 12 | | | | | | 1:30 | 0:20 | 1:50 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 2 rute Giwangan - Borobudur

17

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Minggu, 5 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 10:26 WIB |
| Waktu Kedatangan | 11:44 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 40 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 4 | 0 | 4 | 6 | 0 | 6 | 10 | 33.33% | 10:19 | 10:26 | 0:14 | 0:07 | 0:21 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 16.67% | 10:40 | 10:40 | 0:10 | 0:00 | 0:10 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 4 | 2 | 3 | 6 | 2 | 8 | 11 | 36.67% | 10:50 | 10:50 | 0:08 | 0:00 | 0:08 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 6 | 8 | 1 | 4 | 8 | 4 | 5 | 16.67% | 10:58 | 10:58 | 0:23 | 0:00 | 0:23 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 6 | 6 | 20.00% | 11:21 | 11:21 | 0:07 | 0:00 | 0:07 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 5 | 4 | 1 | 4 | 0 | 10 | 11 | 36.67% | 11:28 | 11:28 | 0:16 | 0:00 | 0:16 |
| | 56.3 | 19 | 18 | | 24 | 14 | | | | | | 1:18 | 0:07 | 1:25 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 3 rute Giwangan - Borobudur

18

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Minggu, 5 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 12:48 WIB |
| Waktu Kedatangan | 14:52 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 40 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 6.67% | 13:03 | 13:10 | 0:18 | 0:07 | 0:25 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 | 13.33% | 13:28 | 13:28 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 3 | 2 | 1 | 8 | 0 | 12 | 13 | 43.33% | 13:40 | 13:45 | 0:10 | 0:05 | 0:15 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 9 | 12 | -2 | 6 | 8 | 10 | 8 | 26.67% | 13:55 | 13:55 | 0:27 | 0:00 | 0:27 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 0 | -2 | 3 | 0 | 13 | 11 | 36.67% | 14:22 | 14:28 | 0:07 | 0:06 | 0:13 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 0 | 4 | -6 | 0 | 3 | 10 | 4 | 13.33% | 14:35 | 14:35 | 0:17 | 0:00 | 0:17 |
| | 56.3 | 12 | 18 | | 21 | 11 | | | | | | 1:31 | 0:18 | 1:49 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 1 rute Giwangan - Borobudur

19

| | |
|---|---|
| Tanggal | Selasa, 7 Juni 2005 |
| Jam Keberangkatan dari Giwangan | 5:59 WIB |
| Jam Kedatangan di Borobudur | 7:25 WIB |
| No. Kendaraan | CT 22 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 12 | 3 | 9 | 13 | 2 | 11 | 20 | 66.67% | 5:54 | 5:59 | 0:16 | 0:05 | 0:21 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 12 | 11 | 10 | 12 | 8 | 15 | 25 | 83.33% | 6:15 | 6:16 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 3 | 6 | 7 | 5 | 6 | 14 | 21 | 70.00% | 6:27 | 6:30 | 0:10 | 0:03 | 0:13 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 16 | 20 | 3 | 18 | 16 | 16 | 19 | 63.33% | 6:40 | 6:40 | 0:23 | 0:00 | 0:23 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 1 | 8 | -4 | 8 | 1 | 23 | 19 | 63.33% | 7:03 | 7:05 | 0:06 | 0:02 | 0:08 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 3 | 6 | -7 | 8 | 8 | 23 | 16 | 53.33% | 7:1[illegible] | 7:11 | 0:14 | 0:00 | 0:14 |
| Jumlah | 56.3 | 47 | 54 | | 64 | 41 | | | | | | 1:20 | 0:11 | 1:31 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 2 rute Giwangan - Borobudur

20

| | |
|---|---|
| Tanggal | Selasa, 7 Juni 2005 |
| Jam Keberangkatan dari Giwangan | 9:13 WIB |
| Jam Kedatangan di Borobudur | 10:44 WIB |
| No. Kendaraan | CT 22 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 9 | 0 | 9 | 10 | 0 | 10 | 19 | 63.33% | 9:03 | 9:13 | 0:17 | 0:10 | 0:27 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 2 | 4 | 7 | 4 | 3 | 11 | 18 | 60.00% | 9:30 | 9:30 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 4 | 3 | 8 | 6 | 1 | 16 | 24 | 80.00% | 9:42 | 9:45 | 0:10 | 0:03 | 0:13 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 8 | 18 | -2 | 10 | 12 | 14 | 12 | 40.00% | 9:55 | 9:56 | 0:23 | 0:01 | 0:24 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 6 | -8 | 6 | 6 | 14 | 6 | 20.00% | 10:19 | 10:22 | 0:07 | 0:03 | 0:10 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 4 | 6 | -10 | 8 | 4 | 18 | 8 | 26.67% | 10:29 | 10:29 | 0:15 | 0:00 | 0:15 |
| | 56.3 | 27 | 37 | | 44 | 26 | | | | | | 1:24 | 0:17 | 1:41 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 2 rute Giwangan - Borobudur

23

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Sabtu, 11 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 10:35 WIB |
| Waktu Kedatangan | 12:12 WIB |
| Identitas Kendaraan | RK 56 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 4 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 8 | 26.67% | 10:19 | 10:35 | 0:16 | 0:16 | 0:32 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 3 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 6.67% | 10:51 | 10:51 | 0:13 | 0:00 | 0:13 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 2 | 4 | -1 | 10 | 0 | 11 | 10 | 33.33% | 11:04 | 11:08 | 0:10 | 0:04 | 0:14 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 8 | 10 | -3 | 10 | 8 | 13 | 10 | 33.33% | 11:13 | 11:18 | 0:24 | 0:00 | 0:24 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 3 | 2 | -2 | 7 | 2 | 18 | 16 | 53.33% | 11:42 | 11:46 | 0:05 | 0:04 | 0:09 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 0 | 6 | -8 | 3 | 6 | 15 | 7 | 23.33% | 11:51 | 11:51 | 0:21 | 0:00 | 0:21 |
| Jumlah | 56.3 | 17 | 25 | | 34 | 19 | | | | | | 1:29 | 0:24 | 1:53 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh ke 3 rute Giwangan - Borobudur

24

| | |
|---|---|
| Hari, Tanggal | Sabtu, 11 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 13:59 WIB |
| Waktu Kedatangan | 15:36 WIB |
| Identitas Kendaraan | RK 56 |
| Terminal Asal | Giwangan |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Faktor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 3 | 3 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 13.33% | 13:55 | 13:59 | 0:16 | 0:03 | 0:19 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0 | 2 | -2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 13.33% | 14:15 | 14:15 | 0:13 | 0:00 | 0:13 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 3 | 2 | -1 | 6 | 2 | 10 | 9 | 30.00% | 14:28 | 14:32 | 0:10 | 0:04 | 0:14 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 8 | 14 | -7 | 10 | 8 | 12 | 5 | 16.67% | 14:42 | 14:42 | 0:24 | 0:00 | 0:24 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0 | 1 | -8 | 3 | 0 | 15 | 7 | 23.33% | 15:03 | 15:10 | 0:06 | 0:04 | 0:10 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 3.3 | 2 | 0 | -6 | 0 | 4 | 11 | 5 | 16.67% | 15:13 | 15:16 | 0:20 | 0:00 | 0:20 |
| Jumlah | 56.3 | 16 | 22 | | 27 | 16 | | | | | | 1:29 | 0:11 | 1:40 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Borobudur - Giwangan

1

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Senin, 2 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 7:25 WIB |
| Waktu Kedatangan | 8:48 WIB |
| Identitas Kendaraan | CT 46 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 8 | 0 | 8 | 10 | 0 | 10 | 18 | 60.00% | 7:18 | 7:25 | 0:12 | 0:07 | 0:19 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 1 | 2 | 7 | 0 | 4 | 6 | 13 | 43.33% | 7:37 | 7:38 | 0:05 | 0:01 | 0:06 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 9 | 11 | 5 | 14 | 11 | 9 | 14 | 46.67% | 7:43 | 7:45 | 0:23 | 0:02 | 0:25 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 6 | 6 | 5 | 8 | 5 | 12 | 17 | 56.67% | 8:08 | 8:08 | 0:09 | 0:00 | 0:09 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 10 | 15 | 50.00% | 8:17 | 8:17 | 0:11 | 0:00 | 0:11 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 10 | -5 | 3 | 5 | 8 | 3 | 10.00% | 8:28 | 8:28 | 0:20 | 0:00 | 0:20 |
| Jumlah | 57.2 | 27 | 32 | | 38 | 30 | | | | | | 1:20 | 0:10 | 1:30 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 2 rute Borobudur - Giwangan

2

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Senin, 2 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 10:39 |
| Waktu Kedatangan | 12:13 |
| Identitas Kendaraan | CT 46 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 10 | 0 | 10 | 9 | 0 | 9 | 19 | 63.33% | 10:31 | 10:40 | 0:12 | 0:09 | 0:21 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 4 | 6 | 2 | 5 | 6 | 12 | 40.00% | 10:52 | 10:53 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 8 | 16 | -2 | 16 | 12 | 10 | 8 | 26.67% | 11:00 | 11:06 | 0:26 | 0:06 | 0:32 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 0 | 4 | -6 | 3 | 1 | 12 | 6 | 20.00% | 11:32 | 11:32 | 0:11 | 0:00 | 0:11 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 0 | 2 | -8 | 0 | 1 | 11 | 3 | 10.00% | 11:43 | 11:44 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 2 | 4 | -10 | 3 | 0 | 14 | 4 | 13.33% | 11:55 | 11:55 | 0:18 | 0:00 | 0:18 |
| Jumlah | 57.2 | 20 | 30 | | 33 | 19 | | | | | | 1:25 | 0:17 | 1:42 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 3 rute Borobudur - Giwangan

3

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Senin, 2 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 14:42 |
| Waktu Kedatangan | 16:19 |
| Identitas Kendaraan | CT 46 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 1 | 2 | -1 | 3 | 0 | 3 | 2 | 6.67% | 14:05 | 14:42 | 0:15 | 0:37 | 0:52 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 0 | -1 | 2 | 0 | 5 | 4 | 13.33% | 14:57 | 14:58 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 5 | 10 | -6 | 15 | 6 | 14 | 8 | 26.67% | 15:05 | 15:12 | 0:25 | 0:07 | 0:32 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 2 | 6 | -10 | 9 | 5 | 18 | 8 | 26.67% | 15:37 | 15:37 | 0:10 | 0:00 | 0:10 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 0 | 0 | -10 | 3 | 0 | 21 | 11 | 36.67% | 15:47 | 15:47 | 0:11 | 0:00 | 0:11 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 7 | -17 | 0 | 3 | 18 | 1 | 3.33% | 15:58 | 15:58 | 0:21 | 0:00 | 0:21 |
| Jumlah | 57.2 | 8 | 25 | | 32 | 14 | | | | | | 1:29 | 0:45 | 2:14 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Borobudur - Giwangan

4

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Selasa, 10 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 7:45 WIB |
| Waktu Kedatangan | 9:31 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 65 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 7 | 0 | 7 | 10 | 0 | 10 | 17 | 56.67% | 7:32 | 7:45 | 0:15 | 0:13 | 0:28 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 5 | 5 | 7 | 4 | 4 | 10 | 17 | 56.67% | 8:00 | 8:01 | 0:06 | 0:01 | 0:07 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 10 | 4 | 13 | 8 | 6 | 12 | 25 | 83.33% | 8:07 | 8:17 | 0:25 | 0:10 | 0:35 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 0 | 4 | 9 | 2 | 6 | 8 | 17 | 56.67% | 8:42 | 8:43 | 0:12 | 0:01 | 0:13 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 10 | 7 | 12 | 8 | 4 | 12 | 24 | 80.00% | 8:55 | 8:56 | 0:12 | 0:01 | 0:13 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 10 | 2 | 5 | 7 | 10 | 12 | 40.00% | 9:08 | 9:09 | 0:22 | 0:01 | 0:23 |
| Jumlah | 57.2 | 32 | 30 | | 37 | 27 | | | | | | 1:32 | 0:27 | 1:59 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 2 rute Borobudur - Giwangan

5

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Selasa, 10 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 11:40 WIB |
| Waktu Kedatangan | 13:27 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 65 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 4 | 0 | 4 | 6 | 0 | 6 | 10 | 33.33% | 11:30 | 11:45 | 0:16 | 0:15 | 0:31 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 1 | 3 | 2 | 5 | 3 | 6 | 20.00% | 12:01 | 12:02 | 0:08 | 0:01 | 0:09 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 16 | 12 | 7 | 18 | 4 | 17 | 24 | 80.00% | 12:10 | 12:15 | 0:26 | 0:05 | 0:31 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 6 | 15 | -2 | 6 | 10 | 13 | 11 | 36.67% | 12:41 | 12:42 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 2 | 4 | -4 | 8 | 5 | 16 | 12 | 40.00% | 12:53 | 12:54 | 0:12 | 0:01 | 0:13 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 1 | 6 | -9 | 3 | 2 | 17 | 8 | 26.67% | 13:06 | 13:07 | 0:20 | 0:01 | 0:21 |
| Jumlah | 57.2 | 29 | 38 | | 43 | 26 | | | | | | 1:33 | 0:24 | 1:57 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 3 rute Borobudur - Giwangan

6

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Selasa, 10 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 15:45 WIB |
| Waktu Kedatangan | 17:20 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 65 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 10.00% | 15:26 | 15:45 | 0:13 | 0:19 | 0:32 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 2 | 4 | -1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3.33% | 15:58 | 15:58 | 0:06 | 0:00 | 0:06 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 8 | 8 | -1 | 12 | 4 | 10 | 9 | 30.00% | 16:04 | 16:10 | 0:24 | 0:06 | 0:30 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 14 | 10 | 3 | 10 | 8 | 12 | 15 | 50.00% | 16:34 | 16:35 | 0:10 | 0:01 | 0:11 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 8 | 12 | -1 | 6 | 2 | 16 | 15 | 50.00% | 16:45 | 16:46 | 0:10 | 0:01 | 0:11 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 6 | 8 | -3 | 10 | 8 | 18 | 15 | 50.00% | 16:56 | 16:56 | 0:24 | 0:00 | 0:24 |
| Jumlah | 57.2 | 39 | 42 | | 42 | 24 | | | | | | 1:27 | 0:27 | 1:54 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Borobudur - Giwangan

7

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | Rabu, 18 Mei 2005 | |
| Waktu Keberangkatan | 7:16 | WIB |
| Waktu Kedatangan | 8:49 | WIB |
| Identitas Kendaraan | RK 57 | |
| Terminal Asal | Borobudur | |
| Kru | 3 | orang |
| Kapasitas | 30 | penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 5 | 0 | 5 | 10 | 0 | 10 | 15 | 50.00% | 7:10 | 7:17 | 0:12 | 0:07 | 0:19 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 4 | 1 | 8 | 8 | 10 | 11 | 36.67% | 7:29 | 7:30 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 9 | 6 | 4 | 12 | 4 | 18 | 22 | 73.33% | 7:37 | 7:44 | 0:24 | 0:07 | 0:31 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 2 | 8 | -2 | 0 | 4 | 14 | 12 | 40.00% | 8:08 | 8:08 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 6 | 9 | -5 | 10 | 5 | 19 | 14 | 46.67% | 8:20 | 8:21 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 2 | 10 | -13 | 3 | 4 | 18 | 5 | 16.67% | 8:32 | 8:32 | 0:17 | 0:00 | 0:17 |
| Jumlah | 57.2 | 24 | 37 | | 43 | 25 | | | | | | 1:23 | 0:16 | 1:39 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 2 rute Borobudur - Giwangan

8

| | | |
|---|---|---|
| Hari, tanggal | Rabu, 18 Mei 2005 | |
| Waktu Keberangkatan | 10:45 | WIB |
| Waktu Kedatangan | 12:22 | WIB |
| Identitas Kendaraan | RK 57 | |
| Terminal Asal | Borobudur | |
| Kru | 3 | orang |
| Kapasitas | 30 | penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 4 | 0 | 4 | 3 | 0 | 3 | 7 | 23.33% | 10:38 | 10:45 | 0:15 | 0:07 | 0:22 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 10.00% | 11:00 | 11:01 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 14 | 6 | 11 | 10 | 6 | 4 | 15 | 50.00% | 11:08 | 11:14 | 0:24 | 0:06 | 0:30 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 3 | 13 | 1 | 11 | 10 | 5 | 6 | 20.00% | 11:38 | 11:40 | 0:12 | 0:02 | 0:14 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 0 | 4 | -3 | 5 | 2 | 8 | 5 | 16.67% | 11:52 | 11:53 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 7 | -10 | 7 | 4 | 11 | 1 | 3.33% | 12:04 | 12:05 | 0:17 | 0:01 | 0:18 |
| Jumlah | 57.2 | 21 | 31 | | 36 | 25 | | | | | | 1:26 | 0:18 | 1:44 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 3 rute Borobudur - Giwangan

9

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Rabu, 18 Mei 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 14:40 WIB |
| Waktu Kedatangan | 16:21 WIB |
| Identitas Kendaraan | RK 57 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 13.33% | 14:05 | 14:40 | 0:16 | 0:35 | 0:51 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 5 | 16.67% | 14:56 | 14:57 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 12 | 7 | 6 | 13 | 5 | 12 | 18 | 60.00% | 15:04 | 15:12 | 0:24 | 0:08 | 0:32 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 9 | 10 | 5 | 8 | 8 | 12 | 17 | 56.67% | 15:36 | 15:36 | 0:10 | 0:00 | 0:10 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 6 | 12 | -1 | 4 | 2 | 14 | 13 | 43.33% | 15:46 | 15:47 | 0:12 | 0:01 | 0:13 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 4 | 8 | -5 | 10 | 3 | 21 | 16 | 53.33% | 15:59 | 16:00 | 0:21 | 0:01 | 0:22 |
| Jumlah | 57.2 | 36 | 41 | | 41 | 20 | | | | | | 1:30 | 0:45 | 2:16 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Borobudur - Giwangan

10

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Kamis, 2 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 7:39 WIB |
| Waktu Kedatangan | 8:54 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 45 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 8 | 0 | 8 | 7 | 0 | 7 | 15 | 50.00% | 7:16 | 7:25 | 0:11 | 0:09 | 0:20 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 6 | 2 | 5 | 3 | 9 | 11 | 36.67% | 7:36 | 7:37 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 12 | 10 | 4 | 16 | 8 | 17 | 21 | 70.00% | 7:44 | 7:49 | 0:23 | 0:05 | 0:28 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 0 | 6 | -2 | 8 | 7 | 18 | 16 | 53.33% | 8:12 | 8:13 | 0:10 | 0:01 | 0:11 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 10 | 5 | 3 | 6 | 8 | 16 | 19 | 63.33% | 8:23 | 8:24 | 0:10 | 0:01 | 0:11 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 11 | -8 | 3 | 8 | 11 | 3 | 10.00% | 8:34 | 8:34 | 0:20 | 0:00 | 0:20 |
| Jumlah | 57.2 | 30 | 38 | | 45 | 34 | | | | | | 1:21 | 0:17 | 1:38 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 2 rute Borobudur - Giwangan

11

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Kamis, 2 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 10:55 WIB |
| Waktu Kedatangan | 12:24 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 45 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | | | | | |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 4 | 6 | 20.00% | 10:39 | 10:55 | 0:10 | 0:16 | 0:26 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 10.00% | 11:05 | 11:06 | 0:06 | 0:01 | 0:07 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 13 | 8 | 6 | 12 | 6 | 8 | 14 | 46.67% | 11:12 | 11:18 | 0:24 | 0:06 | 0:30 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 8 | 12 | 2 | 8 | 10 | 6 | 8 | 26.67% | 11:42 | 11:42 | 0:10 | 0:00 | 0:10 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 4 | 8 | -2 | 5 | 3 | 8 | 6 | 20.00% | 11:52 | 11:53 | 0:10 | 0:01 | 0:11 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 3 | -5 | 1 | 2 | 7 | 2 | 6.67% | 12:03 | 12:04 | 0:20 | 0:01 | 0:21 |
| Jumlah | 57.2 | 27 | 32 | | 32 | 25 | | | | | | 1:20 | 0:25 | 1:45 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 3 rute Borobudur - Giwangan

12

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Kamis, 2 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 14:40 WIB |
| Waktu Kedatangan | 16:28 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 45 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | | | | | |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 2 | 0 | 2 | 6 | 0 | 6 | 8 | 26.67% | 14:03 | 14:40 | 0:17 | 0:37 | 0:54 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 4 | -2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 6.67% | 14:57 | 14:58 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 9 | 10 | -3 | 12 | 2 | 14 | 11 | 36.67% | 15:05 | 15:13 | 0:25 | 0:08 | 0:33 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 5 | 10 | -8 | 6 | 6 | 14 | 6 | 20.00% | 15:38 | 15:39 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 12 | 3 | 1 | 11 | 8 | 17 | 18 | 60.00% | 15:50 | 15:50 | 0:11 | 0:00 | 0:11 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 8 | -7 | 0 | 8 | 9 | 2 | 6.67% | 16:01 | 16:02 | 0:26 | 0:01 | 0:27 |
| Jumlah | 57.2 | 28 | 35 | | 35 | 26 | | | | | | 1:37 | 0:48 | 2:25 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Borobudur - Giwangan

13

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Jum'at, 3 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 7:20 WIB |
| Waktu Kedatangan | 8:48 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 01 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 6 | 0 | 6 | 5 | 0 | 5 | 11 | 36.67% | 7:12 | 7:20 | 0:10 | 0:08 | 0:18 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 2 | 4 | 0 | 3 | 2 | 6 | 20.00% | 7:30 | 7:31 | 0:06 | 0:01 | 0:07 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 8 | 5 | 7 | 7 | 1 | 8 | 15 | 50.00% | 7:37 | 7:41 | 0:24 | 0:04 | 0:28 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 1 | 2 | 6 | 0 | 3 | 5 | 11 | 36.67% | 8:05 | 8:05 | 0:11 | 0:00 | 0:11 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 | 11 | 36.67% | 8:16 | 8:17 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 8 | -3 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3.33% | 8:28 | 8:28 | 0:20 | 0:00 | 0:20 |
| Jumlah | 57.2 | 19 | 22 | | 18 | 14 | | | | | | 1:22 | 0:14 | 1:36 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 2 rute Borobudur - Giwangan

14

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Jum'at, 3 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 10:50 WIB |
| Waktu Kedatangan | 12:23 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 01 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 3 | 0 | 3 | 8 | 0 | 8 | 11 | 36.67% | 10:43 | 10:50 | 0:16 | 0:07 | 0:23 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 7 | -4 | 0 | 3 | 5 | 1 | 3.33% | 11:06 | 11:07 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 8 | 14 | -10 | 11 | 5 | 11 | 1 | 3.33% | 11:14 | 11:18 | 0:23 | 0:04 | 0:27 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 0 | 2 | -12 | 5 | 0 | 16 | 4 | 13.33% | 11:41 | 11:41 | 0:11 | 0:00 | 0:11 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 5 | 8 | -15 | 12 | 0 | 28 | 13 | 43.33% | 11:52 | 11:53 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 8 | -23 | 4 | 6 | 26 | 3 | 10.00% | 12:04 | 12:04 | 0:19 | 0:00 | 0:19 |
| Jumlah | 57.2 | 16 | 39 | | 40 | 14 | | | | | | 1:27 | 0:13 | 1:40 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 3 rute Borobudur - Giwangan

15

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Jum'at, 3 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 14:40 WIB |
| Waktu Kedatangan | 16:28 WIB |
| Identitas Kendaraan | TM 01 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 4 | 6 | 20.00% | 14:16 | 14:40 | 0:19 | 0:24 | 0:43 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3.33% | 14:59 | 15:00 | 0:08 | 0:01 | 0:09 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 10 | 6 | 4 | 15 | 4 | 12 | 16 | 53.33% | 15:08 | 15:16 | 0:26 | 0:08 | 0:34 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 4 | 4 | 4 | 2 | 0 | 14 | 18 | 60.00% | 15:42 | 15:42 | 0:11 | 0:00 | 0:11 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 0 | 11 | -7 | 8 | 4 | 18 | 11 | 36.67% | 15:53 | 15:54 | 0:13 | 0:01 | 0:14 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 2 | 8 | -13 | 0 | 5 | 13 | 0 | 0.00% | 16:07 | 16:08 | 0:20 | 0:01 | 0:21 |
| Jumlah | 57.2 | 18 | 31 | | 29 | 16 | | | | | | 1:37 | 0:35 | 2:12 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 1 rute Borobudur - Giwangan

16

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Minggu, 5 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 8:40 WIB |
| Waktu Kedatangan | 10:19 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 40 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 6 | 20.00% | 8:20 | 8:40 | 0:15 | 0:20 | 0:35 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 0 | 3 | 4 | 3 | 4 | 7 | 23.33% | 8:55 | 8:56 | 0:06 | 0:01 | 0:07 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 6 | 4 | 5 | 12 | 6 | 10 | 15 | 50.00% | 9:02 | 9:14 | 0:24 | 0:12 | 0:36 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 3 | 0 | 8 | 0 | 2 | 8 | 16 | 53.33% | 9:38 | 9:38 | 0:10 | 0:00 | 0:10 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 0 | 3 | 5 | 4 | 2 | 10 | 15 | 50.00% | 9:48 | 9:49 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 2 | 4 | 3 | 6 | 2 | 14 | 17 | 56.67% | 10:00 | 10:01 | 0:18 | 0:01 | 0:19 |
| Jumlah | 57.2 | 16 | 13 | | 29 | 15 | | | | | | 1:24 | 0:35 | 1:59 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 2 rute Borobudur - Giwangan

17

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Minggu, 5 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 11:44 WIB |
| Waktu Kedatangan | 13:03 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 40 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 10 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 20 | 66.67% | 11:46 | 11:46 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 20 | 66.67% | 11:58 | 11:58 | 0:06 | 0:00 | 0:06 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 5 | 2 | 13 | 7 | 7 | 10 | 23 | 76.67% | 12:04 | 12:04 | 0:23 | 0:00 | 0:23 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 0 | 2 | 11 | 1 | 2 | 9 | 20 | 66.67% | 12:27 | 12:27 | 0:09 | 0:00 | 0:09 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 0 | 4 | 7 | 2 | 2 | 9 | 16 | 53.33% | 12:36 | 12:36 | 0:10 | 0:00 | 0:10 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 2 | 3 | 6 | 4 | 6 | 7 | 13 | 43.33% | 12:46 | 12:46 | 0:17 | 0:00 | 0:17 |
| Jumlah | 57.2 | 17 | 11 | | 24 | 17 | | | | | | 1:17 | 0:00 | 1:17 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 3 rute Borobudur - Giwangan

18

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Minggu, 5 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 14:52 WIB |
| Waktu Kedatangan | 16:45 WIB |
| Identitas Kendaraan | GI 40 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 3 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 12 | 0 | 12 | 13 | 0 | 13 | 25 | 83.33% | 14:52 | 15:10 | 0:16 | 0:18 | 0:34 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 0 | 12 | 0 | 3 | 10 | 22 | 73.33% | 15:26 | 15:27 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 12 | 10 | 14 | 10 | 8 | 12 | 26 | 86.67% | 15:34 | 15:44 | 0:26 | 0:10 | 0:36 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 2 | 5 | 11 | 0 | 2 | 10 | 21 | 70.00% | 16:10 | 16:10 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 0 | 8 | 3 | 6 | 10 | 6 | 9 | 30.00% | 16:22 | 16:23 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 4 | -1 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0.00% | 16:34 | 16:35 | 0:10 | 0:01 | 0:11 |
| Jumlah | 57.2 | 26 | 27 | | 29 | 28 | | | | | | 1:22 | 0:31 | 1:53 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 21 rute Borobudur - Giwangan

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Selasa, 7 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 14:05 WIB |
| Waktu Kedatangan | 15:46 WIB |
| Identitas Kendaraan | CT 22 |
| Terminal Asa | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 7 | 0 | 7 | 12 | 0 | 12 | 19 | 63.33% | 13:48 | 14:05 | 0:15 | 0:17 | 0:32 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 0 | 4 | 3 | 0 | 2 | 10 | 13 | 43.33% | 14:20 | 14:21 | 0:07 | 0:01 | 0:08 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 14 | 6 | 11 | 10 | 8 | 12 | 23 | 76.67% | 14:28 | 14:35 | 0:25 | 0:07 | 0:32 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 0 | 9 | 2 | 4 | 6 | 10 | 12 | 40.00% | 15:00 | 15:01 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 4 | 10 | -4 | 4 | 2 | 12 | 8 | 26.67% | 15:12 | 15:13 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 6 | -10 | 6 | 6 | 12 | 2 | 6.67% | 15:24 | 15:25 | 0:21 | 0:01 | 0:22 |
| Jumlah | 57.2 | 25 | 35 | | 36 | 24 | | | | | | 1:30 | 0:28 | 1:58 |

Hasil Survei dalam bus, perhitungan Load Faktor dan Waktu tempuh trip ke 22 rute Borobudur - Giwangan

| | |
|---|---|
| Hari, tanggal | Sabtu, 11 Juni 2005 |
| Waktu Keberangkatan | 8:45 WIB |
| Waktu Kedatangan | 10:19 WIB |
| Identitas Kendaraan | RK 56 |
| Terminal Asal | Borobudur |
| Kru | 2 orang |
| Kapasitas | 30 penumpang |

| Segmen | Jarak (km) | Pintu Depan | | | Pintu Belakang | | | Jml Pnp | Load Factor | Waktu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Penumpang | | | Penumpang | | | | | | | | | |
| | | Naik | Turun | Total | Naik | Turun | Total | | | Datang | Berangkat | Tempuh | Tundaan | Jalan |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8.3 | 7 | 0 | 7 | 6 | 0 | 6 | 13 | 43.33% | 8:34 | 8:45 | 0:17 | 0:11 | 0:28 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4.8 | 2 | 2 | 7 | 3 | 6 | 3 | 10 | 33.33% | 9:02 | 9:03 | 0:06 | 0:01 | 0:07 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 10 | 9 | 8 | 16 | 6 | 13 | 21 | 70.00% | 9:09 | 9:14 | 0:23 | 0:05 | 0:28 |
| Pasar Sleman -Term. Jombor | 5.8 | 0 | 8 | 0 | 4 | 5 | 12 | 12 | 40.00% | 9:37 | 9:37 | 0:12 | 0:00 | 0:12 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9.7 | 5 | 6 | -1 | 8 | 3 | 17 | 16 | 53.33% | 9:49 | 9:50 | 0:11 | 0:01 | 0:12 |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0 | 8 | -9 | 3 | 3 | 17 | 8 | 26.67% | 10:01 | 10:01 | 0:18 | 0:00 | 0:18 |
| Jumlah | 57.2 | 24 | 33 | | 40 | 23 | | | | | | 1:27 | 0:18 | 1:45 |

# LAMPIRAN 2.3.

# REKAPITULASI JUMLAH PENUMPANG

Rekapitulasi Jumlah Penumpang yang naik dari masing - masing rute pada tiap pintu

| Bis | Trip | Jumlah Penumpang Naik | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Rute Giwangan - Borobudur | | | Rute Borobudur - Giwangan | | |
| | | Penumpang Naik | | | Penumpang Naik | | |
| | | Pintu Depan | Pintu Belakang | Jumlah | Pintu Depan | Pintu Belakang | Jumlah |
| 1 | 1 | 51 | 48 | 99 | 27 | 38 | 65 |
| | 2 | 15 | 12 | 27 | 20 | 33 | 53 |
| | 3 | 18 | 30 | 48 | 8 | 32 | 40 |
| 2 | 1 | 59 | 57 | 116 | 32 | 37 | 69 |
| | 2 | 15 | 15 | 30 | 29 | 43 | 72 |
| | 3 | 13 | 26 | 39 | 39 | 42 | 81 |
| 3 | 1 | 58 | 60 | 118 | 24 | 43 | 67 |
| | 2 | 15 | 18 | 33 | 21 | 36 | 57 |
| | 3 | 19 | 30 | 49 | 36 | 41 | 77 |
| 4 | 1 | 63 | 57 | 120 | 30 | 45 | 75 |
| | 2 | 13 | 29 | 42 | 27 | 32 | 59 |
| | 3 | 35 | 40 | 75 | 28 | 35 | 63 |
| 5 | 1 | 43 | 48 | 91 | 19 | 18 | 37 |
| | 2 | 25 | 23 | 48 | 16 | 40 | 56 |
| | 3 | 3 | 22 | 25 | 18 | 29 | 47 |
| 6 | 1 | 23 | 27 | 50 | 16 | 29 | 45 |
| | 2 | 19 | 14 | 33 | 17 | 24 | 41 |
| | 3 | 12 | 21 | 33 | 26 | 29 | 55 |
| 7 | 1 | 47 | 64 | 111 | 33 | 50 | 83 |
| | 2 | 27 | 44 | 71 | 21 | 31 | 52 |
| | 3 | 25 | 47 | 72 | 25 | 36 | 61 |
| 8 | 1 | 46 | 44 | 90 | 24 | 40 | 64 |
| | 2 | 17 | 34 | 51 | 20 | 24 | 44 |
| | 3 | 16 | 27 | 43 | 15 | 23 | 38 |

Sumber : Lampiran 2.1.1 s.d 2.1.12 dan lampiran 2.2.1 s.d 2.2.12

Keterangan :

Bis 1 : Catur Tunggal (CT 46) : Tirto Mulyo (TM 01)
Bis 2 : Tirto Mulyo (TM 65) : Gading Indah (GI 40)
Bis 3 : Ragil Kuning (RK 57) : Catur Tunggal (CT 22)
Bis 4 : Gading Indah (GI 45) : Ragil Kuning (RK 56)

## Rekapitulasi jumlah penumpang pada tiap - tiap rute

| Bis ke | Jumlah Penumpang | | |
|---|---|---|---|
| | Rute Giwangan - Borobudur | Rute Borobudur - Giwangan | Harian |
| 1 | 174 | 158 | 332 |
| 2 | 185 | 222 | 407 |
| 3 | 200 | 201 | 401 |
| 4 | 237 | 197 | 434 |
| 5 | 164 | 140 | 304 |
| 6 | 116 | 141 | 257 |
| 7 | 254 | 196 | 450 |
| 8 | 184 | 146 | 330 |
| Rata - rata | 189 | 175 | 364 |

## Rekapitulasi Rata - rata Jumlah Penumpang harian tiap Bis

| Bis ke | Rata - rata Jumlah Penumpang | | |
|---|---|---|---|
| | Rute Giwangan - Borobudur | Rute Borobudur - Giwangan | Rata - rata |
| 1 | 58.00 | 52.67 | 55.33 |
| 2 | 61.67 | 74.00 | 67.83 |
| 3 | 66.67 | 67.00 | 66.83 |
| 4 | 79.00 | 65.67 | 72.33 |
| 5 | 54.67 | 46.67 | 50.67 |
| 6 | 38.67 | 47.00 | 42.83 |
| 7 | 84.67 | 65.33 | 75.00 |
| 8 | 61.33 | 48.67 | 55.00 |
| Total | 63.08 | 58.38 | 60.729 |

# LAMPIRAN 2.4.

# LOAD FAKTOR

## Load Faktor masing - masing pada tiap segmen rute Yogyakarta - Borobudur

| Segmen | Load faktor bis ke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Rata - rata segmen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | | |
| | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 66.67% | 26.67% | 10.00% | 66.67% | 30.00% | 13.33% | 63.33% | 36.67% | 6.67% | 40.00% | 26.67% | 23.33% | 76.67% | 36.67% | 6.67% | 30.00% | 26.67% | 13.33% | 23.33% | 33.33% | 6.67% | 66.67% | 63.33% | 30.00% | 33.89% |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 83.33% | 6.67% | 13.33% | 66.67% | 10.00% | 20.00% | 73.33% | 16.67% | 16.67% | 53.33% | 6.67% | 20.00% | 36.67% | 6.67% | 13.33% | 46.67% | 6.67% | 13.33% | 43.33% | 16.67% | 10.33% | 53.33% | 60.00% | 26.67% | 32.29% |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 80.00% | 13.33% | 30.00% | 93.33% | 13.33% | 26.67% | 83.33% | 26.67% | 23.33% | 36.67% | 33.33% | 30.00% | 46.67% | 73.33% | 23.33% | 20.00% | 33.33% | 30.00% | 60.00% | 36.67% | 43.33% | 70.00% | 80.00% | 56.67% | 44.31% |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 53.33% | 6.67% | 60.00% | 53.33% | 3.33% | 36.67% | 56.67% | 30.00% | 36.67% | 36.67% | 6.67% | 23.33% | 30.00% | 16.67% | 23.33% | 40.00% | 33.33% | 16.67% | 70.00% | 16.67% | 26.67% | 53.33% | 40.00% | 50.00% | 35.00% |
| Term. Muntilan - Per3an Patbapang | 60.00% | 13.33% | 40.00% | 86.67% | 60.00% | 36.67% | 70.00% | 43.33% | 16.67% | 76.67% | 56.67% | 13.33% | 30.00% | 3.33% | 33.33% | 56.67% | 53.33% | 23.33% | 80.00% | 20.00% | 36.67% | 53.33% | 20.00% | 20.00% | 42.22% |
| Per3an Patbapang - Term. Borobudur | 50.00% | 10.00% | 23.33% | 70.00% | 10.00% | 23.33% | 60.00% | 30.00% | 6.67% | 46.67% | 20.00% | 6.67% | 33.33% | 16.67% | 0.00% | 23.33% | 23.33% | 16.67% | 66.67% | 36.67% | 13.33% | 53.33% | 26.67% | 13.33% | 28.75% |
| Rata - rata tiap trip | 67.22% | 12.78% | 29.44% | 77.78% | 21.11% | 26.11% | 67.78% | 30.56% | 17.78% | 48.33% | 26.00% | 19.44% | 42.22% | 23.89% | 15.67% | 36.11% | 29.44% | 18.33% | 57.22% | 26.67% | 23.33% | 56.67% | 49.33% | 32.78% | |
| Rata - rata harian | | 36.48% | | | 41.67% | | | 39.70% | | | 30.93% | | | 27.59% | | | 28.15% | | | 36.74% | | | 46.26% | | |
| Rata - rata total | | | | | | | | | | | | 36.06% | | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

## Load Faktor masing - masing pada tiap segmen rute Borobudur - Yogyakarta

| Segmen | Load faktor bis ke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Rata - rata segmen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | | | |
| | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | Trip ke | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 60.00% | 63.33% | 6.67% | 60.0.% | 23.33% | 13.33% | 56.67% | 43.33% | 10.00% | 50.00% | 20.00% | 26.67% | 36.67% | 46.67% | 20.00% | 43.33% | 46.67% | 20.00% | 20.00% | 66.67% | 80.33% | 56.67% | 46.67% | 63.33% | 39.72% |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 43.33% | 40.00% | 13.33% | 36.6.% | 10.00% | 16.67% | 56.67% | 20.00% | 3.33% | 36.67% | 10.00% | 6.67% | 20.00% | 3.33% | 3.33% | 33.33% | 10.00% | 13.33% | 23.33% | 56.67% | 70.33% | 16.67% | 20.00% | 43.33% | 25.83% |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 46.67% | 26.67% | 26.67% | 73.33% | 50.00% | 60.00% | 83.33% | 80.00% | 30.00% | 70.00% | 46.67% | 36.67% | 50.00% | 3.33% | 53.33% | 70.00% | 53.33% | 33.33% | 50.00% | 76.67% | 86.67% | 56.67% | 63.33% | 76.67% | 54.91% |
| Pasar Sleman - Term. Jombor | 56.67% | 20.00% | 26.67% | 40.0.% | 20.00% | 56.67% | 56.67% | 36.67% | 50.00% | 53.33% | 26.67% | 20.00% | 36.67% | 13.33% | 60.00% | 40.00% | 43.33% | 46.67% | 53.33% | 56.67% | 70.00% | 33.33% | 50.00% | 40.00% | 42.96% |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 50.00% | 10.00% | 36.67% | 46.6.% | 20.00% | 43.33% | 60.00% | 40.00% | 50.00% | 63.33% | 20.00% | 60.00% | 36.67% | 43.33% | 36.67% | 53.33% | 46.67% | 53.33% | 50.00% | 53.33% | 30.00% | 53.33% | 16.67% | 26.67% | 42.59% |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 10.00% | 13.33% | 3.33% | 16.6.% | 16.67% | 53.33% | 40.00% | 26.67% | 50.00% | 10.00% | 6.67% | 6.67% | 3.33% | 10.00% | 0.00% | 26.67% | 36.67% | 33.33% | 56.67% | 43.33% | 0.00% | 20.00% | 0.00% | 6.67% | 20.42% |
| Rata - rata tiap trip | 44.44% | 28.89% | 18.89% | 43.8.% | 23.33% | 40.56% | 62.22% | 39.44% | 32.22% | 47.22% | 21.67% | 26.11% | 30.56% | 18.33% | 28.89% | 44.44% | 39.44% | 33.33% | 42.22% | 52.22% | 51.22% | 39.44% | 32.78% | 42.78% | |
| Rata - rata harian | | 37.04% | | | 35.93% | | | 44.63% | | | 31.67% | | | 25.93% | | | 39.07% | | | 48.89% | | | 38.33% | | |
| Rata - rata total | | | | | | | | | | | | | 37.52% | | | | | | | | | | | | |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

## Load Faktor rata - rata tiap segmen pada rute Yogyakarta - Borobudur

| Segmen | Load faktor rata - rata bis ke | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Rata - rata segmen |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 34.44% | 36.67% | 35.56% | 30.00% | 36.67% | 23.33% | 21.11% | 53.33% | 33.89% |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 34.44% | 38.89% | 35.56% | 26.67% | 18.89% | 22.22% | 24.44% | 56.67% | 32.22% |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 41.11% | 44.44% | 44.44% | 33.33% | 47.78% | 27.78% | 46.67% | 68.89% | 44.31% |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 40.00% | 34.44% | 41.11% | 22.22% | 23.33% | 30.00% | 37.78% | 51.11% | 35.00% |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 37.78% | 61.11% | 43.33% | 48.89% | 22.22% | 44.44% | 45.56% | 34.44% | 42.22% |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 31.11% | 34.44% | 32.22% | 24.44% | 16.67% | 21.11% | 38.89% | 31.11% | 28.75% |
| Rata - rata tiap bis | 36.48% | 41.67% | 38.70% | 30.93% | 27.59% | 28.15% | 35.74% | 49.26% | |
| Rata - rata total | 36.06% | | | | | | | | |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

## Load Faktor rata - rata tiap segmen pada rute Borobudur - Yogyakarta

| Segmen | Load faktor rata - rata bis ke | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Rata - rata segmen |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 43.33% | 28.89% | 33.33% | 32.22% | 31.11% | 36.67% | 36.67% | 35.56% | 39.72% |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 32.22% | 21.11% | 26.67% | 17.78% | 8.89% | 18.89% | 34.44% | 26.67% | 26.83% |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 33.33% | 61.11% | 54.44% | 51.11% | 35.56% | 42.22% | 71.11% | 65.56% | 54.31% |
| Pasar Sleman - Term. Jombor | 34.44% | 38.89% | 47.78% | 33.33% | 36.67% | 33.33% | 43.33% | 41.11% | 42.36% |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 32.22% | 36.67% | 56.67% | 47.78% | 38.89% | 41.11% | 44.44% | 32.22% | 42.50% |
| Jl. Wates - Term. Giwangan | 8.89% | 28.89% | 38.89% | 7.78% | 4.44% | 12.22% | 13.33% | 8.89% | 20.42% |
| Rata - rata tiap bis | 30.74% | 35.93% | 44.63% | 31.67% | 25.93% | 29.07% | 43.85% | 38.33% | |
| Rata - rata total | | | | 37.52% | | | | | |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

## Load Faktor rata - rata bis jurusan Yogyakarta - Borobudur

Load faktor rata - rata bis ke

| Segmen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Rata - rata segmen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 21.67% | 32.78% | 37.22% | 18.89% | 20.56% | 17.78% | 17.22% | 21.11% | 27.15% |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 33.33% | 37.78% | 46.11% | 37.22% | 28.89% | 16.67% | 24.44% | 24.44% | 37.36% |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 37.78% | 41.67% | 46.11% | 33.33% | 42.22% | 35.56% | 35.00% | 35.00% | 43.33% |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 36.67% | 47.78% | 52.78% | 36.67% | 29.44% | 31.11% | 34.44% | 38.33% | 44.65% |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 35.00% | 41.11% | 35.00% | 33.33% | 15.56% | 31.67% | 40.00% | 30.56% | 34.13% |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 37.22% | 31.67% | 32.78% | 28.33% | 23.89% | 28.89% | 27.78% | 43.33% | 34.24% |
| Rata - rata tiap bis | 33.61% | 38.80% | 41.67% | 31.30% | 26.76% | 43.61% | 44.81% | 43.80% | |
| Rata - rata total | | | | | 35.70% | | | | |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Running Time rata - rata dan Kecepatan tiap - tiap segmen pada Rute Yogyakarta - Borobudur

| Segmen | Jarak (km) | Running Time | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bis ke 1 | | Bis ke 2 | | Bis ke 3 | | Bis ke 4 | | Bis ke 5 | | Bis ke 6 | | Bis ke 7 | | Bis ke 8 | |
| | | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 0:26 | 10.6 | 0:16 | 17.3 | 0 15 | 18.5 | 0:16 | 17.3 | 0:16 | 17.0 | 0:16 | 17.0 | 0:16 | 17.3 | 0:16 | 17.3 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0:12 | 19.4 | 0:14 | 15.9 | 0 13 | 17.0 | 0:12 | 18.4 | 0:12 | 18.4 | 0:11 | 20.0 | 0:11 | 21.2 | 0:13 | 17.9 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.9 | 0:14 | 10.1 | 0:11 | 12.5 | 0 10 | 14.2 | 0:10 | 14.2 | 0:10 | 13.3 | 0:09 | 14.6 | 0:10 | 14.2 | 0:10 | 14.2 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 0:24 | 16.6 | 0:26 | 15.3 | 0 23 | 17.3 | 0:23 | 17.0 | 0:23 | 17.0 | 0:24 | 16.3 | 0:23 | 17.5 | 0:24 | 16.8 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 3.8 | 0:09 | 9.8 | 0:08 | 10.5 | 0 05 | 17.1 | 0:06 | 14.4 | 0:06 | 14.4 | 0:06 | 14.4 | 0:06 | 14.4 | 0:05 | 17.1 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 0 16 | 12.2 | 0:17 | 11.3 | 0 16 | 12.2 | 0:17 | 11.5 | 0:16 | 12.0 | 0:17 | 11.5 | 0:15 | 13.3 | 0:19 | 10.3 |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Running Time rata - rata dan Kecepatan tiap - tiap segmen pada Rute Borobudur - Yogyakarta

| Segmen | Jarak (km) | Running Time | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bis ke 1 | | Bis ke 2 | | Bis ke 3 | | Bis ke 4 | | Bis ke 5 | | Bis ke 6 | | Bis ke 7 | | Bis ke 8 | |
| | | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) | Waktu (menit) | Kecepatan (Km/jam) |
| Term. Borobudur - Per3an Palbapang | 8 3 | 0:13 | 15.3 | 0:14 | 13.6 | 0 14 | 13.9 | 0:12 | 15.7 | 0:15 | 13.3 | 0:14 | 13.9 | 0:14 | 14.2 | 0:17 | 11.7 |
| Per3an Palbapang - Term. Muntilan | 4 8 | 0:06 | 18.2 | 0:06 | 17.3 | 0 07 | 16.5 | 0:06 | 17.3 | 0:07 | 16.5 | 0:06 | 18.2 | 0:06 | 17.3 | 0:06 | 17.3 |
| Term. Muntilan - Pasar Sleman | 16.8 | 0:24 | 16.3 | 0:25 | 16.1 | 0 24 | 16.8 | 0:24 | 16.8 | 0:24 | 16.6 | 0:24 | 16.6 | 0:24 | 16.8 | 0:23 | 17.5 |
| Pasar Sleman - Term. Jombor | 5 8 | 0:10 | 13.9 | 0:11 | 12.7 | 0 11 | 12.3 | 0:10 | 13.5 | 0:11 | 12.7 | 0:10 | 13.5 | 0:10 | 13.9 | 0:11 | 12.3 |
| Term. Jombor - Jl. Wates | 9 7 | 0:11 | 21.2 | 0:11 | 20.5 | 0 11 | 20.5 | 0:10 | 22.5 | 0:11 | 20.0 | 0:10 | 21.8 | 0:10 | 22.5 | 0:11 | 21.2 |
| Jl Wates - Term. Giwangan | 11.8 | 0:19 | 14.4 | 0:22 | 12.9 | 0 18 | 15.4 | 0:22 | 12.9 | 0:19 | 14.4 | 0:15 | 18.9 | 0:19 | 14.6 | 0:18 | 15.7 |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Running Time rata - rata tiap - tiap segmen dan Kecepatan pada masing - masing segmen

| Segmen | Jarak (km) | Running Time (menit) Bis ke | | | | | | | | Rata - rata | Kecepatan (km/jam) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 0:23 | 0:19 | 0:16 | 0:19 | 0:18 | 0:15 | 0:17 | 0:17 | 0:18 | 15.4 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 0:11 | 0:13 | 0:12 | 0:11 | 0:12 | 0:11 | 0:10 | 0:12 | 0:11 | 19.7 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.85 | 0:12 | 0:11 | 0:10 | 0:10 | 0:10 | 0:10 | 0:10 | 0:10 | 0:10 | 13.1 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 0:24 | 0:25 | 0:23 | 0:23 | 0:24 | 0:24 | 0:23 | 0:23 | 0:24 | 16.7 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 4.3 | 0:07 | 0:07 | 0:06 | 0:06 | 0:06 | 0:06 | 0:06 | 0:06 | 0:06 | 15.4 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 0:14 | 0:16 | 0:15 | 0:15 | 0:15 | 0:15 | 0:14 | 0:18 | 0:15 | 12.7 |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Rekapitulasi Travel Time dan Kecepatan Perjalanan rata - rata pada rute Yogyakarta - Borobudur

1

| Trip ke | Jarak (km) | Travel Time (jam : menit) Bis Ke | | | | | | | | Rata - rata | Kecepatan rata - rata (km/jam) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| 1 | 56.3 | 1:33 | 1:47 | 1:34 | 1:38 | 1:37 | 1:50 | 1:31 | 1:49 | 1:39 | 13.53 |
| 2 | 56.3 | 1:43 | 1:59 | 1:49 | 1:45 | 1:55 | 1:25 | 1:41 | 1:53 | 1:46 | 12.72 |
| 3 | 56.3 | 1:52 | 1:59 | 1:44 | 1:39 | 1:53 | 1:49 | 1:38 | 1:40 | 1:46 | 12.66 |

Rekapitulasi Travel Time dan Kecepatan rata - rata pada rute Borobudur - Yogyakarta

2

| Trip ke | Jarak (km) | Travel Time (jam : menit) Bis Ke | | | | | | | | Rata - rata | Kecepatan rata - rata (km/jam) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| 1 | 57.2 | 1:30 | 1:59 | 1:39 | 1:38 | 1:36 | 1:59 | 1:35 | 1:45 | 1:42 | 13.38 |
| 2 | 56.3 | 1:42 | 1:57 | 1:44 | 1:45 | 1:40 | 1:17 | 1:26 | 1:44 | 1:39 | 13.60 |
| 3 | 56.3 | 2:14 | 1:54 | 2:16 | 2:25 | 2:12 | 1:53 | 1:58 | 1:49 | 2:05 | 10.80 |

# LAMPIRAN 3

# HASIL SURVEI DI TERMINAL GIWANGAN, HEADWAY, WAKTU SIRKULASI DAN WAKTU TUNGGU

## Hasil Survey diterminal Giwangan, Head Way, Waktu Sirkulasi dan Waktu Tunggu

1

Hari : Senin
Tgl : 2 Mei 2005

| No | No. Kend | Waktu | | a1 | No. Kend | Waktu | | a2 | No. Kend | Waktu | | a3 | H1 | H2 | H3 | WS1 | WS2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dtg | brk | | | dtg | brk | | | dtg | brk | | | | | | |
| 1 | CT 46 | 5:45 | 5:48 | 0:03 | CT 46 | 8:48 | 9:04 | 0:16 | CT 46 | 12:13 | 12:27 | 0:14 | 0:05 | 0:08 | 0:06 | 3:03 | 3:25 |
| 2 | RK 56 | 5:46 | 5:53 | 0:07 | RK 56 | 8:53 | 9:12 | 0:19 | RK 56 | 12:24 | 12:33 | 0:09 | 0:05 | 0:05 | 0:05 | 3:07 | 3:31 |
| 3 | CT 47 | 5:52 | 5:58 | 0:06 | CT 47 | 9:00 | 9:17 | 0:17 | CT 47 | 12:25 | 12:38 | 0:13 | 0:05 | 0:05 | 0:05 | 3:08 | 3:25 |
| 4 | RK 57 | 5:53 | 6:03 | 0:10 | RK 57 | 9:06 | 9:22 | 0:16 | RK 57 | 12:31 | 12:43 | 0:12 | 0:04 | 0:06 | 0:05 | 3:13 | 3:25 |
| 5 | CT 48 | 5:55 | 6:07 | 0:12 | CT 48 | 9:15 | 9:28 | 0:13 | CT 48 | 12:32 | 12:48 | 0:16 | 0:06 | 0:05 | 0:06 | 3:20 | 3:17 |
| 6 | CT 63 | 5:56 | 6:13 | 0:17 | CT 63 | 9:20 | 9:33 | 0:13 | CT 63 | 12:38 | 12:54 | 0:16 | 0:05 | 0:08 | 0:09 | 3:24 | 3:18 |
| 7 | TM 65 | 6:05 | 6:18 | 0:13 | TM 65 | 9:25 | 9:41 | 0:16 | TM 65 | 12:43 | 13:03 | 0:20 | 0:10 | 0:10 | 0:08 | 3:20 | 3:18 |
| 8 | TM 01 | 6:08 | 6:28 | 0:20 | TM 01 | 9:31 | 9:51 | 0:20 | TM 01 | 12:54 | 13:11 | 0:17 | 0:04 | 0:08 | 0:09 | 3:23 | 3:23 |
| 9 | GI 45 | 6:19 | 6:32 | 0:13 | GI 45 | 9:40 | 9:59 | 0:19 | GI 45 | 13:05 | 13:20 | 0:15 | 0:09 | 0:10 | 0:11 | 3:21 | 3:25 |
| 10 | CT 49 | 6:21 | 6:41 | 0:20 | CT 49 | 9:57 | 10:09 | 0:12 | CT 49 | 13:24 | 13:31 | 0:07 | 0:07 | 0:12 | 0:08 | 3:36 | 3:27 |
| 11 | RK 36 | 6:25 | 6:48 | 0:23 | RK 36 | 10:00 | 10:21 | 0:21 | RK 36 | 13:38 | 13:39 | 0:01 | 0:10 | 0:13 | 0:13 | 3:35 | 3:38 |
| 12 | TM 03 | 6:30 | 6:58 | 0:28 | TM 03 | 10:19 | 10:34 | 0:15 | TM 03 | 13:45 | 13:52 | 0:07 | 0:09 | 0:11 | 0:18 | 3:49 | 3:26 |
| 13 | CT 50 | 6:35 | 7:07 | 0:32 | CT 50 | 10:34 | 10:45 | 0:11 | CT 50 | 14:00 | 14:10 | 0:10 | 0:10 | 0:07 | 0:08 | 3:59 | 3:26 |
| 14 | CT 12 | 6:37 | 7:17 | 0:40 | CT 12 | 10:35 | 10:52 | 0:17 | CT 12 | 14:10 | 14:18 | 0:08 | 0:05 | 0:10 | 0:06 | 3:58 | 3:35 |
| 15 | TM 51 | 6:47 | 7:22 | 0:35 | TM 51 | 10:49 | 11:02 | 0:13 | TM 51 | 14:16 | 14:24 | 0:08 | 0:03 | 0:10 | 0:04 | 4:02 | 3:27 |
| 16 | TM 34 | 7:15 | 7:25 | 0:10 | TM 34 | 11:01 | 11:12 | 0:11 | TM 34 | 14:23 | 14:28 | 0:05 | 0:03 | 0:08 | 0:09 | 3:46 | 3:22 |
| 17 | GI 42 | 7:18 | 7:28 | 0:10 | GI 42 | 11:06 | 11:20 | 0:14 | GI 42 | 14:29 | 14:37 | 0:08 | 0:05 | 0:07 | 0:09 | 3:48 | 3:23 |
| 18 | CT 10 | 7:20 | 7:33 | 0:13 | CT 10 | 11:15 | 11:27 | 0:12 | CT 10 | 14:37 | 14:46 | 0:09 | 0:08 | 0:12 | 0:10 | 3:55 | 3:22 |
| 19 | TM 58 | 7:27 | 7:41 | 0:14 | TM 58 | 11:34 | 11:39 | 0:05 | TM 58 | 14:52 | 14:56 | 0:04 | 0:08 | 0:09 | 0:08 | 4:07 | 3:18 |
| 20 | GI 41 | 7:37 | 7:49 | 0:12 | GI 41 | 11:41 | 11:48 | 0:07 | GI 41 | 14:59 | 15:04 | 0:05 | 0:06 | 0:06 | 0:06 | 4:04 | 3:18 |
| 21 | CT 18 | 7:44 | 7:55 | 0:11 | CT 18 | 11:44 | 11:54 | 0:10 | CT 18 | 15:00 | 15:10 | 0:10 | 0:13 | 0:05 | 0:05 | 4:00 | 3:16 |
| 22 | CT 13 | 7:45 | 8:08 | 0:23 | CT 13 | 11:48 | 11:59 | 0:11 | CT 13 | 15:05 | 15:15 | 0:10 | 0:05 | 0:08 | 0:12 | 4:03 | 3:17 |
| 23 | CT 22 | 7:59 | 8:13 | 0:14 | CT 22 | 11:49 | 12:07 | 0:18 | CT 22 | 15:13 | 15:27 | 0:14 | 0:07 | 0:05 | 0:06 | 3:50 | 3:24 |
| 24 | RK 54 | 8:06 | 8:20 | 0:14 | RK 54 | 12:04 | 12:12 | 0:08 | RK 54 | 15:25 | 15:33 | 0:08 | 0:08 | 0:06 | 0:03 | 3:58 | 3:21 |
| 25 | RK 39 | 8:07 | 8:28 | 0:21 | RK 39 | 12:07 | 12:18 | 0:11 | RK 39 | 15:33 | 15:36 | 0:03 | 0:07 | | 0:04 | 4:00 | 3:26 |
| 26 | GI 40 | 8:17 | 8:35 | 0:18 | | | | | GI 40 | 15:38 | 15:40 | 0:02 | 0:05 | | 0:07 | | |
| 27 | RK 20 | 8:20 | 8:40 | 0:20 | | | | | RK 20 | 15:47 | 15:47 | 0:00 | 0:07 | | 0:16 | | |
| 28 | TM 08 | 8:22 | 8:47 | 0:25 | | | | | TM 08 | 16:03 | 16:03 | 0:00 | 0:07 | | | | |
| 29 | TM 09 | 8:35 | 8:54 | 0:19 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3:06 | 3:14 | 3:36 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Total | H = | 9:56 | | |

Keterangan :

CT : Catur Tunggal
RK : Ragil Kuning
GI : Gading Indah
TM : Tirto Mulyo
a1, a2 ,a3 : Waktu tunggu diterminal (menit)
H : Headway (menit)
WS : Waktu Sirkulasi

Lampiran 3.1

## Hasil Survey diterminal Giwangan, Head Way, Waktu Sirkulasi dan Waktu Tunggu

2

Hari : Selasa
Tgl : 10 Mei 2005

| No | No Kend | Waktu dtg | Waktu brk | a1 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a2 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a3 | H1 | H2 | H3 | WS1 | WS2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TM 65 | 5:45 | 5:46 | 0:01 | TM 65 | 9:31 | 9:40 | 0:09 | TM 65 | 13:27 | 13:32 | 0:05 | 0:04 | 0:02 | 0:04 | 3:46 | 3:56 |
| 2 | TM 01 | 5:48 | 5:50 | 0:02 | TM 01 | 9:33 | 9:42 | 0:09 | TM 01 | 13:29 | 13:36 | 0:07 | 0:13 | 0:06 | 0:04 | 3:45 | 3:56 |
| 3 | GI 45 | 5:53 | 6:03 | 0:10 | GI 45 | 9:37 | 9:48 | 0:11 | GI 45 | 13:32 | 13:40 | 0:08 | 0:05 | 0:02 | 0:08 | 3:44 | 3:55 |
| 4 | CT 22 | 6:00 | 6:08 | 0:08 | CT 22 | 9:44 | 9:50 | 0:06 | CT 22 | 13:39 | 13:48 | 0:09 | 0:06 | 0:14 | 0:01 | 3:44 | 3:55 |
| 5 | RK 54 | 6:07 | 6:14 | 0:07 | RK 54 | 9:52 | 10:04 | 0:12 | RK 54 | 13:45 | 13:49 | 0:04 | 0:11 | 0:08 | 0:06 | 3:45 | 3:53 |
| 6 | RK 39 | 6:20 | 6:25 | 0:05 | RK 39 | 10:02 | 10:12 | 0:10 | RK 39 | 13:50 | 13:55 | 0:05 | 0:14 | 0:12 | 0:12 | 3:42 | 3:48 |
| 7 | GI 40 | 6:35 | 6:39 | 0:04 | GI 40 | 10:10 | 10:24 | 0:14 | GI 40 | 14:03 | 14:07 | 0:04 | 0:10 | 0:03 | 0:05 | 3:35 | 3:53 |
| 8 | RK 20 | 6:45 | 6:49 | 0:04 | RK 20 | 10:12 | 10:27 | 0:15 | RK 20 | 14:05 | 14:12 | 0:07 | 0:10 | 0:05 | 0:08 | 3:27 | 3:53 |
| 9 | TM 08 | 6:48 | 6:59 | 0:11 | TM 08 | 10:19 | 10:32 | 0:13 | TM 08 | 14:10 | 14:20 | 0:10 | 0:13 | 0:07 | 0:04 | 3:31 | 3:51 |
| 10 | TM 09 | 7:10 | 7:12 | 0:02 | TM 09 | 10:34 | 10:39 | 0:05 | TM 09 | 14:14 | 14:24 | 0:10 | 0:11 | 0:11 | 0:06 | 3:24 | 3:40 |
| 11 | TM 34 | 7:13 | 7:23 | 0:10 | TM 34 | 10:49 | 10:50 | 0:01 | TM 34 | 14:20 | 14:30 | 0:10 | 0:03 | 0:09 | 0:07 | 3:36 | 3:31 |
| 12 | GI 42 | 7:16 | 7:26 | 0:10 | GI 42 | 10:51 | 10:59 | 0:08 | GI 42 | 14:32 | 14:37 | 0:05 | 0:04 | 0:06 | 0:10 | 3:35 | 3:41 |
| 13 | CT 10 | 7:21 | 7:30 | 0:09 | CT 10 | 11:00 | 11:05 | 0:05 | CT 10 | 14:40 | 14:47 | 0:07 | 0:04 | 0:05 | 0:09 | 3:39 | 3:40 |
| 14 | TM 58 | 7:25 | 7:34 | 0:09 | TM 58 | 11:07 | 11:10 | 0:03 | TM 58 | 14:50 | 14:56 | 0:06 | 0:08 | 0:16 | 0:02 | 3:42 | 3:43 |
| 15 | GI 41 | 7:27 | 7:42 | 0:15 | GI 41 | 11:11 | 11:26 | 0:15 | GI 41 | 14:55 | 14:58 | 0:03 | 0:03 | 0:04 | 0:02 | 3:44 | 3:44 |
| 16 | CT 18 | 7:35 | 7:45 | 0:10 | CT 18 | 11:27 | 11:30 | 0:03 | CT 18 | 14:58 | 15:00 | 0:02 | 0:08 | 0:09 | 0:06 | 3:52 | 3:31 |
| 17 | CT 49 | 7:46 | 7:53 | 0:07 | CT 49 | 11:34 | 11:39 | 0:05 | CT 49 | 15:01 | 15:06 | 0:05 | 0:20 | 0:11 | 0:04 | 3:48 | 3:27 |
| 18 | RK 36 | 8:08 | 8:13 | 0:05 | RK 36 | 11:48 | 11:50 | 0:02 | RK 36 | 15:02 | 15:10 | 0:08 | 0:11 | 0:10 | 0:03 | 3:40 | 3:14 |
| 19 | TM 03 | 8:10 | 8:24 | 0:14 | TM 03 | 11:53 | 12:00 | 0:07 | TM 03 | 15:10 | 15:13 | 0:03 | 0:10 | 0:10 | 0:14 | 3:43 | 3:17 |
| 20 | CT 50 | 8:23 | 8:34 | 0:11 | CT 50 | 12:04 | 12:10 | 0:06 | CT 50 | 15:17 | 15:27 | 0:10 | 0:06 | 0:09 | 0:03 | 3:41 | 3:13 |
| 21 | CT 12 | 8:32 | 8:40 | 0:08 | CT 12 | 12:08 | 12:19 | 0:11 | CT 12 | 15:28 | 15:30 | 0:02 | 0:17 | 0:05 | 0:06 | 3:36 | 3:20 |
| 22 | TM 51 | 8:38 | 8:57 | 0:19 | TM 51 | 12:13 | 12:24 | 0:11 | TM 51 | 15:33 | 15:36 | 0:03 | 0:06 | 0:13 | 0:09 | 3:35 | 3:20 |
| 23 | CT 46 | 8:48 | 9:03 | 0:15 | CT 46 | 12:23 | 12:37 | 0:14 | CT 46 | 15:37 | 15:45 | 0:08 | 0:07 | 0:08 | 0:05 | 3:35 | 3:14 |
| 24 | RK 56 | 8:53 | 9:10 | 0:17 | RK 56 | 12:30 | 12:45 | 0:15 | RK 56 | 15:48 | 15:50 | 0:02 | 0:06 | 0:14 | 0:08 | 3:37 | 3:18 |
| 25 | CT 47 | 9:00 | 9:16 | 0:16 | CT 47 | 12:48 | 12:59 | 0:11 | CT 47 | 15:53 | 15:58 | 0:05 | 0:02 | 0:16 | 0:05 | 3:48 | 3:05 |
| 26 | RK 57 | 9:12 | 9:18 | 0:06 | RK 57 | 13:00 | 13:15 | 0:15 | RK 57 | 15:59 | 16:03 | 0:04 | 0:20 | 0:14 | 0:12 | 3:48 | 2:59 |
| 27 | CT 48 | 9:27 | 9:38 | 0:11 | CT 48 | 13:10 | 13:29 | 0:19 | CT 48 | 16:04 | 16:15 | 0:11 | | | | 3:43 | 2:54 |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3:52 | 3:49 | 2:43 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Total | H = | 10:24 | | |

Keterangan :

CT : Catur Tunggal
RK : Ragil Kuning
GI : Gading Indah
TM : Tirto Mulyo
a1, a2 ,a3 : Waktu tunggu diterminal (menit)
H : Headway (menit)
WS : Waktu Sirkulasi

Lampiran 3.2

## Hasil Survey diterminal Giwangan, Head Way, Waktu Sirkulasi dan Waktu Tunggu

3

Hari : Rabu

Tgl : 18 Mei 2005

| No | No Kend | Waktu dtg | Waktu brk | a1 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a2 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a3 | H1 | H2 | H3 | WS1 | WS2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RK 57 | 5:36 | 5:39 | 0:03 | RK 57 | 8:49 | 9:10 | 0:21 | RK 57 | 12:22 | 12:35 | 0:13 | 0:06 | 0:02 | 0:05 | 3:13 | 3:33 |
| 2 | RK 36 | 5:38 | 5:45 | 0:07 | RK 36 | 8:53 | 9:12 | 0:19 | RK 36 | 12:25 | 12:40 | 0:15 | 0:01 | 0:03 | 0:05 | 3:15 | 3:32 |
| 3 | TM 03 | 5:41 | 5:46 | 0:05 | TM 03 | 9:00 | 9:15 | 0:15 | TM 03 | 12:30 | 12:45 | 0:15 | 0:17 | 0:03 | 0:02 | 3:19 | 3:30 |
| 4 | CT 50 | 5:48 | 6:03 | 0:15 | CT 50 | 9:04 | 9:18 | 0:14 | CT 50 | 12:32 | 12:47 | 0:15 | 0:05 | 0:02 | 0:12 | 3:16 | 3:28 |
| 5 | CT 12 | 5:53 | 6:08 | 0:15 | CT 12 | 9:11 | 9:20 | 0:09 | CT 12 | 12:36 | 12:59 | 0:23 | 0:06 | 0:15 | 0:01 | 3:18 | 3:25 |
| 6 | TM 51 | 6:02 | 6:14 | 0:12 | TM 51 | 9:23 | 9:35 | 0:12 | TM 51 | 12:40 | 13:00 | 0:20 | 0:01 | 0:03 | 0:03 | 3:21 | 3:17 |
| 7 | CT 46 | 6:08 | 6:15 | 0:07 | CT 46 | 9:27 | 9:38 | 0:11 | CT 46 | 12:53 | 13:03 | 0:10 | 0:11 | 0:03 | 0:04 | 3:19 | 3:26 |
| 8 | RK 56 | 6:16 | 6:26 | 0:10 | RK 56 | 9:29 | 9:41 | 0:12 | RK 56 | 13:03 | 13:07 | 0:04 | 0:07 | 0:01 | 0:07 | 3:13 | 3:34 |
| 9 | CT 47 | 6:20 | 6:33 | 0:13 | CT 47 | 9:35 | 9:42 | 0:07 | CT 47 | 13:09 | 13:14 | 0:05 | 0:15 | 0:07 | 0:10 | 3:15 | 3:34 |
| 10 | CT 49 | 6:35 | 6:48 | 0:13 | CT 49 | 9:36 | 9:49 | 0:13 | CT 49 | 13:23 | 13:24 | 0:01 | 0:01 | 0:04 | 0:16 | 3:01 | 3:47 |
| 11 | CT 48 | 6:36 | 6:49 | 0:13 | CT 48 | 9:48 | 9:53 | 0:05 | CT 48 | 13:39 | 13:40 | 0:01 | 0:01 | 0:12 | 0:08 | 3:12 | 3:51 |
| 12 | CT 63 | 6:43 | 6:50 | 0:07 | CT 63 | 9:53 | 10:05 | 0:12 | CT 63 | 13:45 | 13:48 | 0:03 | 0:08 | 0:07 | 0:10 | 3:10 | 3:52 |
| 13 | TM 65 | 6:48 | 6:58 | 0:10 | TM 65 | 10:00 | 10:12 | 0:12 | TM 65 | 13:50 | 13:58 | 0:08 | 0:13 | 0:12 | 0:07 | 3:12 | 3:50 |
| 14 | TM 01 | 7:09 | 7:11 | 0:02 | TM 01 | 10:10 | 10:24 | 0:14 | TM 01 | 14:04 | 14:05 | 0:01 | 0:12 | 0:03 | 0:08 | 3:01 | 3:54 |
| 15 | GI 45 | 7:13 | 7:23 | 0:10 | GI 45 | 10:12 | 10:27 | 0:15 | GI 45 | 14:05 | 14:13 | 0:08 | 0:02 | 0:05 | 0:07 | 2:59 | 3:53 |
| 16 | CT 22 | 7:16 | 7:25 | 0:09 | CT 22 | 10:19 | 10:32 | 0:13 | CT 22 | 14:10 | 14:20 | 0:10 | 0:04 | 0:07 | 0:04 | 3:03 | 3:51 |
| 17 | RK 54 | 7:20 | 7:29 | 0:09 | RK 54 | 10:34 | 10:39 | 0:05 | RK 54 | 14:13 | 14:24 | 0:11 | 0:04 | 0:11 | 0:08 | 3:14 | 3:39 |
| 18 | RK 39 | 7:25 | 7:33 | 0:08 | RK 39 | 10:49 | 10:50 | 0:01 | RK 39 | 14:20 | 14:32 | 0:12 | 0:09 | 0:10 | 0:08 | 3:24 | 3:31 |
| 19 | GI 40 | 7:27 | 7:42 | 0:15 | GI 40 | 10:51 | 11:00 | 0:09 | GI 40 | 14:32 | 14:40 | 0:08 | 0:03 | 0:06 | 0:05 | 3:24 | 3:41 |
| 20 | RK 20 | 7:36 | 7:45 | 0:09 | RK 20 | 11:01 | 11:06 | 0:05 | RK 20 | 14:40 | 14:45 | 0:05 | 0:09 | 0:03 | 0:15 | 3:25 | 3:39 |
| 21 | TM 08 | 7:47 | 7:54 | 0:07 | TM 08 | 11:05 | 11:09 | 0:04 | TM 08 | 14:52 | 15:00 | 0:08 | 0:20 | 0:17 | 0:08 | 3:18 | 3:47 |
| 22 | TM 09 | 7:48 | 8:14 | 0:26 | TM 09 | 11:10 | 11:26 | 0:16 | TM 09 | 14:57 | 15:08 | 0:11 | 0:06 | 0:12 | 0:01 | 3:22 | 3:47 |
| 23 | TM 34 | 8:08 | 8:20 | 0:12 | TM 34 | 11:34 | 11:38 | 0:04 | TM 34 | 15:03 | 15:09 | 0:06 | 0:12 | 0:12 | 0:01 | 3:26 | 3:29 |
| 24 | GI 42 | 8:09 | 8:32 | 0:23 | GI 42 | 11:40 | 11:50 | 0:02 | GI 42 | 15:06 | 15:10 | 0:04 | 0:09 | 0:20 | 0:27 | 3:39 | 3:13 |
| 25 | CT 10 | 8:24 | 8:41 | 0:17 | CT 10 | 12:00 | 12:10 | 0:10 | CT 10 | 15:20 | 15:37 | 0:17 | 0:17 | 0:10 | 0:05 | 3:36 | 3:20 |
| 26 | TM 58 | 8:32 | 8:58 | 0:26 | TM 58 | 12:08 | 12:20 | 0:12 | TM 58 | 15:35 | 15:42 | 0:07 | 0:02 | 0:05 | 0:17 | 3:36 | 3:27 |
| 27 | GI 41 | 8:38 | 9:00 | 0:22 | GI 41 | 12:13 | 12:25 | 0:12 | GI 41 | 15:52 | 15:59 | 0:07 | 0:10 | 0:01 | 0:09 | 3:35 | 3:39 |
| 28 | CT 18 | 8:42 | 9:10 | 0:28 | CT 18 | 12:17 | 12:26 | 0:09 | CT 18 | 16:04 | 16:08 | 0:04 | | | | 3:35 | 3:47 |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3:31 | 3:16 | 3:33 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Total | H = | 10:20 | | |

Keterangan :

CT : Catur Tunggal
RK : Ragil Kuning
GI : Gading Indah
TM : Tirto Mulyo
a1, a2 ,a3 : Waktu tunggu diterminal (menit)
H : Headway (menit)
WS : Waktu Sirkulasi

Lampiran 3.3

## Hasil Survey diterminal Giwangan, Head Way, Waktu Sirkulasi dan Waktu Tunggu

4

Hari : Kamis
Tgl : 2 Juni 2005

| No | No Kend | Waktu dtg | Waktu brk | a1 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a2 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a3 | H1 | H2 | H3 | WS1 | WS2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GI 45 | 5:38 | 5:42 | 0:04 | GI 45 | 8:54 | 8:59 | 0:05 | GI 45 | 12:24 | 12:26 | 0:02 | 0:01 | 0:01 | 0:10 | 3:16 | 3:30 |
| 2 | RK 56 | 5:40 | 5:43 | 0:03 | RK 56 | 8:58 | 9:00 | 0:02 | RK 56 | 12:31 | 12:36 | 0:05 | 0:09 | 0:07 | 0:06 | 3:18 | 3:33 |
| 3 | CT 47 | 5:49 | 5:52 | 0:03 | CT 47 | 9:01 | 9:07 | 0:06 | CT 47 | 12:37 | 12:42 | 0:05 | 0:07 | 0:06 | 0:13 | 3:12 | 3:36 |
| 4 | RK 57 | 5:54 | 5:59 | 0:05 | RK 57 | 9:09 | 9:13 | 0:04 | RK 57 | 12:41 | 12:55 | 0:14 | 0:05 | 0:04 | 0:05 | 3:15 | 3:32 |
| 5 | CT 48 | 6:00 | 6:04 | 0:04 | CT 48 | 9:10 | 9:17 | 0:07 | CT 48 | 12:53 | 13:00 | 0:07 | 0:01 | 0:07 | 0:09 | 3:10 | 3:43 |
| 6 | CT 63 | 6:03 | 6:05 | 0:02 | CT 63 | 9:14 | 9:24 | 0:10 | CT 63 | 13:04 | 13:09 | 0:05 | 0:05 | 0:03 | 0:04 | 3:11 | 3:50 |
| 7 | TM 65 | 6:06 | 6:10 | 0:04 | TM 65 | 9:20 | 9:27 | 0:07 | TM 65 | 13:12 | 13:13 | 0:01 | 0:09 | 0:11 | 0:15 | 3:14 | 3:52 |
| 8 | TM 01 | 6:15 | 6:19 | 0:04 | TM 01 | 9:32 | 9:38 | 0:06 | TM 01 | 13:20 | 13:28 | 0:08 | 0:05 | 0:12 | 0:03 | 3:17 | 3:48 |
| 9 | CT 22 | 6:16 | 6:24 | 0:08 | CT 22 | 9:47 | 9:50 | 0:03 | CT 22 | 13:29 | 13:31 | 0:02 | 0:07 | 0:08 | 0:09 | 3:31 | 3:42 |
| 10 | CT 49 | 6:29 | 6:31 | 0:02 | CT 49 | 9:56 | 9:58 | 0:02 | CT 49 | 13:37 | 13:40 | 0:03 | 0:07 | 0:06 | 0:04 | 3:27 | 3:41 |
| 11 | RK 36 | 6:33 | 6:38 | 0:05 | RK 36 | 9:59 | 10:04 | 0:05 | RK 36 | 13:43 | 13:44 | 0:01 | 0:03 | 0:06 | 0:18 | 3:26 | 3:44 |
| 12 | TM 03 | 6:35 | 6:41 | 0:06 | TM 03 | 10:06 | 10:10 | 0:04 | TM 03 | 13:56 | 14:02 | 0:06 | 0:06 | 0:08 | 0:06 | 3:31 | 3:50 |
| 13 | CT 50 | 6:37 | 6:47 | 0:10 | CT 50 | 10:12 | 10:18 | 0:06 | CT 50 | 14:00 | 14:08 | 0:08 | 0:02 | 0:13 | 0:09 | 3:35 | 3:48 |
| 14 | CT 12 | 6:42 | 6:49 | 0:07 | CT 12 | 10:23 | 10:31 | 0:08 | CT 12 | 14:11 | 14:17 | 0:06 | 0:01 | 0:09 | 0:10 | 3:41 | 3:48 |
| 15 | TM 51 | 6:46 | 6:50 | 0:04 | TM 51 | 10:37 | 10:40 | 0:03 | TM 51 | 14:22 | 14:27 | 0:05 | 0:11 | 0:05 | 0:03 | 3:51 | 3:45 |
| 16 | TM 34 | 6:53 | 7:01 | 0:08 | TM 34 | 10:42 | 10:45 | 0:03 | TM 34 | 14:29 | 14:30 | 0:01 | 0:03 | 0:08 | 0:07 | 3:49 | 3:47 |
| 17 | GI 42 | 7:00 | 7:04 | 0:04 | GI 42 | 10:49 | 10:53 | 0:04 | GI 42 | 14:31 | 14:37 | 0:06 | 0:03 | 0:12 | 0:04 | 3:49 | 3:42 |
| 18 | CT 10 | 7:03 | 7:07 | 0:04 | CT 10 | 10:52 | 11:05 | 0:13 | CT 10 | 14:40 | 14:41 | 0:01 | 0:05 | 0:11 | 0:05 | 3:49 | 3:48 |
| 19 | TM 58 | 7:05 | 7:12 | 0:07 | TM 58 | 11:07 | 11:16 | 0:09 | TM 58 | 14:43 | 14:46 | 0:03 | 0:03 | 0:08 | 0:15 | 4:02 | 3:36 |
| 20 | GI 41 | 7:11 | 7:15 | 0:04 | GI 41 | 11:15 | 11:24 | 0:09 | GI 41 | 14:51 | 15:01 | 0:10 | 0:07 | 0:15 | 0:04 | 4:04 | 3:36 |
| 21 | CT 18 | 7:17 | 7:22 | 0:05 | CT 18 | 11:32 | 11:39 | 0:07 | CT 18 | 15:00 | 15:05 | 0:05 | 0:11 | 0:08 | 0:07 | 4:15 | 3:28 |
| 22 | CT 13 | 7:23 | 7:33 | 0:10 | CT 13 | 11:40 | 11:47 | 0:07 | CT 13 | 15:06 | 15:12 | 0:06 | 0:04 | 0:08 | 0:11 | 4:17 | 3:26 |
| 23 | CT 46 | 7:30 | 7:37 | 0:07 | CT 46 | 11:52 | 11:55 | 0:03 | CT 46 | 15:17 | 15:23 | 0:06 | 0:06 | 0:19 | 0:08 | 4:22 | 3:25 |
| 24 | RK 54 | 7:39 | 7:43 | 0:04 | RK 54 | 12:09 | 12:14 | 0:05 | RK 54 | 15:29 | 15:31 | 0:02 | 0:11 | 0:07 | 0:14 | 4:30 | 3:20 |
| 25 | RK 39 | 7:46 | 7:54 | 0:08 | RK 39 | 12:20 | 12:21 | 0:01 | RK 39 | 15:42 | 15:45 | 0:03 | 0:05 | | 0:09 | 4:34 | 3:22 |
| 26 | GI 40 | 7:53 | 7:59 | 0:06 | | | | | GI 40 | 15:53 | 15:54 | 0:01 | 0:16 | | 0:16 | | |
| 27 | RK 20 | 8:10 | 8:15 | 0:05 | | | | | RK 20 | 16:07 | 16:10 | 0:03 | 0:34 | | | | |
| 28 | TM 08 | 8:39 | 8:49 | 0:10 | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3:07 | 3:22 | 3:44 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Total | H = | 10:13 | | |

Keterangan :

CT : Catur Tunggal
RK : Ragil Kuning
GI : Gading Indah
TM : Tirto Mulyo
a1, a2 ,a3 : Waktu tunggu diterminal (menit)
H : Headway (menit)
WS : Waktu Sirkulasi

Lampiran 3.4

## Hasil Survey diterminal Giwangan, Head Way, Waktu Sirkulasi dan Waktu Tunggu

5

Hari : Jumat

Tgl : 3 Juni 2005

| No | No Kend | Waktu dtg | Waktu brk | a1 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a2 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a3 | H1 | H2 | H3 | WS1 | WS2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TM 01 | 5:35 | 5:38 | 0:03 | TM 01 | 8:48 | 9:09 | 0:21 | TM 01 | 12:23 | 12:37 | 0:14 | 0:07 | 0:03 | 0:05 | 3:13 | 3:35 |
| 2 | TM 65 | 5:38 | 5:45 | 0:07 | TM 65 | 8:53 | 9:12 | 0:19 | TM 65 | 12:25 | 12:42 | 0:17 | 0:02 | 0:03 | 0:03 | 3:15 | 3:32 |
| 3 | GI 45 | 5:42 | 5:47 | 0:05 | GI 45 | 9:00 | 9:15 | 0:15 | GI 45 | 12:30 | 12:45 | 0:15 | 0:17 | 0:03 | 0:03 | 3:18 | 3:30 |
| 4 | CT 22 | 5:50 | 6:04 | 0:14 | CT 22 | 9:05 | 9:18 | 0:13 | CT 22 | 12:31 | 12:48 | 0:17 | 0:04 | 0:05 | 0:11 | 3:15 | 3:26 |
| 5 | RK 54 | 5:53 | 6:08 | 0:15 | RK 54 | 9:12 | 9:23 | 0:11 | RK 54 | 12:38 | 12:59 | 0:21 | 0:06 | 0:12 | 0:01 | 3:19 | 3:26 |
| 6 | RK 39 | 6:02 | 6:14 | 0:12 | RK 39 | 9:22 | 9:35 | 0:13 | RK 39 | 12:42 | 13:00 | 0:18 | 0:01 | 0:03 | 0:02 | 3:20 | 3:20 |
| 7 | GI 40 | 6:08 | 6:15 | 0:07 | GI 40 | 9:27 | 9:38 | 0:11 | GI 40 | 12:53 | 13:02 | 0:09 | 0:12 | 0:02 | 0:05 | 3:19 | 3:26 |
| 8 | RK 20 | 6:17 | 6:27 | 0:10 | RK 20 | 9:30 | 9:40 | 0:10 | RK 20 | 13:04 | 13:07 | 0:03 | 0:06 | 0:02 | 0:07 | 3:13 | 3:34 |
| 9 | TM 08 | 6:20 | 6:33 | 0:13 | TM 08 | 9:35 | 9:42 | 0:07 | TM 08 | 13:10 | 13:14 | 0:04 | 0:15 | 0:07 | 0:15 | 3:15 | 3:35 |
| 10 | TM 09 | 6:35 | 6:48 | 0:13 | TM 09 | 9:37 | 9:49 | 0:12 | TM 09 | 13:23 | 13:29 | 0:06 | 0:01 | 0:04 | 0:11 | 3:02 | 3:46 |
| 11 | TM 34 | 6:37 | 6:49 | 0:12 | TM 34 | 9:48 | 9:53 | 0:05 | TM 34 | 13:39 | 13:40 | 0:01 | 0:03 | 0:12 | 0:08 | 3:11 | 3:51 |
| 12 | GI 42 | 6:45 | 6:52 | 0:07 | GI 42 | 9:53 | 10:05 | 0:12 | GI 42 | 13:45 | 13:48 | 0:03 | 0:06 | 0:07 | 0:10 | 3:08 | 3:52 |
| 13 | CT 10 | 6:48 | 6:58 | 0:10 | CT 10 | 10:00 | 10:12 | 0:12 | CT 10 | 13:50 | 13:58 | 0:08 | 0:15 | 0:12 | 0:09 | 3:12 | 3:50 |
| 14 | CT 49 | 7:10 | 7:13 | 0:03 | CT 49 | 10:10 | 10:24 | 0:14 | CT 49 | 14:03 | 14:07 | 0:04 | 0:10 | 0:03 | 0:05 | 3:00 | 3:53 |
| 15 | RK 36 | 7:13 | 7:23 | 0:10 | RK 36 | 10:12 | 10:27 | 0:15 | RK 36 | 14:04 | 14:12 | 0:08 | 0:03 | 0:05 | 0:08 | 2:59 | 3:52 |
| 16 | TM 03 | 7:16 | 7:26 | 0:10 | TM 03 | 10:19 | 10:32 | 0:13 | TM 03 | 14:10 | 14:20 | 0:10 | 0:04 | 0:07 | 0:04 | 3:03 | 3:51 |
| 17 | CT 50 | 7:21 | 7:30 | 0:09 | CT 50 | 10:34 | 10:39 | 0:05 | CT 50 | 14:15 | 14:24 | 0:09 | 0:05 | 0:11 | 0:08 | 3:13 | 3:41 |
| 18 | CT 12 | 7:25 | 7:35 | 0:10 | CT 12 | 10:49 | 10:50 | 0:01 | CT 12 | 14:20 | 14:32 | 0:12 | 0:07 | 0:10 | 0:08 | 3:24 | 3:31 |
| 19 | TM 51 | 7:27 | 7:42 | 0:15 | TM 51 | 10:51 | 11:00 | 0:09 | TM 51 | 14:32 | 14:40 | 0:08 | 0:03 | 0:05 | 0:07 | 3:24 | 3:41 |
| 20 | CT 46 | 7:37 | 7:45 | 0:08 | CT 46 | 11:01 | 11:05 | 0:04 | CT 46 | 14:40 | 14:47 | 0:07 | 0:08 | 0:05 | 0:14 | 3:24 | 3:39 |
| 21 | RK 56 | 7:46 | 7:53 | 0:07 | RK 56 | 11:07 | 11:10 | 0:03 | RK 56 | 14:53 | 15:01 | 0:08 | 0:04 | 0:16 | 0:05 | 3:21 | 3:46 |
| 22 | CT 47 | 7:47 | 7:57 | 0:10 | CT 47 | 11:11 | 11:26 | 0:15 | CT 47 | 14:58 | 15:06 | 0:08 | 0:17 | 0:13 | 0:03 | 3:24 | 3:47 |
| 23 | RK 57 | 8:08 | 8:14 | 0:06 | RK 57 | 11:34 | 11:39 | 0:05 | RK 57 | 15:02 | 15:09 | 0:07 | 0:10 | 0:11 | 0:01 | 3:26 | 3:26 |
| 24 | CT 48 | 8:10 | 8:24 | 0:14 | CT 48 | 11:48 | 11:50 | 0:02 | CT 48 | 15:05 | 15:10 | 0:05 | 0:10 | 0:20 | 0:28 | 3:38 | 3:17 |
| 25 | CT 63 | 8:23 | 8:34 | 0:11 | CT 63 | 12:04 | 12:10 | 0:06 | CT 63 | 15:20 | 15:38 | 0:18 | 0:06 | 0:10 | 0:07 | 3:41 | 3:16 |
| 26 | TM 58 | 8:32 | 8:40 | 0:08 | TM 58 | 12:08 | 12:20 | 0:12 | TM 58 | 15:38 | 15:45 | 0:07 | 0:18 | 0:05 | 0:08 | 3:36 | 3:30 |
| 27 | GI 41 | 8:38 | 8:58 | 0:20 | GI 41 | 12:13 | 12:25 | 0:12 | GI 41 | 15:52 | 15:53 | 0:01 | 0:05 | 0:01 | 0:11 | 3:35 | 3:39 |
| 28 | CT 18 | 8:42 | 9:03 | 0:21 | CT 18 | 12:15 | 12:26 | 0:11 | CT 18 | 16:04 | 16:04 | 0:00 | | | | 3:33 | 3:49 |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3:25 | 3:17 | 3:27 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Tota | H = | 10:09 | | |

Keterangan :

CT : Catur Tunggal
RK : Ragil Kuning
GI : Gading Indah
TM : Tirto Mulyo
a1, a2 ,a3 : Waktu tunggu diterminal (menit)
H : Headway (menit)
WS : Waktu Sirkulasi

Lampiran 5.5

## Hasil Survey diterminal Giwangan, Head Way, Waktu Sirkulasi dan Waktu Tunggu

6

Hari : Minggu
Tgl : 5 Juni 2005

| No | No Kend | Waktu dtg | Waktu brk | a1 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a2 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a3 | H1 | H2 | H3 | WS1 | WS2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GI 40 | 6:30 | 6:36 | 0:06 | GI 40 | 10:19 | 10:26 | 0:07 | GI 40 | 13:03 | 13:10 | 0:07 | 0:03 | 0:04 | 0:02 | 3:49 | 2:44 |
| 2 | RK 56 | 6:32 | 6:39 | 0:07 | RK 56 | 10:22 | 10:30 | 0:08 | RK 56 | 13:06 | 13:12 | 0:06 | 0:03 | 0:06 | 0:08 | 3:50 | 2:44 |
| 3 | CT 47 | 6:37 | 6:42 | 0:05 | CT 47 | 10:25 | 10:36 | 0:11 | CT 47 | 13:10 | 13:20 | 0:10 | 0:05 | 0:04 | 0:05 | 3:48 | 2:45 |
| 4 | RK 57 | 6:45 | 6:47 | 0:02 | RK 57 | 10:32 | 10:40 | 0:08 | RK 57 | 13:21 | 13:25 | 0:04 | 0:03 | 0:09 | 0:05 | 3:47 | 2:49 |
| 5 | CT 48 | 6:46 | 6:50 | 0:04 | CT 48 | 10:42 | 10:49 | 0:07 | CT 48 | 13:28 | 13:30 | 0:02 | 0:02 | 0:01 | 0:07 | 3:56 | 2:46 |
| 6 | CT 63 | 6:49 | 6:52 | 0:03 | CT 63 | 10:45 | 10:50 | 0:05 | CT 63 | 13:31 | 13:37 | 0:06 | 0:06 | 0:03 | 0:08 | 3:56 | 2:46 |
| 7 | TM 65 | 6:53 | 6:58 | 0:05 | TM 65 | 10:51 | 10:53 | 0:02 | TM 65 | 13:36 | 13:45 | 0:09 | 0:05 | 0:11 | 0:04 | 3:58 | 2:45 |
| 8 | TM 01 | 7:01 | 7:03 | 0:02 | TM 01 | 10:59 | 11:04 | 0:05 | TM 01 | 13:42 | 13:49 | 0:07 | 0:02 | 0:02 | 0:07 | 3:58 | 2:43 |
| 9 | GI 45 | 7:02 | 7:05 | 0:03 | GI 45 | 11:00 | 11:06 | 0:06 | GI 45 | 13:44 | 13:56 | 0:12 | 0:02 | 0:03 | 0:04 | 3:58 | 2:44 |
| 10 | CT 49 | 7:04 | 7:07 | 0:03 | CT 49 | 11:03 | 11:09 | 0:06 | CT 49 | 13:52 | 14:00 | 0:08 | 0:05 | 0:01 | 0:02 | 3:59 | 2:49 |
| 11 | RK 36 | 7:09 | 7:12 | 0:03 | RK 36 | 11:05 | 11:10 | 0:05 | RK 36 | 13:59 | 14:02 | 0:03 | 0:08 | 0:05 | 0:07 | 3:56 | 2:54 |
| 12 | TM 03 | 7:15 | 7:20 | 0:05 | TM 03 | 11:09 | 11:15 | 0:06 | TM 03 | 14:00 | 14:09 | 0:09 | 0:06 | 0:05 | 0:04 | 3:54 | 2:51 |
| 13 | CT 50 | 7:22 | 7:26 | 0:04 | CT 50 | 11:11 | 11:20 | 0:09 | CT 50 | 14:01 | 14:13 | 0:12 | 0:07 | 0:13 | 0:01 | 3:49 | 2:50 |
| 14 | CT 12 | 7:30 | 7:33 | 0:03 | CT 12 | 11:23 | 11:33 | 0:10 | CT 12 | 14:08 | 14:14 | 0:06 | 0:17 | 0:02 | 0:12 | 3:53 | 2:45 |
| 15 | TM 51 | 7:49 | 7:50 | 0:01 | TM 51 | 11:30 | 11:35 | 0:05 | TM 51 | 14:17 | 14:26 | 0:09 | 0:16 | 0:10 | 0:04 | 3:41 | 2:47 |
| 16 | TM 34 | 7:53 | 8:06 | 0:13 | TM 34 | 11:39 | 11:45 | 0:06 | TM 34 | 14:23 | 14:30 | 0:07 | 0:06 | 0:05 | 0:08 | 3:46 | 2:44 |
| 17 | GI 42 | 8:00 | 8:12 | 0:12 | GI 42 | 11:45 | 11:50 | 0:05 | GI 42 | 14:30 | 14:38 | 0:08 | 0:08 | 0:10 | 0:05 | 3:45 | 2:45 |
| 18 | CT 10 | 8:10 | 8:20 | 0:10 | CT 10 | 11:54 | 12:00 | 0:06 | CT 10 | 14:37 | 14:43 | 0:06 | 0:25 | 0:10 | 0:24 | 3:44 | 2:43 |
| 19 | TM 58 | 8:39 | 8:45 | 0:06 | TM 58 | 12:05 | 12:10 | 0:05 | TM 58 | 14:52 | 15:07 | 0:15 | 0:14 | 0:11 | 0:07 | 3:26 | 2:47 |
| 20 | GI 41 | 8:52 | 8:59 | 0:07 | GI 41 | 12:14 | 12:21 | 0:07 | GI 41 | 15:06 | 15:14 | 0:08 | 0:11 | 0:02 | 0:12 | 3:22 | 2:52 |
| 21 | CT 18 | 9:01 | 9:10 | 0:09 | CT 18 | 12:20 | 12:23 | 0:03 | CT 18 | 15:15 | 15:26 | 0:11 | 0:10 | 0:12 | 0:06 | 3:19 | 2:55 |
| 22 | CT 13 | 9:15 | 9:20 | 0:05 | CT 13 | 12:28 | 12:35 | 0:07 | CT 13 | 15:23 | 15:32 | 0:09 | 0:13 | 0:08 | 0:15 | 3:13 | 2:55 |
| 23 | GI 40 | 9:28 | 9:33 | 0:05 | GI 40 | 12:37 | 12:43 | 0:06 | GI 40 | 15:33 | 15:47 | 0:14 | 0:14 | 0:06 | 0:09 | 3:09 | 2:56 |
| 24 | RK 54 | 9:42 | 9:47 | 0:05 | RK 54 | 12:40 | 12:49 | 0:09 | RK 54 | 15:44 | 15:56 | 0:12 | 0:12 | 0:01 | 0:11 | 2:58 | 3:04 |
| 25 | RK 39 | 9:50 | 9:59 | 0:09 | RK 39 | 12:46 | 12:50 | 0:04 | RK 39 | 15:52 | 16:07 | 0:15 | 0:18 | 0:10 | 0:06 | 2:56 | 3:06 |
| 26 | CT 46 | 10:05 | 10:17 | 0:12 | CT 46 | 12:53 | 13:00 | 0:07 | CT 46 | 16:04 | 16:13 | 0:09 | | | | 2:48 | 3:11 |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3:41 | 2:34 | 3:03 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Tota | H = | 9:18 | | |

Keterangan :

CT : Catur Tunggal
RK : Ragil Kuning
GI : Gading Indah
TM : Tirto Mulyo
a1, a2 ,a3 : Waktu tunggu diterminal (menit)
H : Headway (menit)
WS : Waktu Sirkulasi

Lampiran 3.6

## Hasil Survey diterminal Giwangan, Head Way, Waktu Sirkulasi dan Waktu Tunggu

7

Hari : Selasa
Tgl : 7 Juni 2005

| No | No Kend | Waktu dtg | Waktu brk | a1 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a2 | No kend | Waktu dtg | Waktu brk | a3 | H1 | H2 | H3 | WS1 | WS2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | CT 22 | 5:54 | 5:59 | 0:05 | CT 22 | 9:03 | 9:13 | 0:10 | CT 22 | 12:10 | 12:19 | 0:09 | 0:05 | 0:03 | 0:04 | 3:09 | 3:07 |
| 2 | CT 12 | 5:56 | 6:04 | 0:08 | CT 12 | 9:07 | 9:16 | 0:09 | CT 12 | 12:15 | 12:23 | 0:08 | 0:03 | 0:04 | 0:13 | 3:11 | 3:08 |
| 3 | TM 51 | 6:03 | 6:07 | 0:04 | TM 51 | 9:14 | 9:20 | 0:06 | TM 51 | 12:34 | 12:36 | 0:02 | 0:03 | 0:05 | 0:14 | 3:11 | 3:20 |
| 4 | CT 46 | 6:05 | 6:10 | 0:05 | CT 46 | 9:19 | 9:25 | 0:06 | CT 46 | 12:47 | 12:50 | 0:03 | 0:05 | 0:05 | 0:13 | 3:14 | 3:28 |
| 5 | RK 56 | 6:10 | 6:15 | 0:05 | RK 56 | 9:24 | 9:30 | 0:06 | RK 56 | 12:53 | 13:03 | 0:10 | 0:05 | 0:06 | 0:07 | 3:14 | 3:29 |
| 6 | CT 47 | 6:17 | 6:20 | 0:03 | CT 47 | 9:31 | 9:36 | 0:05 | CT 47 | 13:00 | 13:10 | 0:10 | 0:05 | 0:04 | 0:03 | 3:14 | 3:29 |
| 7 | RK 57 | 6:19 | 6:25 | 0:06 | RK 57 | 9:34 | 9:40 | 0:06 | RK 57 | 13:05 | 13:13 | 0:08 | 0:05 | 0:07 | 0:07 | 3:15 | 3:31 |
| 8 | CT 48 | 6:21 | 6:30 | 0:09 | CT 48 | 9:42 | 9:47 | 0:05 | CT 48 | 13:10 | 13:20 | 0:10 | 0:08 | 0:07 | 0:10 | 3:21 | 3:28 |
| 9 | CT 63 | 6:24 | 6:38 | 0:14 | CT 63 | 9:46 | 9:54 | 0:08 | CT 63 | 13:27 | 13:30 | 0:03 | 0:04 | 0:06 | 0:10 | 3:22 | 3:41 |
| 10 | TM 58 | 6:31 | 6:42 | 0:11 | TM 58 | 9:53 | 10:00 | 0:07 | TM 58 | 13:33 | 13:40 | 0:07 | 0:05 | 0:05 | 0:05 | 3:22 | 3:40 |
| 11 | GI 41 | 6:33 | 6:47 | 0:14 | GI 41 | 9:54 | 10:05 | 0:11 | GI 41 | 13:42 | 13:45 | 0:03 | 0:11 | 0:05 | 0:07 | 3:21 | 3:48 |
| 12 | TM 08 | 6:37 | 6:58 | 0:21 | TM 08 | 9:57 | 10:10 | 0:13 | TM 08 | 13:47 | 13:52 | 0:05 | 0:04 | 0:02 | 0:08 | 3:20 | 3:50 |
| 13 | TM 09 | 6:46 | 7:02 | 0:16 | TM 09 | 10:02 | 10:12 | 0:10 | TM 09 | 13:50 | 14:00 | 0:10 | 0:08 | 0:04 | 0:05 | 3:16 | 3:48 |
| 14 | TM 34 | 7:00 | 7:10 | 0:10 | TM 34 | 10:05 | 10:16 | 0:11 | TM 34 | 13:56 | 14:05 | 0:09 | 0:08 | 0:02 | 0:03 | 3:05 | 3:51 |
| 15 | GI 42 | 7:05 | 7:18 | 0:13 | GI 42 | 10:07 | 10:18 | 0:11 | GI 42 | 14:01 | 14:08 | 0:07 | 0:05 | 0:02 | 0:05 | 3:02 | 3:54 |
| 16 | CT 10 | 7:13 | 7:23 | 0:10 | CT 10 | 10:10 | 10:20 | 0:10 | CT 10 | 14:04 | 14:13 | 0:09 | 0:09 | 0:01 | 0:07 | 2:57 | 3:54 |
| 17 | CT 49 | 7:21 | 7:32 | 0:11 | CT 49 | 10:13 | 10:21 | 0:08 | CT 49 | 14:09 | 14:20 | 0:11 | 0:03 | 0:04 | 0:01 | 2:52 | 3:56 |
| 18 | RK 36 | 7:29 | 7:35 | 0:06 | RK 36 | 10:17 | 10:25 | 0:08 | RK 36 | 14:12 | 14:21 | 0:09 | 0:05 | 0:05 | 0:05 | 2:48 | 3:55 |
| 19 | TM 03 | 7:37 | 7:40 | 0:03 | TM 03 | 10:21 | 10:30 | 0:09 | TM 03 | 14:20 | 14:26 | 0:06 | 0:09 | 0:02 | 0:03 | 2:44 | 3:59 |
| 20 | CT 50 | 7:44 | 7:49 | 0:05 | CT 50 | 10:27 | 10:32 | 0:05 | CT 50 | 14:22 | 14:29 | 0:07 | 0:20 | 0:07 | 0:07 | 2:43 | 3:55 |
| 21 | TM 01 | 7:56 | 8:09 | 0:13 | TM 01 | 10:35 | 10:39 | 0:04 | TM 01 | 14:30 | 14:36 | 0:06 | 0:03 | 0:09 | 0:06 | 2:39 | 3:55 |
| 22 | CT 18 | 8:05 | 8:12 | 0:07 | CT 18 | 10:47 | 10:48 | 0:01 | CT 18 | 14:37 | 14:42 | 0:05 | 0:05 | 0:17 | 0:17 | 2:42 | 3:50 |
| 23 | CT 22 | 8:08 | 8:17 | 0:09 | CT 22 | 10:52 | 11:05 | 0:13 | CT 22 | 14:50 | 14:59 | 0:09 | 0:06 | 0:09 | 0:11 | 2:44 | 3:58 |
| 24 | RK 54 | 8:18 | 8:23 | 0:05 | RK 54 | 11:07 | 11:14 | 0:07 | RK 54 | 15:00 | 15:10 | 0:10 | 0:12 | 0:19 | 0:08 | 2:49 | 3:53 |
| 25 | RK 39 | 8:27 | 3:35 | 0:08 | RK 39 | 11:29 | 11:33 | 0:04 | RK 39 | 15:15 | 15:18 | 0:03 | 0:08 | 0:04 | 0:27 | 3:02 | 3:46 |
| 26 | GI 40 | 8:39 | 8:43 | 0:04 | GI 40 | 11:30 | 11:37 | 0:07 | GI 40 | 15:30 | 15:45 | 0:15 | 0:16 | 0:31 | 0:18 | 2:51 | 4:00 |
| 27 | RK 20 | 8:48 | 8:59 | 0:11 | RK 20 | 11:59 | 12:08 | 0:09 | RK 20 | 15:56 | 16:03 | 0:07 | | | | 3:11 | 3:57 |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3:00 | 2:55 | 3:44 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Total | H = | 9:39 | | |

Keterangan :

CT : Catur Tunggal
RK : Ragil Kuning
GI : Gading Indah
TM : Tirto Mulyo
a1, a2 ,a3 : Waktu tunggu diterminal (menit)
H : Headway (menit)
WS : Waktu Sirkulasi

Lampiran 3.7

# LAMPIRAN 4

# DATA BIAYA OPERASI KENDARAAN

**Data Biaya Operasi Kendaraan**

1

| No | Uraian | Jumlah | | |
|---|---|---|---|---|
| A | Produksi Bis | | | |
| 1 | Km Tempuh / rit (lampiran 2.6.2) | | 113.5 | km |
| 2 | Frekuensi / hari (lampiran 2.1.1 s.d 2.2.12) | | 3 | trip |
| 3 | Hari Operasi / bulan | | 26 | hari |
| 4 | Km Tempuh / hari = 113.5 x 3 | | 340.5 | km |
| 5 | Km Tempuh / bulan = 340.5 x 26 | | 8,853 | km |
| 6 | Km Tempuh / tahun = 8853 x 12 | | 106,236 | km |
| 7 | Jumlah Penumpang / rit (lampiran 2.4) | | 60.92 | orang |
| 8 | Jumlah Penumpang / bulan = 60.92 x 26 | | 1,583.92 | orang |
| 9 | Jumlah Penumpang / tahun = 1583.92 x 12 | | 731.04 | orang |
| 10 | Jarak rata - rata satu kali perjalanan | | 56.75 | km |
| | | | | |
| B | Harga Kendaraan | | | |
| 1 | Harga Kendaraan | Rp | 125,000,000 | |
| 2 | Masa Penyusutan (asumsi) | | 5 | tahun |
| 3 | Nilai Residu (asumsi) | | 20 | % |
| 4 | Bunga Modal | | 15 | % |
| | | | | |
| C | Gaji dan Tunjangan awak bis | | | |
| 1 | Gaji Sopir | Rp | 65,000 | |
| 2 | Gaji Kondektur | Rp | 50,000 | |
| 3 | Gaji Kenek | Rp | 35,000 | |
| 4 | Total Gaji Harian | Rp | 150,000 | |
| 5 | Gaji bulanan = 150000 x 26 | Rp | 3,900,000 | |
| 6 | Gaji selama satu tahun = 3900000 x 12 | Rp | 46,800,000 | |
| | | | | |
| D | Bahan Bakar Minyak | | | |
| 1 | Harga BBM / liter | Rp | 2,100 | |
| 2 | Perbandingan BBM / liter | | 1 | :4 |
| 3 | Pemakaian BBM / hari | | 90 | liter |
| 4 | Biaya BBM / hari = 2100 x 90 | Rp | 189,000 | |
| | | | | |
| E | Pemakaian Ban | | | |
| 1 | Jumlah Pemakaian Ban / tahun | | | |
| a | Ban Baru | | 2 | buah |
| b | Ban Vulkanisir | | 2 | buah |
| 2 | Daya Tahan Ban | | | |
| a | Ban Baru (dalam bulan) | | 6 | bulan |
| | Ban Baru (dalam km) = 8853 x 6 | | 53,118 | km |
| b | Ban Vulkanisir (dalam bulan) | | 3 | bulan |
| | Ban Vulkanisir (dalam km) = 8853 x 3 | | 26,559 | km |
| 3 | Harga Ban | | | |
| a | Ban Baru | Rp | 400,000 | |
| b | Ban Vulkanisir | Rp | 215,000 | |
| | Rata - rata daya tahan = (53118 + 26559)/2 | | 39,839 | km |

**Data Biaya Operasi Kendaraan**

2

| No | Uraian | Jumlah | | |
|---|---|---|---|---|
| F | Service Kecil | | | |
| 1 | Service Kecil / Km | | 1,500 | km |
| 2 | Biaya Bahan Service Kecil | | | |
| a | Harga Olie Mesin / liter | Rp | 11,250 | |
| | Kebutuhan | | 7 | liter |
| b | Harga Gemuk | Rp | 25,000 | |
| | Kebutuhan | | 1 | kg |
| c | Harga Minyak Rem | Rp | 12,000 | |
| | Kebutuhan | | 1 | liter |
| 3 | Ongkos Service | Rp | 50,000 | |
| | Total Biaya Service Kecil | Rp | 165,750 | |
| | | | | |
| G | Service Besar | | | |
| 1 | Service Besar / Km | | 10,000 | km |
| 2 | Kebutuhan Bahan Service Besar | | | |
| a | Harga Olie Mesin / liter | Rp | 11,250 | |
| | Kebutuhan | | 7 | liter |
| b | Harga Gemuk / kg | Rp | 25,000 | |
| | Kebutuhan | | 1 | kg |
| c | Harga Minyak Rem / liter | Rp | 12,000 | |
| | Kebutuhan | | 1 | liter |
| d | Harga Olie Gardan / liter | Rp | 15,000 | |
| | Kebutuhan | | 4 | liter |
| e | Harga Olie Transmisi / liter | Rp | 15,000 | |
| | Kebutuhan | | 4 | liter |
| f | Harga Filter Solar / buah | Rp | 45,000 | |
| | Kebutuhan | | 2 | buah |
| g | Ongkos Service | Rp | 500,000 | |
| 3 | Total Biaya Service Besar | Rp | 825,750 | |
| | | | | |
| H | General Overhaul | | | |
| 1 | Overhaul / Km | | 10,000 | km |
| 2 | Biaya Overhaul | Rp | 400,000 | |
| | | | | |
| I | Penambahan Olie mesin | | | |
| 1 | Penambahan Oli mesin / hari | | 0.25 | liter |
| 2 | Harga Olie Mesin / liter | Rp | 11,250 | |
| | | | | |
| J | Kir Bis | | | |
| 1 | Frekuensi Kir / Bis / tahun | | 2 | kali |
| 2 | Biaya Kir | Rp | 80,000 | |
| 3 | Biaya Kir / tahun | Rp | 160,000 | |
| | | | | |
| K | STNK dan Asuransi | | | |
| 1 | Biaya STNK / Bis | Rp | 250,000.00 | |
| 2 | Biaya Asuransi / awak bis / orang / tahun | Rp | 70,000.00 | |
| | | | | |
| L | Lain - lain | | | |
| 1 | Iuran Koperasi (Mei 2005) / bis / hari | Rp | 25,000.00 | |
| 2 | Iuran Koperasi / bulan = 25000 x 26 | Rp | 650,000.00 | |
| 3 | Iuran Koperasi / tahun = 650000 x 12 | Rp | 7,800,000.00 | |

## Rekapitulasi Tarif masing - masing Segmen

| Segmen | Jarak (km) | Tarif (Rp) |
|---|---|---|
| Term. Giwangan - Jl. Wates | 11.8 | 1,928.39 |
| Jl. Wates - Term. Jombor | 9.7 | 1,585.20 |
| Term. Jombor - Pasar Sleman | 5.85 | 956.02 |
| Pasar Sleman - Term. Muntilan | 16.8 | 2,745.50 |
| Term. Muntilan - Per3an Palbapang | 4.3 | 702.72 |
| Per3an Palbapang - Term. Borobudur | 8.3 | 1,356.41 |

## Tarif berdasarkan Asal dan Tujuan

| Asal \ Tujuan | Term. Giwangan | Jl. Wates | Term. Jombor | Pasar Sleman | Term. Muntilan | Per3an Palbapang | Term. Borobudur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Term. Giwangan | 0 | 1,928.39 | 3,513.59 | 4,469.61 | 7,215.11 | 7,917.82 | 9,274.23 |
| Jl. Wates | 1,928.39 | 0 | 1,585.20 | 2,541.22 | 5,286.72 | 5,989.44 | 7,345.85 |
| Term. Jombor | 3,513.59 | 1,585.20 | 0 | 956.02 | 3,701.52 | 4,404.24 | 5,760.65 |
| Pasar Sleman | 4,469.61 | 2,541.22 | 956.02 | 0 | 2,745.50 | 3,448.22 | 4,804.62 |
| Term. Muntilan | 7,215.11 | 5,286.72 | 3,701.52 | 2,745.50 | 0 | 702.72 | 2,059.12 |
| Per3an Palbapang | 7,917.82 | 5,989.44 | 4,404.24 | 3,448.22 | 702.72 | 0 | 1,356.41 |
| Term. Borobudur | 9,274.23 | 7,345.85 | 5,760.65 | 4,804.62 | 2,059.12 | 1,356.41 | 0 |

# UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
# FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN : TEKNIK SIPIL, ARSITEKTUR, TEKNIK LINGKUNGAN
KAMPUS : Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, 896440. Fax: 895330
Email : dekanat@ftsp.uii.ac.id. Yogyakarta Kode Pos 55584


FM-UII-AA-FPU-09

Nomor : 455 /Kajur.TS.20/ Bg.Pn./ IV /2005 Jogjakarta, **7-Jul-05**
Lamp. : -
H a l : BIMBINGAN TUGAS AKHIR
Periode Ke : IV ( Juni 05 - Nop.05 )

Kepada .
Yth. Bapak / Ibu : Balya Umar,Ir,H,MSc
di –

Jogjakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Dengan ini kami mohon dengan hormat kepada Bapak / Ibu Agar Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan tersebut di bawah ini :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Na m a | : | Aan Nasyrudin Sam |
| | No. Mhs. | : | 94 310 274 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2004 - 2005 |
| 2 | Na m a | : | Darman Rambang |
| | No. Mhs. | : | 97 511 372 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2004 - 2005 |

dapat diberikan petunjuk- petunjuk, pengarahan serta bimbingan dalam melaksanakan Tugas Akhir. Kedua Mahasiswa tersebut merupakan satu kelompok dengan dosen pembimbing sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Dosen Pembimbing I | : | Balya Umar,Ir,H,MSc |
| Dosen Pembimbing II | : | Iskandar S,Ir,MT |
| Berlaku Tgl | : | **Sampai Akhir Nopember 2005** |

Dengan Mengambil Topik /Judul :

| |
|---|
| Analisis tarif Angkutan unun Jurusan Jogjakarta - Borobudur |

Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

An.Dekan
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir.H. Munadhir,MS

Tembusan
1) Dosen Pembimbing ybs
2) Mahasiswa ybs
3) Arsip. 7/7/2005 10:39:05 AM

# UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
# FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN : TEKNIK SIPIL, ARSITEKTUR, TEKNIK LINGKUNGAN
KAMPUS : Jalan Kaliurang KM 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, 896440. Fax: 895330
Email : dekanat@ftsp.uii.ac.id. Yogyakarta Kode Pos 55584


FM-UII-AA-FPU-09

Nomor : 455 /Kajur.TS.20/ Bg.Pn./ IV /2005 Jogjakarta, **7-Jul-05**
Lamp. : -
H a l : BIMBINGAN TUGAS AKHIR
Periode Ke : IV ( Juni 05 - Nop.05 )

Kepada .
Yth.Bapak / Ibu : Iskandar S,Ir,MT
di –
Jogjakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Dengan ini kami mohon dengan hormat kepada Bapak / Ibu Agar Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan tersebut di bawah ini :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Na m a | : | Aan Nasyrudin Sam |
| | No. Mhs. | : | 94 310 274 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2004 - 2005 |
| 2 | Na m a | : | Darman Rambang |
| | No. Mhs. | : | 97 511 372 |
| | Bidang Studi | : | Teknik Sipil |
| | Tahun Akademi | : | 2004 - 2005 |

dapat diberikan petunjuk- petunjuk, pengarahan serta bimbingan dalam melaksanakan Tugas Akhir. Kedua Mahasiswa tersebut merupakan satu kelompok dengan dosen pembimbing sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Dosen Pembimbing I | : | Balya Umar,Ir,H,MSc |
| Dosen Pembimbing II | : | Iskandar S,Ir,MT |
| Berlaku Tgl | : | **Sampai Akhir Nopember 2005** |

Dengan Mengambil Topik /Judul :

| |
|---|
| Analisis tarif Angkutan unun Jurusan Jogjakarta - Borobudur |

Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

An.Dekan
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir.H. Munadhir,MS

Tembusan
1). Dosen Pembimbing ybs
2). Mahasiswa ybs
3). Arsip. 7/7/2005 10:39:05 AM

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JL.KALIURANG KM.14,4 TELP.895042
EMAIL : FTSP.UII.AC.ID JOGJAKARTA KODE POS 55584

FM-UII-AA-FPU-09

UNTUK DOSEN

# KARTU PRESENSI KONSULTASI TUGAS AKHIR MAHASISWA

PERIODE KE : IV ( Juni 05 - Nop.05 )
TAHUN Akademi : 2004 - 2005

**Sampai Akhir Nopember 2005**

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|---|---|---|---|
| 1. | Aan Nasyrudin Sam | 94 310 274 | Teknik Sipil |
| 2. | Darman Rambang | 97 511 372 | Teknik Sipil |

JUDUL TUGAS AKHIR

Analisis tarif Angkutan unun Jurusan Jogjakarta - Borobudur

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc
Dosen Pembimbing II : Iskandar S,Ir,MT



Jogjakarta , 7-Jul-05
a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir, MS

Catatan :
Seminar : _____
Sidang : _____
Pendadaran : _____

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JL. KALIURANG KM.14,4 TELP 895042
E-MAIL : FTSP@UII.AC.ID JOGJAKARTA KODE POS 55584

FM-UII-AA-FPU-09

UNTUK DOSEN

# KARTU PRESENSI KONSULTASI TUGAS AKHIR MAHASISWA

PERIODE KE : IV ( Juni 04 -Nop.04 )
TAHUN Akademi : 2003 - 2004

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|---|---|---|---|
| 1. | Aan Nasyrudin Sam | 94 310 274 | Teknik Sipil |
| 2. | Darman Rambang | 97 511 372 | Teknik Sipil |

JUDUL TUGAS AKHIR

Analisis tarif Angkutan unun Jurusan Jogjakarta - Borobudur

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc
Dosen Pembimbing II : Iskandar S,Ir,MT



Jogjakarta , 6-Oct-04
a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir, MS

Catatan :
Seminar : _____
Sidang : _____
Pendadaran : _____

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JL.KALIURANG KM 14.4 TELP.895042
EMAIL : FTSP.UII.AC.ID JOGJAKARTA KODE POS 55584

FM-UII-AA-FPU-09

UNTUK MAHASISWA

# KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|---|---|---|---|
| 1. | Aan Nasyrudin Sam | 94 310 274 | Teknik Sipil |
| 2. | Darman Rambang | 97 511 372 | Teknik Sipil |

JUDUL TUGAS AKHIR

Analisis tarif Angkutan unun Jurusan Jogjakarta - Borobudur

PERIODE KE : IV ( Juni 04 -Nop.04 )
Tahun Akademi : 2003 - 2004

| No. | Kegiatan | Bulan Ke : | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | JUN. | JUL. | AGT. | SEP. | OKT. | NOP |
| 1 | Pendaftaran | | | | | | |
| 2 | Penentuan Dosen Pembimbing | | | | | | |
| 3 | Pembuatan Proposal | | | | | | |
| 4 | Seminar Proposal | | | | | | |
| 5 | Konsultasi Penyusunan TA. | | | | | | |
| 6 | Sidang - Sidang | | | | | | |
| 7 | Pendadaran | | | | | | |

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc

: Iskandar S,Ir,MT





Jogjakarta , 6-Oct-04
a.n. Dekan

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Ir.H.Munadhir, MS

Seminar : _____
Sidang : _____
Pendadaran : _____

Diperpanjang s/d Mei 2005

10/01 05

Perbaharui administrasi

2/05

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JL.KALIURANG KM.14,4 TELP.895042
EMAIL : FTSP.UII.AC.ID JOGJAKARTA KODE POS 55584

FM-UII-AA-FPU-09

UNTUK MAHASISWA

# KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|---|---|---|---|
| 1. | Aan Nasyrudin Sam | 94 310 274 | Teknik Sipil |
| 2. | Darman Rambang | 97 511 372 | Teknik Sipil |

JUDUL TUGAS AKHIR

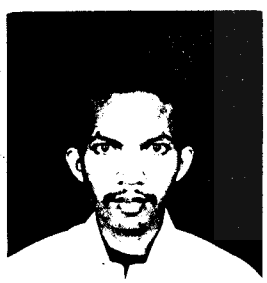
Analisis tarif Angkutan unun Jurusan Jogjakarta - Borobudur

PERIODE KE : IV ( Juni 05 - Nop.05 )
Tahun Akademi : 2004 - 2005
Sampai Akhir Nopember 2005

| No. | Kegiatan | Bulan Ke : | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | JUN. | JUL. | AGT. | SEP. | OKT. | NOP |
| 1 | Pendaftaran | | | | | | |
| 2 | Penentuan Dosen Pembimbing | | | | | | |
| 3 | Pembuatan Proposal | | | | | | |
| 4 | Seminar Proposal | | | | | | |
| 5 | Konsultasi Penyusunan TA. | | | | | | |
| 6 | Sidang - Sidang | | | | | | |
| 7 | Pendadaran | | | | | | |

Dosen Pembimbing I : Balya Umar,Ir,H,MSc

Dosen Pembimbing II : Iskandar S,Ir,MT



Jogjakarta , 7-Jul-05
a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir, MS

Catatan :
Seminar : _____
Sidang : _____
Pendadaran : _____

# CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

| NO | TANGGAL | CATATAN KONSULTASI | TANDA TANGA |
|---|---|---|---|
| | 15/12-04 | - Pada "Latar Belakang" harap ditinggung pula mengenai "tarif" yg akan sdr. Edit. | |
| | | - Pada "Tinjauan Pustaka" utarakan para Peneliti terdahulu (yg sejenis) apa yg dihasilkan. Bedakan "Tinjauan Pustaka" dan Landasan Teori (yg belum sdr tulis). Lengkapi jalannya penelitian yg akan sdr lakukan lengkap dengan alat bantu yg akan sdr pakai. Buat pula bagan alir (flow-chart) penelitian sdr. Lengkapi yg belum ada. | |
| | 8/01-05 | - Minta izin perpanjangan dari jurusan, terlebih dulu, baru Saya koreksi. | |
| | | - Peringatan: TA. max 1th | |
| | 14/01-05 | - Sempurnakan Kajian Pustaka | |
| | | - Bab Pendahuluan (Bab I) - 1.2. lengkapi masalah tarif Sdr. yg. | |
| | | - Edit | |
| | 22/01-05 | - Edit & sempurnakan flow chart | |
| | 01/02-05 | - Teruskan ke DP II | |
| | | - Bila DP II sudah ACC, persiapkan seminar | |
| | 2 maret 05 | - Pelajari kembali tujuan penelitian terkait dengan judul Tugas Akhir<br>- Pelajari kembali Latar belakang terkait dengan judul Tugas akhir<br>- Pelajari kembali Landasan Teori untuk mendapatkan variabel-parameter yang mempengaruhi tarif | I |
| | 04 April 05 | - Perbaikan proposal.<br>- Transparansi diperbaiki lebih dalam. | |
| | 06 April 05 | Minta DP I untuk persiapan Seminar | |
| | 21/4-05 | - Minta perpanjangan dulu ke jurusan - lanjut | |

# CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

| NO | TANGGAL | CATATAN KONSULTASI | TAN TAN |
|---|---|---|---|
| 1 | 16-Juli-05 | - Lampiran (Nomernya)<br>- Jumlah perempang diuraikan lebih dalam. | |
| 2 | 18-Juli-05 | - Lead factor tetap dimangkan.<br>- No. tabel<br>- siapkan Uraian dan Headnway & penjelasannya. | |
| 3 | 2 Agustus-05 | - Analisa sebuah Bok merupakan kapasitas Bis jurusan jln - kombinasi-kombinasinya yg syarat-syarat<br>- untuk Bok yang dianalisa, yang lain ditetapkan<br>(Bagaimana ada 2 data yang lain ada 3 data) | |
| 4 | 6 Agustus 05 | - Perbaiki susunan Analisis dan pembahasan. | |
| 5 | 11 Agustus 05 | - Buat Kesimpulan, Saran & Daftar.<br>- Buat Daftar Isi dll, kompilasikan Laporan. | |
| 6 | 22 Agustus 05 | - Perbaiki yang salah<br>- Maju DPI | |
| 7 | 24/8-05 | Lengkapi:<br>- Abstraksi (huruf Italic 1 spasi)<br>- Daftar istilah yg sukar pahami (letakkan sebelum abstraksi)<br>- Daftar isi<br>- Edit yg saya koreksi | |
| | 27/8-05 | ACC<br>- Minta Bis jurusan untuk sidang sekaligus pendadaran karena waktu sudah sangat terbatas berakhirnya | |