

TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA ANGKUTAN KOTA
DI KODYA CIREBON
(Studi Kasus Angkutan Jalur D5 dan D6)



disusun oleh

RIDHO KHAERONI (98 511 081)

NILDA KRISNAWATI (98 511 315)

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA

2004

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA ANGGKUTAN KOTA
DI KODYA CIREBON
(STUDI KASUS ANGGKUTAN JALUR D5 DAN D6)**

*Performance of Public Transportation Evaluation
(Case Study : Route D5 and D6 at Cirebon City)*

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia**

Disusun Oleh :

**Ridho Khaeroni (98 511 081)
Nilda Krisnawati (98 511 315)**

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

**Miftahul Fauziah, ST. MT.
Dosen Pembimbing I**



Tanggal : 9-03-04

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



Tanggal :

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil 'aalamiin

*Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah
"Melimpahkan"*

*Nikmat dan Hidayah serta memberikan kemudahan kepada kami
sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini*

*Satu persatu impianku menjadi kenyataan dan ini barulah
"PERMULAAAN"*

*Seiring rasa bahagia dan syukur pada—Mu ya ALLAH
Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk*

"Orang Tua Tercinta"

*Yang telah mencurahkan kasih sayamq , perhatian dan do`a restu
dengan penuh perjuangan dan kesabaran sepanjang hidupku*

"Pengorbananmu Tak Terbalaskan"

*Kakak, adik, dan keluarga tersayang yang selalu berdo`a untuk kesuksesanku, yang
selalu memberikan dorongan dan saran untuk langkah-langkahku"*

"Sahabat-sahabatku tercinta yang selalu setia mengiringi setiap langkahku"

KATA PENGANTAR

Assalamu`alaikum Wr.Wb.

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya semoga menjadi berkah dan barokah, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai prasyarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari segala hambatan dan rintangan, namun demikian berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya hambatan maupun rintangan dapat teratasi dengan baik. Untuk itu penyusun menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. DR. Ir. Luthfi Hasan, MS, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
2. Ir. H. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
3. Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
4. Miftahul Fauziah, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Ir. Iskandar S, MT, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
6. Ir. H. Balya Umar, MSc, selaku Dosen Tamu Tugas Akhir.
7. Yang terhormat Orang tua, kakak, adik serta keluarga tercinta atas kasih sayang, do`a restu dan dukungan baik moril maupun materil.
8. "eNok" yang selalu menjadikanku terus bersemangat untuk meraih prestasi.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Batasan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Perencanaan dan Kebutuhan Angkutan Umum.....	6
2.2 Terminal.....	9
2.3 <i>Headway</i>	10
2.4 <i>Running time</i> dan <i>travel time</i>	10
2.5 Faktor muat / <i>load factor</i>	11
2.6 Biaya operasi kendaraan.....	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
3.1 Indikator pelayanan angkutan umum.....	12
3.2 Faktor muat/ <i>load factor</i>	13
3.3 Waktu antara/ <i>headway</i>	14
3.4 Waktu sirkulasi/ <i>travel time</i>	15
3.5 Jumlah armada.....	15
3.6 Jumlah armada pada waktu sibuk.....	16

3.7	Rata-rata waktu tempuh.....	16
3.8	Biaya operasi kendaraan.....	17
3.8.1	Kecepatan.....	17
3.8.2	Komponen biaya operasi kendaraan.....	18
3.8.3	Perhitungan biaya operasi kendaraan.....	19
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	20
4.1	Lokasi penelitian.....	20
4.2	Peralatan.....	20
4.3	Tenaga survei.....	21
4.4	Metode penelitian.....	21
4.5	Survei pendahuluan.....	22
4.6	Survei lapangan.....	22
4.7	Data primer.....	22
4.8	Data sekunder.....	24
4.9	Analisa data.....	24
4.10	Kesimpulan dan saran.....	24
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
5.1	Rute perjalanan.....	26
5.2	Pengamatan operasional di lapangan.....	26
5.3	Kesulitan di lapangan.....	28
5.4	Pembagian ruas jalan sepanjang rute trayek.....	29
5.4.1	Pembagian ruas jalan di sepanjang rute jalur D5.....	29
5.4.2	Pembagian ruas jalan di sepanjang rute jalur D6.....	32
5.5	Analisis hasil survei.....	34
5.5.1	Kebutuhan jumlah armada.....	34
5.5.2	Kapasitas kendaraan.....	34
5.5.3	Analisis hasil survei jalur D5.....	34
5.5.3.1	Karakteristik penumpang.....	34
5.5.3.2	Jumlah penumpang.....	37
5.5.3.3	<i>Load factor</i>	38
5.5.3.4	<i>Running time</i>	43

5.5.3.5	<i>Travel time</i>	44
5.5.3.6	<i>Headway</i>	45
5.5.3.7	Kebutuhan jumlah armada.....	46
5.5.3.8	Kebutuhan jumlah armada pada jam sibuk.....	47
5.5.3.9	Kecepatan.....	47
5.5.3.10	Biaya operasi kendaraan.....	48
5.5.4	Analisis hasil survei jalur D6.....	50
5.5.4.1	Karakteristik penumpang.....	50
5.5.4.2	Jumlah penumpang.....	53
5.5.4.3	<i>Load factor</i>	54
5.5.4.4	<i>Running time</i>	58
5.5.4.5	<i>Travel time</i>	60
5.5.4.6	<i>Headway</i>	60
5.5.4.7	Kebutuhan jumlah armada.....	61
5.5.4.8	Kebutuhan jumlah armada pada jam sibuk.....	61
5.5.4.9	Kecepatan.....	62
5.5.4.10	Biaya operasi kendaraan.....	63
5.5.5	Rekapitulasi hasil penelitian.....	65
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
6.1	Kesimpulan.....	67
6.2	Saran.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Indikator pelayanan angkutan umum.....	12
Tabel 3.2	Standar kinerja angkutan kota.....	13
Tabel 5.1	Jumlah penumpang dan jenis kelamin penumpang D5.....	36
Tabel 5.2	Asal dan tujuan penumpang D5.....	36
Tabel 5.3	Akses penumpang menuju angkutan D5.....	36
Tabel 5.4	Jumlah penumpang.....	38
Tabel 5.5	<i>Load factor</i> hari Senin jalur D5.....	39
Tabel 5.6	<i>Load factor</i> hari Kamis jalur D5.....	40
Tabel 5.7	<i>Load factor</i> hari Minggu jalur D5.....	41
Tabel 5.8	<i>Load factor</i> rata-rata jalur D5.....	42
Tabel 5.9	<i>Running time</i> rata-rata jalur D5.....	44
Tabel 5.10	<i>Travel time</i> rata-rata jalur D5.....	45
Tabel 5.11	Jumlah penumpang dan jenis kelamin penumpang D6.....	52
Tabel 5.12	Asal dan tujuan penumpang D6.....	52
Tabel 5.13	Akses penumpang menuju angkutan D6.....	52
Tabel 5.14	Jumlah penumpang.....	54
Tabel 5.15	<i>Load factor</i> hari Senin jalur D6.....	55
Tabel 5.16	<i>Load factor</i> hari Kamis jalur D6.....	56
Tabel 5.17	<i>Load factor</i> hari Minggu jalur D6.....	57
Tabel 5.18	<i>Load factor</i> rata-rata jalur D6.....	58
Tabel 5.19	<i>Running time</i> rata-rata jalur D6.....	59
Tabel 5.20	<i>Travel time</i> rata-rata jalur D6.....	60
Tabel 5.21	Rekapitulasi hasil penelitian jalur D5 dan D6.....	65
Tabel 5.22	<i>Load factor</i> tiap ruas jalan jalur D5 dan D6.....	66
Tabel 5.33	Karakteristik penumpang jalur D5 dan D6.....	66
Tabel 5.24	Akses penumpang menuju angkutan jalur D5 dan D6.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	4.1	<i>Flowchart</i> prosedur penelitian.....	25
Gambar	5.1	Peta pembagian ruas jalan trayek D5.....	31
Gambar	5.2	Peta pembagian ruas jalan trayek D6.....	33
Gambar	5.3	Grafik <i>load factor</i> jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin.....	39
Gambar	5.4	Grafik <i>load factor</i> jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Kamis.....	40
Gambar	5.5	Grafik <i>load factor</i> jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Minggu.....	41
Gambar	5.6	Grafik <i>load factor</i> rata-rata jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu.....	42
Gambar	5.7	Grafik <i>load factor</i> jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin.....	55
Gambar	5.8	Grafik <i>load factor</i> jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Kamis.....	56
Gambar	5.9	Grafik <i>load factor</i> jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Minggu.....	57
Gambar	5.10	Grafik <i>load factor</i> rata-rata jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1.1	Peta jaringan trayek angkutan kota D5
Lampiran	1.2	Peta jaringan trayek angkutan kota D6
Lampiran	2.1	<i>Load factor</i> D5
Lampiran	2.2	<i>Load factor</i> D6
Lampiran	3.1	<i>Running time</i> D5
Lampiran	3.2	<i>Running time</i> D6
Lampiran	4.1	<i>Travel time</i> D5
Lampiran	4.2	<i>Travel time</i> D6
Lampiran	5.1	Formulir survei wawancara
Lampiran	5.2	<i>Travel time</i> berdasarkan data <i>time table</i> di Perum jalur D5
Lampiran	5.3	<i>Travel time</i> berdasarkan data <i>time table</i> di Perum jalur D6
Lampiran	5.4	<i>Headway</i> di lapangan jalur D5 berdasarkan data <i>time table</i>
Lampiran	5.5	<i>Headway</i> di lapangan jalur D6 berdasarkan data <i>time table</i>

INTISARI

Permasalahan transportasi perkotaan khususnya angkutan umum pada dasarnya adalah tingkat pelayanan yang rendah menyangkut sarana dan prasarana yang kurang memadai, waktu tempuh yang cukup lama, jumlah penumpang yang melebihi kapasitas angkut, dan tingkat kenyamanan yang rendah. Angkutan kota jalur D5 dan D6 menjadi salah satu permasalahan transportasi di kota Cirebon, disamping tidak berfungsinya terminal sebagai pusat pengaturan, jumlah armada yang berlebihan juga menjadi permasalahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja angkutan kota jalur D5 dan D6. Kinerja yang ingin dievaluasi adalah, load factor, running time, travel time, headway, kebutuhan jumlah armada, kecepatan, biaya operasi kendaraan, serta karakteristik penumpang.

Dalam penelitian ini dibutuhkan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang didapatkan dari penelitian langsung di lapangan, sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi-instansi yang terkait. Setelah menentukan lokasi dan melakukan persiapan maka mulai dilakukan penelitian di lapangan (survey on bus) untuk mendapatkan data primer (data penumpang, waktu perjalanan, waktu jalan, headway, asal dan tujuan penumpang) serta pengumpulan data sekunder (harga kendaraan, harga BBM, gaji awak bis, dan lainnya). Setelah semua data diperoleh kemudian dilakukan analisa data.

Setelah dilakukan penelitian di lapangan dan analisis data, didapat hasil penelitian yaitu, load factor rata-rata untuk jalur D5 dan D6 masih dibawah standar pelayanan 70 %, ini berarti dari segi pelayanan masih baik, tetapi tidak efisien. Headway dilapangan sangat kecil yaitu 0,65 menit untuk jalur D5 dan 0,55 menit untuk jalur D6. Kebutuhan jumlah kebutuhan armada baik untuk jam normal maupun jam sibuk sama, untuk jalur D5 sebanyak 100 armada dan D6 sebanyak 122 armada, sedangkan jumlah armada yang beroperasi jauh lebih banyak sehingga perlu pengurangan armada. Terminal Dukuh Semar sebagai pusat pengaturan tidak difungsikan sebagaimana mestinya, tiap angkutan beroperasi menurut keinginan mereka sendiri sehingga tidak teratur. Karakteristik penumpang baik D5 maupun D6 hampir sama. Penumpang mayoritas adalah perempuan yaitu sebanyak 66 % untuk D5 dan 54 % untuk D6. Jenis pekerjaan yang paling dominan adalah pelajar, yaitu 40 % untuk D5 dan 34 % untuk D6, asal perjalanan paling dominan adalah dari rumah, D5 sebanyak 52 % dan D6 60 %, begitu juga tujuan perjalanan, paling dominan menuju ke rumah yaitu D5 34 % dan D6 24 %. Akses menuju angkutan yang paling dominan untuk D5, jaraknya < 100 m 72 % dengan waktu tempuh < 5 menit 68 % dan moda yang digunakan dengan jalan kaki sebanyak 68 %, sedangkan untuk D6 jarak < 100 m sebanyak 72 % dengan waktu tempuh < 5 menit 74 %, dan moda yang digunakan dengan jalan kaki sebanyak 74 %.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia dalam 5 tahun terakhir sedang mengalami krisis ekonomi. Hal tersebut yang membuat pemerintah semakin terpacu untuk meningkatkan pembangunan dan pertumbuhan ekonomi. Apalagi setelah pemberlakuan otonomi daerah, masing-masing daerah diberi kewenangan yang lebih besar untuk meningkatkan pembangunan di daerahnya.

Cirebon merupakan salah satu kota yang terus melakukan pembangunan di segala bidang, termasuk di sektor transportasi baik yang berupa fisik seperti pembangunan jalan maupun nonfisik seperti peraturan - peraturan daerah yang terus diperbaiki. Pembangunan tersebut untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan masyarakat yang semakin hari pertumbuhan penduduknya terus meningkat.

Pembangunan yang ideal adalah pembangunan yang berjalan selaras di semua bidang dengan tidak menganaktirikan atau memprioritaskan sektor tertentu, misalnya pembangunan sentra industri harus diikuti dengan pengembangan sektor transportasi sebagai penunjang penyebaran hasil industri. Semua itu saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Transportasi menjadi salah satu sektor yang penting dalam pengembangan suatu daerah. Perkembangan suatu wilayah atau perubahan tata guna lahan menjadi salah satu faktor perkembangan transportasi dan menyebabkan

perubahan sistem transportasi itu sendiri serta pelayanan terhadap pengguna jasa transportasi. Jasa transportasi sendiri terus berkembang dari masa ke masa seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Cirebon sebagai salah satu kota yang terus berkembang juga mengalami permasalahan di bidang transportasi, khususnya di daerah perkotaan.

Meningkatnya pertumbuhan sektor transportasi perkotaan ini menyebabkan permasalahan transportasi perkotaan menjadi bertambah kompleks sehingga penanganannya harus dilakukan sesegera mungkin. Permasalahan transportasi perkotaan tersebut antara lain (Tamin, O.Z, 2000).

1. penentuan jenis dan moda angkutan umum,
2. pola jaringan,
3. ijin trayek angkutan,
4. kebijakan perparkiran, dan
5. perambuan .

Kemacetan lalu-lintas serta pelayanan angkutan perkotaan menjadi salah satu tantangan pemerintah daerah yang sedang berkembang, dalam hal ini instansi dan departemen terkait serta para perencana transportasi perkotaan. Pada dasarnya, permasalahan transportasi perkotaan khususnya angkutan umum adalah tingkat pelayanan yang rendah menyangkut sarana dan prasarana yang kurang memadai, waktu tempuh yang cukup lama, jumlah penumpang yang melebihi kapasitas angkut, dan tingkat kenyamanan yang rendah (Tamin, O.Z, 2000).

Sarana angkutan umum harus dapat mengimbangi tingkat mobilitas barang dan manusia yang semakin meningkat karena pertumbuhan ekonomi dan perkembangan wilayah atau perubahan tata guna lahan. Bagi daerah perkotaan

angkutan umum memegang peranan yang cukup penting. Sarana angkutan umum harus dapat mengimbangi tingkat mobilitas barang dan manusia yang semakin meningkat karena pertumbuhan ekonomi dan perkembangan wilayah atau perubahan tata guna lahan. Kota yang baik dapat ditandai dengan melihat kondisi pengangkutannya. Angkutan umum yang aman dan lancar, selain mencerminkan keteraturan kota, juga mencerminkan kelancaran kegiatan perekonomian kota, tentu saja itu harus ditunjang dengan sarana dan prasarana yang baik.

Hingga saat ini masyarakat kodya Cirebon dilayani oleh beberapa jenis angkutan umum, yaitu becak, ojek, taksi, dan angkutan kota. Masyarakat yang beraktifitas diluar rumah membutuhkan transportasi untuk menuju ke tempat aktifitasnya, contohnya : perkantoran, sekolah, pasar, pertokoan, pabrik, pemukiman penduduk, terminal, dan stasiun. Tempat-tempat tersebut merupakan tujuan masyarakat sehari-hari dan membutuhkan transportasi untuk mencapainya. Salah satu bentuk pelayanan yang diberikan pemerintah dalam bidang transportasi adalah pengadaan angkutan umum, salah satunya angkutan kota. Angkutan kota di kodya Cirebon terdiri dari sepuluh jaringan trayek, masing-masing jaringan trayek angkutan kota tersebut adalah : D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, dan D10. Trayek angkutan kota yang akan diamati pada tugas akhir ini adalah jaringan trayek D5 dan D6. Semua jaringan trayek angkutan kota tersebut mengacu pada surat Keputusan Walikota madya kepala daerah tingkat II Cirebon Nomor : 05 /Th.1997 tanggal 04-03-1997. Jaringan trayek angkutan kota D1 – D10 melayani dalam kota daerah kodya Cirebon dengan terminal Dukuh Semar sebagai pusat pengaturan, operasional angkutan kota dimulai dan diakhiri di terminal Dukuh Semar, dengan jamopersiaonal selama 24 jam.

Penggunaan angkutan umum termasuk di dalamnya angkutan kota, masih menjadi alternatif kebanyakan masyarakat Cirebon untuk mendukung aktifitas sehari-harinya di luar rumah. Oleh sebab itu masyarakat membutuhkan sarana dan prasarana transportasi dengan tingkat pelayanan yang memuaskan. Semua jalur memiliki trayek masing-masing sesuai dengan jalur trayek yang telah ditetapkan, namun masih banyak angkutan kota yang kadang melanggar atau menyimpang dari ketentuan trayeknya.

Pembuatan jaringan trayek dibuat dengan memperhatikan asal dan tujuan penumpang, perpindahan penumpang dari satu moda ke moda yang lain juga dipertimbangkan. Jalur D5 dan D6 merupakan dua jalur dari sekian jalur trayek yang ada, yang melewati stasiun. Tujuan dan asal penumpang baik dari maupun ke stasiun sangat beragam, sedangkan trayek angkutan kota yang melayani mereka hanya terdiri dari dua trayek, untuk mencapai tujuannya penumpang terkadang harus berganti angkutan dengan trayek yang lain.

Melihat pentingnya peran angkutan umum (angkutan kota) sebagai sarana pendukung segi ekonomi dan sosial masyarakat, maka perlu dilakukan evaluasi sarana dan prasarana angkutan umum (angkutan kota) yang selama ini kurang diperhatikan terutama oleh pihak penyedia angkutan umum (angkutan kota) dan pihak departemen yang terkait.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja angkutan kota jalur D5 dan D6 di kotamadya Cirebon dengan cara :

1. Menganalisis waktu tempuh, kecepatan, *headway*, dan *load faktor* angkutan kota jalur D5 dan D6 untuk satu rute keberangkatan dari terminal Dukuh Semar sampai kembali lagi ke terminal Dukuh Semar,
2. Menganalisis pola perjalanan penumpang angkutan kota jalur D5 dan D6,
3. Menghitung kebutuhan jumlah armada angkutan kota jalur D5 dan D6, dan
4. Menentukan Biaya Operasi Kendaraan angkutan kota jalur D5 dan D6.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan gambaran pelayanan angkutan kota khususnya jalur D5 dan D6 di Kotamadya Cirebon.

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan masukan (usulan) kepada Pemda Kodya Cirebon khususnya Departemen Perhubungan unit angkutan umum guna menertibkan dan meningkatkan pelayanan kepada masyarakat khususnya bagi pihak penyedia angkutan kota jalur D5 dan D6.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi dengan batasan sebagai berikut:

1. Angkutan kota yang diambil sebagai penelitian adalah angkutan kota jalur D5 dan D6 di Kodya Cirebon,
2. *Headway* yang ditinjau yaitu *headway* aktual dilapangan,
3. Karakteristik penumpang ditinjau berdasar asal dan tujuan penumpang, pekerjaan, akses menuju angkutan, dan
4. Biaya Operasi Kendaraan dihitung dengan metode PCI.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Angkutan adalah sarana untuk memindahkan manusia dan barang dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuannya untuk membantu orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki. Prosesnya dapat dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan atau tanpa kendaraan (Warpani, S, 1990).

Angkutan kota merupakan salah satu angkutan umum yang melayani penumpang suatu tempat asal ke tempat tujuan dalam wilayah kota dengan menggunakan mobil bis umum atau mobil penumpang umum sebagai sarana angkutan umum perlu memperhatikan beberapa parameter kinerja angkutan umum agar pelayanan kepada masyarakat lebih baik dan teratur.

2.1 Perencanaan dan Kebutuhan Angkutan Umum

Menurut Overgaard (1996) di dalam Nukman, H, dan Syahputra, A.A(2000) ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk perencanaan angkutan umum :

1. Pertumbuhan

Perlu direncanakan jika diketahui atau diharapkan bahwa penduduk disuatu tempat akan bertambah dan berkembang dengan pesat, juga jika tingkat pendapatan penduduk meningkat. Hal ini mengakibatkan meningkatnya jumlah kendaraan,

2. Keadaan lalu lintas

Perlu ditinjau kembali bila kesesakan dan kemacetan di jalan meningkat, serta bila sistem pemindahan massa tidak ekonomis lagi sehingga perlu dikoordinasi, dan

3. Perluasan kota

Perluasan kota perlu dikendalikan bila pemerintah kota menghendaki agar perencanaan angkutan umum mempengaruhi perluasan kota.

Di daerah yang tingkat kepemilikan kendaraan tinggi sekalipun, tetap terdapat orang yang membutuhkan dan menggunakan sarana angkutan umum penumpang. Pada saat ini perkembangan kepemilikan kendaraan yang pesat akibat meningkatnya kesejahteraan masyarakat, yang tidak mungkin diikuti terus menerus dengan pembangunan jaringan jalan, telah mendorong banyak kota menggalakkan penggunaan angkutan umum. Masa peralihan dari teknologi masa kini ke teknologi masa depan menyebabkan ketergantungan pada sarana angkutan umum bertambah besar karena angkutan umum terbukti lebih efisien dalam menggunakan energi (Hinton S, 1981 di dalam Nukman, H, dan Syahputra, A.A, 2000).

Tugas yang semakin penting dalam manajemen lalu lintas adalah peningkatan pelayanan angkutan umum. Tujuan utama strategi perencanaan transportasi saat ini adalah mendorong peningkatan pemakaian angkutan umum, dan ini dapat dicapai dengan pembatasan pemakaian kendaraan pribadi dan peningkatan kualitas pelayanan angkutan umum (Hobbs, F. D. 1995).

Secara umum permasalahan transportasi di perkotaan dipengaruhi oleh beberapa kondisi berikut ini (Tamin, O.Z, 2000):

1. sarana dan prasarana lalu lintas masih terbatas,
2. manajemen lalu lintas belum berfungsi secara maksimal,
3. pelayanan angkutan penumpang belum memadai, dan
4. disiplin pemakai jalan rendah.

Penyelesaian yang dapat diambil untuk mengatasi permasalahan transportasi tersebut adalah sebagai berikut (Tamin, O.Z, 2000):

1. membangun prasarana transportasi dengan lebar dan panjang yang sesuai dengan kebutuhan. Cara ini tidak bisa dilakukan secara terus menerus tanpa batas pada kota yang sedang berkembang, pelebaran jalan tidak dapat dilakukan karena faktor biaya, faktor ekonomi, dan faktor sosial,
2. mengurangi tuntutan akan jalan dengan cara mengurangi jumlah kendaraan pemakai jalan. Cara yang kedua ini, mengurangi atau membatasi jumlah kendaraanpun hampir tidak mungkin dilakukan, tiap orang berhak menikmati kesejahteraan dan tidak ada dasar hukum yang melarang seseorang memiliki kendaraan bermotor yang diperolehnya secara sah dan pabrik kendaraanpun tidak bisa dilarang berhenti berproduksi, karena itu penanggulangannya dengan cara yang ketiga yaitu cara yang pada umumnya ditempuh,
3. kompromi 1 dan 2, yaitu menggunakan jaringan yang ada secara optimum, membangun jalan tambahan dan pada saat yang sama melakukan pengawasan dan pengendalian sejauh mungkin atas meningkatnya kebutuhan akan jalan.

2.2 Terminal

Terminal adalah prasarana pendukung sistem transportasi yaitu sebagai tempat penumpang dan barang yang keluar masuk dari sistem transportasi. Fungsi utama terminal juga untuk penyediaan sarana masuk dan keluar dari obyek-obyek yang akan digerakkan, penumpang atau barang, menuju dan dari sistem transportasi. Selain itu terminal juga merupakan tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian lalu lintas, dan juga merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus penumpang (Morlok, E.K, 1985).

Menurut Morlok, E.k (1985) Beberapa fungsi terminal yang lain dapat digambarkan seperti dibawah ini:

1. Menaikkan penumpang atau barang serta menurunkan atau membongkarnya,
2. Sebagai tempat penyimpanan barang dan tempat bis menunggu penumpang sampai waktu berangkat, dan
3. Penyedia sarana kenyamanan penumpang misalnya tempat beribadah, tempat tunggu, restoran, dan sebagainya.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993, di dalam Nukman, H, dan Syahputra, A.A (2000) Tentang Prasarana dan Sarana Lalu Lintas Jalan, mengklasifikasikan terminal menjadi tiga bagian yaitu :

1. Terminal penumpang tipe A, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), dan / atau Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (AK), dan Angkutan Pedesaan (ADES),

2. Terminal penumpang tipe B, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (AK), dan Angkutan Pedesaan (ADES), dan
3. Terminal penumpang tipe C, berfungsi melayani kendaraan umum untuk Angkutan Pedesaan (ADES).

2.3 Waktu Antara (*Headway*)

Headway dapat diukur baik dalam batasan jarak maupun waktu, yang dikenal sebagai jarak antara (*distance headway*) dan waktu antara (*time headway*). Jarak dan waktu antara tersebut sangat penting bagi seluruh operasi dan kontrol lalu lintas (Hobbs, F. D. 1995). Waktu antara (*time headway*) dari dua kendaraan didefinisikan sebagai interval waktu antara saat bagian depan kendaraan melewati suatu titik dengan saat dimana bagian depan kendaraan berikutnya melewati titik yang sama. *Headway* untuk sepasang kendaraan yang beriringan, secara umum akan berbeda. Ini menimbulkan suatu konsep *headway* rata-rata. *Headway* rata-rata adalah rata-rata interval waktu antara sepasang kendaraan yang berurutan, dan diukur pada suatu periode waktu dan pada suatu lokasi tertentu. Jarak antara (*distance headway*) yaitu jarak antara bagian depan suatu kendaraan berikutnya pada suatu waktu tertentu (Morlok, E. K, 1985).

2.4 Waktu Perjalanan dan Waktu Jalan (Travel Time and Running Time)

Waktu perjalanan adalah waktu yang diperlukan oleh bus untuk melakukan perjalanan dari satu ujung permulaan rute ke ujung akhir. Waktu jalan adalah waktu yang diperlukan oleh bus untuk melakukan perjalanan dari satu ujung permulaan rute ke ujung akhir tidak termasuk menaikkan atau menurunkan penumpang serta waktu untuk menunggu penumpang (Nasution, H. M. N, 1996).

2.5 Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat 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 sebesar 70%.

2.6 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Metode perhitungan Biaya Operasi Kendaraan dalam penelitian ini digunakan metode PCI. PCI atau *Pacific Consultant International* bekerja sama dengan PT. Jasa Marga pada tahun 1979 telah melakukan studi kelayakan pada ruas Jakarta Intra Urban yang akan dijadikan jalan tol antar kota Jakarta. Hasil studi ini menghasilkan rumus-rumus empiris untuk menghitung biaya operasi kendaraan secara sederhana. Model ini menyertakan satu variable bebas yaitu kecepatan dalam perhitungannya, namun mempunyai tinjauan elemen yang cukup lengkap menyangkut bunga modal, asuransi dan *overhead* (Tamin, O.Z, 2000).

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Indikator Pelayanan Angkutan Umum

Tujuan utama keberadaan angkutan umum adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat (Warpani, s, 1990). Indikator kualitas pelayanan angkutan umum khususnya di wilayah kota disajikan pada tabel 3.1 dan 3.2

Tabel 3.1 Indikator Pelayanan Angkutan Umum

No	Kriteria	Ukuran
1	Waktu menunggu Rata rata Maksimum	5-10 menit 10-20 menit
2	Jarak jalan kaki ke <i>shelter</i> Wilayah padat Wilayah kurang padat	300-500 meter 500-1000 meter
3	Jumlah penggantian moda Rata rata Maksimum	0-1 kali 2 kali
4	Waktu perjalanan bis Rata rata Maksimum	1-1,5 jam 2-3 jam
5	Kecepatan perjalanan bis Daerah padat Dengan lajur bis Daerah kurang padat	10-12 km/jam 15-18 km/jam 25 km/jam
6	Biaya perjalanan Dari pendapatan	10 %

Sumber: Departemen Perhubungan (1999) di dalam Famuliasih, A, dan Megawati, B.E (2000)

Tabel 3.2 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	<i>Utilitas</i> kendaraan	Rata-rata 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 penumpang Jumlah pegawai bengkel/bis Jumlah pegawai total/bis	0,3-0,4 0,5-1,5 3-8
5	Tingkat kecelakaan	Jumlah kecelakaan per 100.000 km perjalanan (ACC/100.000 bis-km)	1,5-3
6	Tingkat kerusakan	Prosentase jumlah bis dalam pemeliharaan terhadap totalbis 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	<i>Operating ratio</i>	Rasio antara pendapatan dengan biaya operasi (termasuk depresiasi)	1,05-1,08
9	<i>Load factor</i>	Perbandingan jumlah penumpang dengan kapasitas θ per satuan waktu tertentu (dalam%)	70
10	Jumlah penumpang transfer	Tidak transfer per transit Transfer dua kali	>50% <10%

Sumber: Departemen Perhubungan Darat (1999) di dalam Nukman, H. dan Syahputra, A. A (2000)

Dari standar pelayanan tabel di atas yang ditinjau dalam penelitian ini yaitu, waktu perjalanan, kecepatan, jumlah penumpang, dan *load factor*.

3.2 Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat sangat dipengaruhi oleh jumlah penumpang yang naik dan turun pada setiap ruas-ruas jalan dari rute angkutan kota. Dalam perhitungan ini digunakan persamaan 3.2.

$$Load\ factor = \frac{\text{Jumlah penumpang di dalam bis}}{\text{jumlah tempat duduk bis kota}} \quad (3.2)$$

3.3 Waktu antara (*Headway*)

Waktu *headway* dari dua kendaraan didefinisikan sebagai interval waktu antara saat bagian depan kendaraan melalui suatu titik dengan saat dimana bagian kendaraan depan berikutnya melalui titik yang sama. Waktu *headway* untuk kendaraan yang lainnya secara umum akan berbeda. Hal ini akan menimbulkan suatu konsep rata-rata. Waktu antara rata-rata adalah interval waktu rata-rata antara sepasang kendaraan yang berurutan dan diukur pada suatu periode waktu di lokasi yang tertentu. Untuk mendapatkan nilai *headway* (waktu antara) dapat dilakukan dengan dua cara.

1. Pada waktu di terminal, angkutan umum bis kota membutuhkan waktu untuk memulai gerakan atau perjalanannya. Waktu antara atau waktu tunggu di terminal dihitung dengan menggunakan persamaan 3.3.

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

Dengan :

H = Waktu antara (menit)

P = Jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat

C = Kapasitas kendaraan

Lf = Faktor muat, diambil 70% (pada kondisi dinamis)

2. Di samping dengan menggunakan persamaan diatas, *headway* aktual yang terjadi dilapangan dapat dicari dengan pendataan langsung dititik keberangkatan.

Di dalam penelitian ini untuk mendapatkan nilai *headway* digunakan cara yang kedua yaitu dengan pendataan langsung dititik keberangkatan untuk mendapatkan nilai *headway* aktual.

3.4. Waktu Sirkulasi (*Travel Time*)

waktu sirkulasi merupakan waktu total yang dibutuhkan satu angkutan kota untuk menyelesaikan satu putaran trayek termasuk menaikkan atau menurunkan penumpang serta waktu untuk menunggu penumpang. Waktu sirkulasi dihitung dengan menggunakan persamaan 3.4 di bawah ini :

$$CT_{ABA} = (T_{AB} + T_{BA}) + (\sigma_{AB}^2 + \sigma_{BA}^2) + (T_{TA} + T_{TB}) \quad (3.4)$$

Dengan :

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

T_{AB} = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B (menit)

T_{BA} = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A (menit)

σ_{AB} = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B (menit)

σ_{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)

Dalam penelitian ini persamaan diatas tidak digunakan, karena *travel time* didapat dari pencatatan langsung dilakukan dalam setiap putaran kendaraan dengan *survey on bus*

3.5 Kebutuhan Jumlah Armada

Jumlah armada yang dibutuhkan dipengaruhi oleh waktu sirkulasi, waktu antara, dan faktor ketersediaan kendaraan itu sendiri. Jumlah armada yang dibutuhkan per waktu sirkulasi dihitung dengan menggunakan persamaan 3.5 berikut ini :

$$HM = \frac{N}{F_1/X_1 + F_2/X_2 + F_3/X_3 + \dots + F_n/X_n} \quad (3.7)$$

Dengan . HM Rata-rata harmonik waktu tempuh (menit)
 F Frekuensi, yaitu jumlah angkutan kota yang
 mempunyai waktu tempuh X_i .
 X_i = Data waktu tempuh

3.8 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Metode perhitungan Biaya Operasi Kendaraan dalam penelitian ini digunakan metode PCI. Metode PCI merupakan hasil studi pada ruas jalan Jakarta Intra Urban yang akan dijadikan jalan tol sehingga diasumsikan sama dengan jalan yang digunakan pada penelitian ini. Langkah-langkah perhitungan Biaya Operasi Kendaraan dengan metode PCI adalah :

1. Menentukan besarnya kecepatan yang digunakan kendaraan tersebut,
2. Menghitung faktor-faktor komponen Biaya Operasi Kendaraan, dan
3. Menghitung Biaya Operasi Kendaraan.

3.8.1 Kecepatan

Salah satu dari parameter yang digunakan sebagai alat untuk melihat efektifitas dan efisiensi pengoperasian dan penentuan jumlah armada adalah kecepatan. Kecepatan perjalanan suatu bus juga merupakan indikator kualitas pelayanan angkutan umum khususnya di wilayah kota berdasarkan standar hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1

Adapun formula dari kecepatan sendiri disajikan dalam persamaan 3.8

dibawaah ini:

$$\text{Kecepatan perjalanan} = \frac{\text{Panjang jalan}}{\text{Travel Time}} \quad (3.8)$$

3.8.2 Komponen Biaya Operasi Kendaraan

Formula yang digunakan untuk menghitung komponen Biaya Operasi Kendaraan dengan menggunakan metode PCI pada kendaraan tipe golongan I dengan persamaan 3.9 sampai 3.24 berikut.

1. Konsumsi Bahan Bakar (Fbb)

$$0,05693 V^2 - 6,42593 V + 269,18567 \quad (3.9)$$

2. Konsumsi Minyak Pelumas (Fmp)

$$0,00037 V^2 - 0,04070 V + 2,20403 \quad (3.10)$$

3. Konsumsi Ban Kendaran (Fkb)

$$0,0008848 V - 0,0045333 \quad (3.11)$$

4. Biaya Suku Cadang (Fpc)

$$0,0000064 V + 0,0005567 \quad (3.12)$$

5. Biaya Tenaga Kerja (Fpk)

$$0,00362 V + 0,36267 \quad (3.13)$$

6. Depresiasi (Fdp)

$$1 / (2,5 V + 125) \quad (3.14)$$

7. Bunga Modal (Fbm)

$$150 / (500 V) \quad (3.15)$$

8. Asuransi (Fas)

$$38 / (500 V) \quad (3.16)$$

3.8.3 Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan

$$1. \text{ Bahan Bakar / bus - km} \\ \text{Fbb} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan bahan bakar} / 1000 \quad (3.17)$$

$$2. \text{ Minyak Pelumas / bus - km} \\ \text{Fmp} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan minyak pelumas} / 1000 \quad (3.18)$$

$$3. \text{ Ban Kendaraan / bus - km} \\ \text{Fkb} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan ban} / 1000 \quad (3.19)$$

$$2. \text{ Suku Cadang / bus - km} \\ \text{Fpc} \times \text{Jarak} \times (\text{Harga kendaraan} \times \text{Fdp}) / 1000 \quad (3.20)$$

$$3. \text{ Tenaga Kerja / bus - km} \\ \text{Fpk} \times \text{Jarak} \times \text{Harga upah mekanik} / 1000 \quad (3.21)$$

$$4. \text{ Depresiasi / bus - km} \\ \text{Fdp} \times \text{Jarak} \times (0,5 \times \text{Harga kendaraan} \times \text{Fdp}) / 1000 \quad (3.22)$$

$$5. \text{ Bunga Modal / bus - km} \\ \text{Fbm} \times \text{Jarak} \times (0,5 \times \text{Harga kendaraan} \times \text{Fdp}) / 1000$$

$$6. \text{ Asuransi / bus - km} \\ \text{Fas} \times \text{Jarak} \times 0,5 \times \text{Harga kendaraan baru} / 1000 \quad (3.23)$$

Total Biaya Operasi Kendaraan dapat diperoleh dengan menjumlahkan biaya-biaya dari bahan bakar, ban kendaraan, suku cadang, tenaga kerja, depresiasi, bunga modal dan asuransi seperti pada persamaan 3.24 berikut

$$\text{Biaya Operasi Kendaraan Total} = \\ \underline{\text{Bahan Bakar} + \text{Minyak Pelumas} + \text{Ban Kendaraan} + \text{Suku Cadang} + \text{Tenaga Kerja} +} \\ \underline{\text{Depresiasi} + \text{Bunga Modal} + \text{Asuransi}} \quad (3.24)$$

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kodya Cirebon, rute bis kota yang diambil adalah jalur D5 dan D6, yaitu melalui :

D5 : Terminal Dukuh Semar - Jl.Elang - Jl.Rajawali - Perumnas Selatan - Jl.Rajawali - Jl.Pangeran Drajat - Jl.Kutagara - Jl.Jagasatru - Jl.Pekawatan - Jl.Pulasaren - Jl.Merdeka - Jl.Kebumen - Jl.Pasuketan - Jl.Pekiringan - Jl.Petratean - Jl.Pulasaren - Jl.Lawunggad - Jl.Nyi Mas Gandasari - Jl.Pangeran Suryanegara - Jl.Sukalila Selatan - Jl.Siliwangi - Jl.Slmet Riyadi - Jl.Dr.Wahidin - Jl.Dr.Cipto - Jl.Pangeran Drajat - Terminal Dukuh Semar.

D6 : Terminal Dukuh Semar – Jl.Pangeran Drajat - Jl.Kesambi – Jl.Nyi Mas Gandasari – Jl.Tentara Pelajar – Jl.Dr.Cipto – Jl.Dr.Wahidin – Jl.Slamet Riyadi – Jl.Siliwangi – Jl.Karanggetas – Jl.Pekiringan – Jl.Pekalipan – Jl.Lawanggada – Jl.Kesambi – Jl.Pangeran Drajat – Perumnas Utara – Perumnas Selatan – Perumnas Utaraq – Jl.Elang – Terminal Dukuh Semar.

4.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. pengukur waktu (Stop Watch)
2. alat tulis
3. peta lokasi

4. formulir survei, yang terdiri dari :
 - a. formulir survei di terminal, dan
 - b. formulir survei di dalam angkutan kota.

Formulir survei terdiri dari formulir jumlah penumpang, waktu tempuh, formulir *headway* dan jumlah armada, dan formulir asal dan tujuan penumpang

4.3 Tenaga Survei

Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa orang tenaga surveyor, yang nantinya bertugas untuk :

1. Mencatat jumlah penumpang yang naik dan turun.
2. Mencatat waktu *headway* di ruas jalan yang ditentukan.
3. Mengukur panjang rute angkutan kota dari terminal asal dan kembali ke terminal.
4. Mencatat waktu perjalanan dari terminal sampai kembali ke terminal dan waktu henti angkutan kota di tempat-tempat pemberhentian, dan
5. Mendata asal dan tujuan penumpang.

4.4 Metode penelitian

Dalam penelitian ini dibutuhkan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang didapatkan dari penelitian langsung di lapangan, sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi-instansi yang terkait. Setelah menentukan lokasi dan melakukan persiapan maka mulai dilakukan pengumpulan data, yaitu data primer (jumlah penumpang, waktu perjalanan, waktu jalan, *headway*, asal dan tujuan penumpang) serta data sekunder (harga kendaraan, harga BBM, gaji dan tunjangan awak bis, dan lainnya). Setelah semua data diperoleh kemudian

dilakukan analisa data kemudian diambil kesimpulan dari hasil penelitian tersebut yang nantinya bisa dijadikan suatu saran bagi pihak-pihak terkait.

4.5 Survei pendahuluan

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

- a. Pengenalan lapangan yang bertujuan untuk mengenal rute yang dilalui angkutan kota, terminal dan tata guna lahan di daerah tersebut.

Pengenalan lapangan ini mencakup antara lain :

- a. cukup tidaknya sebuah sampel.
 - b. tepat tidaknya metode survei.
 - c. cukup tidaknya daftar pertanyaan.
 - d. efisiensi dan efektifitas petunjuk survei bagi *surveyor*, dan
 - e. perkiraan waktu survei utama.
- b. penentuan lokasi wawancara yang bertujuan untuk menentukan terminal dan tempat henti mana yang akan disurvei.

4.6 Survei lapangan

Survei lapangan adalah survei utama dalam penelitian ini. Semua data yang diperoleh dari hasil survei lapangan merupakan data primer. Data tersebut adalah data hasil survei wawancara asal dan tujuan perjalanan penumpang serta data survei dalam angkutan kota. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait.

4.7 Data Primer

Data primer didapatkan dengan menggunakan penelitian langsung dilapangan. Data primer yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang dalam satu rute

perjalanan, waktu yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan satu rute, waktu tunggu angkutan kota pada tempat henti, waktu antara (*headway*), asal dan tujuan penumpang .

1. Survei 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 dan jarak tempuh

Survei dilakukan dengan mencatat waktu perjalanan (*travel time*) dan waktu kendaraan berhenti menaikkan atau menurunkan penumpang di tiap ruas jalan. Pencatatan dilakukan oleh *surveyor* yang duduk dalam angkutan kota mulai dari terminal sampai kembali lagi ke terminal dengan menggunakan alat ukur waktu stop watch.

Pelaksanaan survei jarak tempuh dengan menggunakan *speedo meter* sepeda motor. Jarak yang diukur masing-masing ruas jalan yang dilalui oleh angkutan kota jalur D5 dan D6.

3. Survei *headway*

Survei *headway* angkutan kota dilakukan dengan cara mencatat waktu keberangkatan masing-masing angkutan kota di suatu titik yang ditentukan.

4. Survei asal dan tujuan penumpang

Survei asal dan tujuan penumpang dilakukan dengan wawancara penumpang, baik di dalam angkutan kota maupun di tempat pemberhentian.

4.8 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Departemen Perhubungan, dimana data yang diperoleh berupa trayek jalur angkutan kota dan jumlah angkutan kota di Kodya Cirebon, dari koperasi angkutan kota yang ada di Kodya Cirebon yaitu data mengenai harga kendaraan, gaji karyawan, harga suku cadang dan yang lainnya.

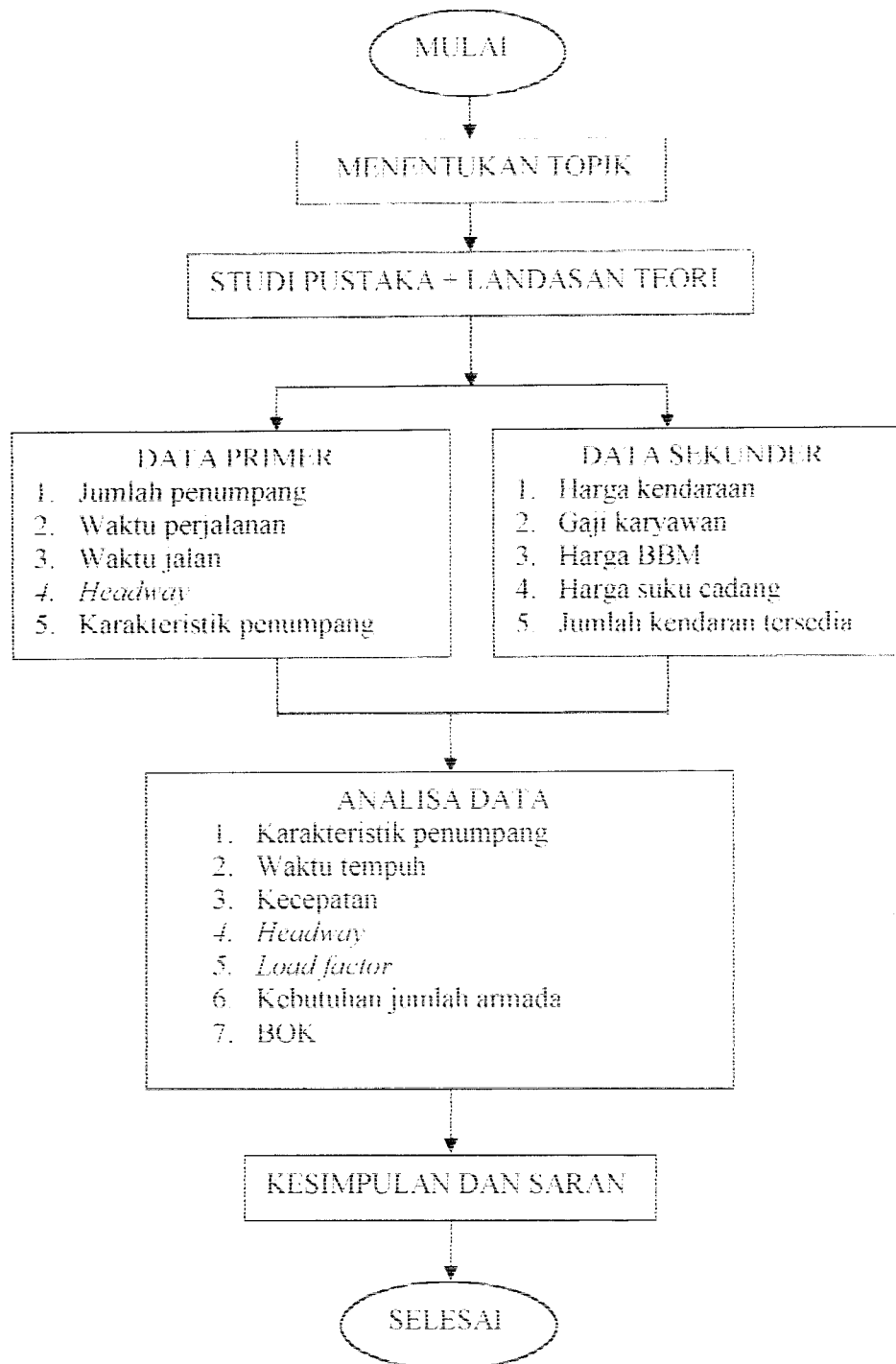
4.9 Analisa Data

Analisa data angkutan kota di Kodya Cirebon :

1. Mengevaluasi apakah rute angkutan kota jalur D5 dan D6 sudah memenuhi asal dan tujuan penumpang dengan tata guna lahan yang ada pada rute yang dilaluinya,
2. Mengevaluasi kinerja (waktu tempuh, kecepatan, headway, load factor, jumlah armada) angkutan kota rute D5 an D6 dengan metode statistik menggunakan *sofwere Excell*,
3. Menentukan jadwal keberangkatan angkutan kota jalur D5 dan D6, dan
4. Mengevaluasi Biaya Operasi Kendaraan dengan metode PCI.

4.10 Kesimpulan dan Saran

Setelah seluruh data dianalisa dan dibahas, kemudian dapat ditarik kesimpulan dari hasil penelitian ini yang merujuk pada pembahasan materi. Saran disusun untuk memberikan masukan pada Pemda dan Organda serta kepada peneliti-peneliti lain di kemudian hari yang akan melakukan penelitian tentang permasalahan ini. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 *flow chart* prosedur penelitian

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Rute Perjalanan

Sistem rute angkutan kota di kodya Cirebon menurut surat Keputusan Walikotamadya kepala daerah tingkat II Cirebon Nomor : 05/Th.1997 dilayani oleh 10 jaringan trayek yaitu D1 sampai D10 dan semua berawal dari terminal Dukuh Semar sampai kembali lagi ke terminal Dukuh Semar. Dari 10 trayek yang ada di lapangan hanya beberapa yang diawali dan diakhiri di terminal Dukuh Semar. Penyimpangan-penyimpangan tersebut menyebabkan jarak *headway* yang sulit diatur, ditambah lagi dengan jumlah armada yang terlalu banyak.

Pengaturan Rute angkutan kota D1 sampai D10 telah melewati daerah - daerah yang potensial penumpang. Jalur D5 dan D6 merupakan trayek yang melewati ruas-ruas jalan yang potensial penumpang seperti perumahan, pasar, sekolah, kantor, stasiun, dan pusat-pusat perbelanjaan.

5.2 Pengamatan Operasional di Lapangan

Jenis mobil angkutan kota yang digunakan untuk semua trayek di kodya Cirebon adalah sama yaitu jenis Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas penumpang 12 orang, dengan bentuk yang kecil maka penumpang tidak boleh berdiri.

Operasional angkutan kota di kodya Cirebon berdasarkan surat Keputusan Walikotaamadya kepala daerah tingkat II Cirebon Nomor : 05/Th.1997 adalah 24 jam. Dari hasil pengamatan di lapangan tidak semua angkutan kota beroperasi 24 jam. Pada kenyataannya, di lapangan operasional angkutan kota dimulai jam 06.00 WIB bahkan terkadang dimulai sebelum jam 06.00 WIB sampai dengan jam 20.00 WIB jumlahnya sudah sangat menurun meskipun diatas jam tersebut masih ada yang beroperasi. Angkutan kota di Cirebon sendiri tidak menggunakan kondektur, awak angkutan hanyalah satu orang supir. Waktu istirahat supir tergantung dari supir itu sendiri. Dalam satu hari ada beberapa mobil yang dikemudikan oleh dua orang supir, mereka biasanya bergantian pada siang atau sore hari.

Dari hasil survey di lapangan terlihat sekali bahwa jumlah armada untuk angkutan kota jalur D5 dan D6 terlalu banyak jumlahnya. Disatu sisi penumpang tidak pernah kekurangan angkutan atau tidak perlu menunggu lama, namun disisi lain angkutan seringkali kekurangan penumpang. Angkutan kota sekali putaran tidak jarang hanya membawa penumpang sebanyak 5 orang tentu saja ini sangat mempengaruhi pendapatan supir.

Dari data sekunder yang diperoleh dari Dinas Perhubungan jumlah armada untuk D5 adalah 146 yang sesuai dengan ijin dan untuk D6 adalah 204. Jumlah armada dilapangan sendiri melebihi dari data yang sesuai ijin di Dinas Perhubungan, ini dikarenakan masih beropersinya mobil- mobil yang sudah diganti atau peremajaan, namun mereka masih terus beroperasi. Banyaknya jumlah armada tersebut menyebabkan sulitnya menentukan *headway* bahkan dalam satu waktu bisa terjadi tiga atau empat mobil yang beriringan.

Rute yang dilewati D5 dan D6 di lapangan tidak sesuai dengan rute Dinas Perhubungan. Jalur D6 tidak masuk atau bahkan tidak melewati terminal Dukuh Semar sedangkan D5 meskipun lewat terminal Dukuh Semar mereka tidak masuk, mereka hanya menurunkan penumpang dengan tujuan terminal. Keberangkatan D5 dan D6 lebih sering dari perumahan Kalijaga.

5.3 Kesulitan di Lapangan

Selama melakukan penelitian angkutan kota jalur D5 dan D6 di kodya Cirebon, surveyor mengalami beberapa kesulitan antara lain adalah :

1. Kurang tertibnya para supir dalam melewati rute yang sudah ditetapkan bahkan mereka tidak mau masuk terminal Dukuh Semar. Hal ini menyebabkan surveyor sulit untuk menentukan awal keberangkatan angkutan.
2. Adanya ketidakdisiplinan para supir dalam melewati ruas jalan yang telah ditentukan sesuai trayek resmi., sehingga surveyor susah mendata lamanya perjalanan tiap-tiap ruas jalan,
3. Terlalu banyaknya jumlah armada sehingga surveyor sulit dalam menentukan *headway* antar kendaraan, dan
4. Penumpang dalam menunggu angkutan tidak membutuhkan waktu yang lama, sehingga sulit bagi surveyor untuk melakukan wawancara di tempat-tempat pemberhentian. Untuk mendapatkan data maka surveyor melakukan wawancara didalam angkutan.

Untuk mengurangi kesulitan -- kesulitan yang terjadi di lapangan, maka dapat diambil beberapa langkah penyelesaian.

1. Dilakukan survei pendahuluan untuk pengenalan lapangan.
2. Memberikan pengertian kepada para sopir, bahwasanya yang sedang dilakukan adalah untuk penelitian sehingga diperlukan data yang akurat.
3. Untuk mendapatkan nilai *headway* maka dilakukan pendataan keberangkatan angkutan di satu titik, kemudian dihitung secara rata-rata.
4. Survei wawancara dilakukan didalam angkutan.

5.4 Pembagian Ruas Jalan Sepanjang Rute Trayek

Rute Jalur D5 dan D6 di lapangan tidak sesuai dengan rute yang telah ditetapkan, misalnya saja D5 dan D6 tidak masuk terminal. Rute jalur D5 dan D6 melewati beberapa daerah ruas jalan yang panjang dan keadaan di tiap daerahnya berbeda, seperti pertokoan, perkantoran, pasar, sekolah dan yang lainnya. Untuk mempermudah perhitungan maka rute tersebut dibagi menjadi beberapa ruas jalan berdasarkan keadaan tiap daerahnya, dan tempat-tempat tujuan utama yang dilewatinya. Awal keberangkatan dimulai bukan dari terminal melainkan dari perumahan hal ini dikarenakan D5 dan D6 sendiri seringkali berangkat dari perumahan.

5.4.1 Pembagian Ruas Jalan di Sepanjang Rute Jalur D5

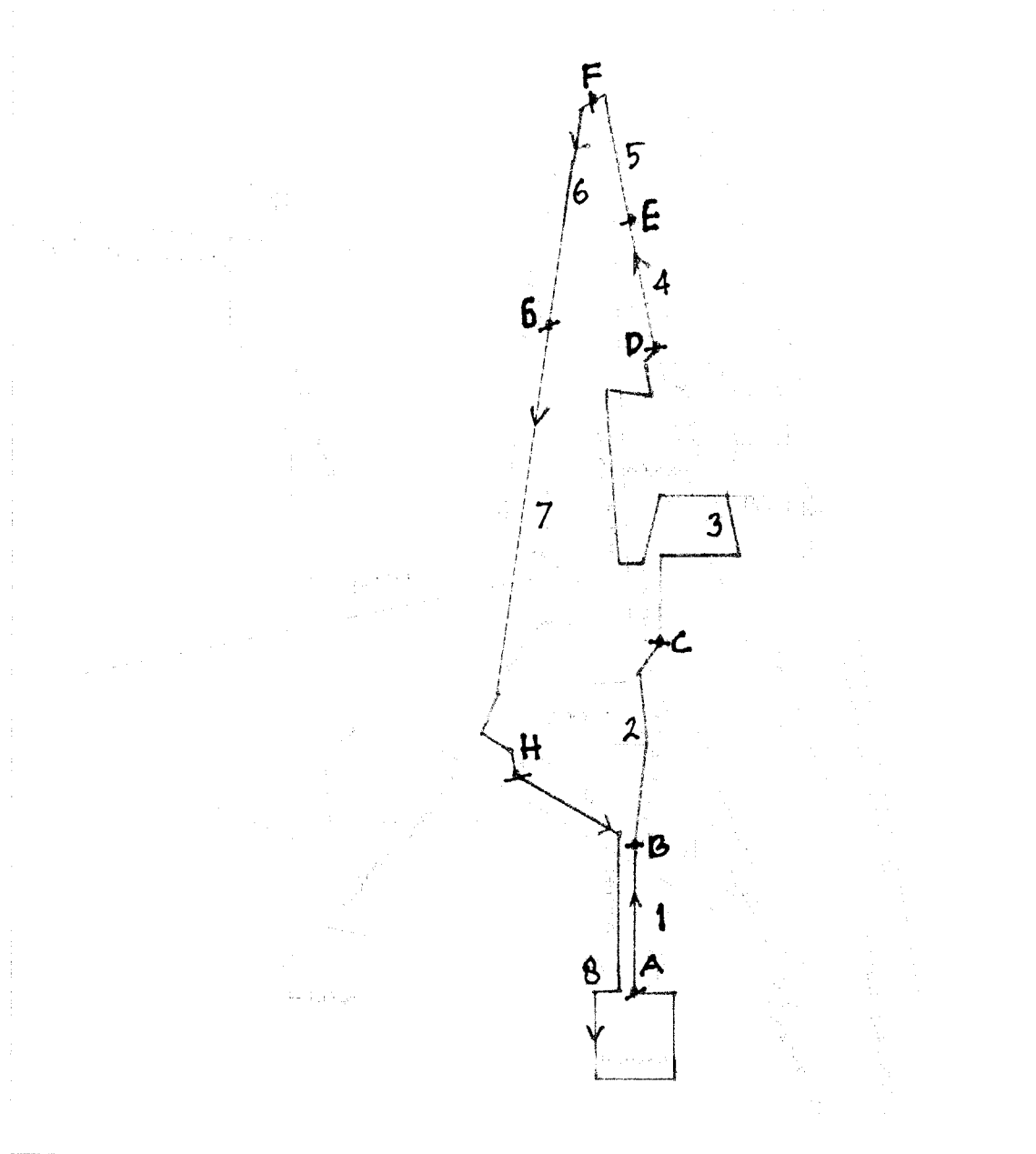
Rute D5 dibagi menjadi 8 ruas berdasarkan keadaan tiap daerahnya dan tempat-tempat tujuan utama. Berikut ini adalah pembagian ruas jalan untuk jalur D5 dimulai dari perumahan kalijaga sampai kembali lagi ke perumahan kalijaga :

- a Ruas 1 : Pangkalan perumahan Kalijaga sampai swalayan
Jogja Rajawali,

- a. Ruas 2 : Swalayan Jogja Rajawali sampai pasar Jagasatru.
- b. Ruas 3 : Pasar Jagasatru sampai pasar pagi,
- c. Ruas 4 : Pasar pagi sampai stasiun Kejaksan.
- d. Ruas 5 : Stasiun Kejaksan sampai pangkalan Krucuk,
- e. Ruas 6 : Krucuk sampai Grage Mall,
- f. Ruas 7 : Grage Mall sampai terminal Dukuh Semar, dan
- g. Ruas 8 : Terminal Dukuh Semar sampai kembali ke perumahan Kalijaga.

Pembagian ruas jalan trayek D5 dapat dilihat pada gambar 5.1

Pembagian ruas jalan trayek D5 dapat dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5.1 Peta pembagian ruas jalan trayek D5

Ruas jalan 1 = A → B

Ruas jalan 2 = B → C

Ruas jalan 3 = C → D

Ruas jalan 4 = D → E

Ruas jalan 5 = E → F

Ruas jalan 6 = F → G

Ruas jalan 7 = G → H

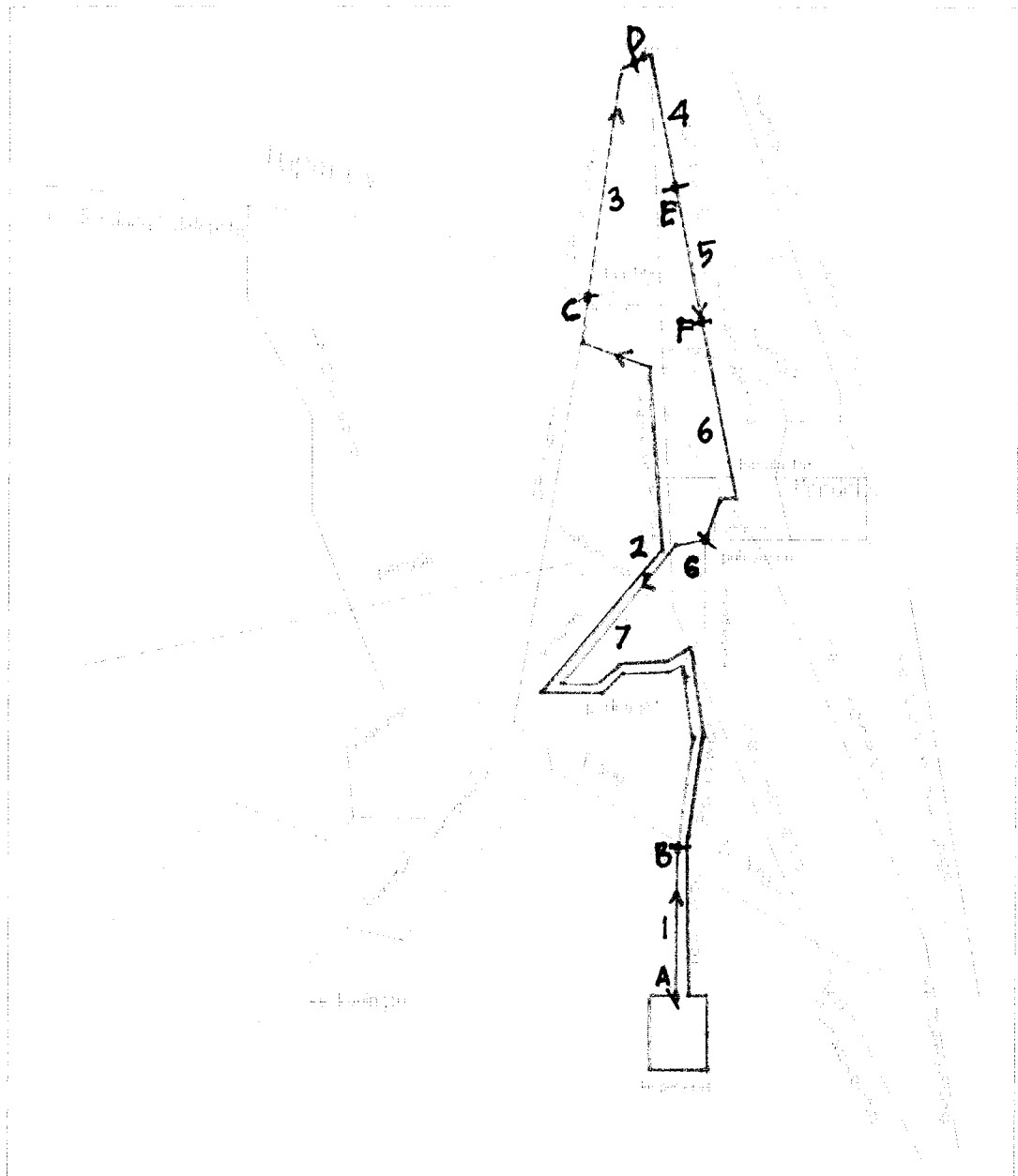
Ruas jalan 8 = H → A

5.4.2 Pembagian Ruas Jalan di Sepanjang Rute Jalur D6

Rute D6 dibagi menjadi 7 ruas jalan berdasarkan keadaan tiap daerahnya dan tempat-tempat tujuan utama. Berikut ini adalah pembagian ruas Jalan untuk jalur D6 dimulai dari perumahan kalijaga sampai kembali lagi ke perumahan kalijaga :

- a Ruas 1 : Pangkalan perumahan Kalijaga sampai swalayan Jogja Rajawali,
- b. Ruas 2 : Swalayan Jogja Rajawali sampai Grage Mall,
- c Ruas 3 : Grage Mall sampai pangkalan Krucuk,
- d Ruas 4 : pangkalan Krucuk sampai stasiun Kejaksan,
- e Ruas 5 : Stasiun Kejaksan sampai pasar pagi,
- f Ruas 6 : Pasar pagi sampai pasar Kanoman, dan
- g Ruas 7 : Pasar Kanoman sampai pangkalan perumahan Kalijaga.

Pembagian ruas jalan trayek D6 dapat dilihat pada gambar 5.2



Gambar 5.2 Peta pembagian ruas jalan trayek D6

Ruas jalan 1 = A → B
 Ruas jalan 2 = B → C
 Ruas jalan 3 = C → D
 Ruas jalan 4 = D → E

Ruas jalan 5 = E → F
 Ruas jalan 6 = F → G
 Ruas jalan 7 = G → A

5.5 Analisis Hasil Survei

5.5.1 Kebutuhan Jumlah Armada

Penentuan kebutuhan jumlah armada angkutan kota pada jalur D5 dan D6 dihitung berdasarkan data yang didapat dari hasil penelitian di lapangan. Hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan data sekunder dari Dinas Perhubungan kodya Cirebon tentang jumlah angkutan kota yang beroperasi sesuai ijin trayek pada jalur D5 dan D6. Kebutuhan armada dihitung disetiap ruas jalan yang telah dibagi di sepanjang rute jalur D5 dan D6. Perhitungan kebutuhan jumlah armada dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kapasitas mobil, *load factor*, *headway* dan waktu sirkulasi.

5.5.2 Kapasitas Kendaraan

Mobil yang digunakan untuk angkutan kota di kodya Cirebon adalah jenis Mobil Penumpang Umum dengan kapasitas 12 penumpang. Mobil penumpang umum ini berukuran kecil sehingga penumpang tidak dimungkinkan atau diperbolehkan untuk berdiri.

5.5.3 Analisis Hasil Survei Jalur D5

5.5.3.1 Karakteristik Penumpang

Untuk mengetahui apakah rute angkutan kota jalur D5 sudah melayani pola asal dan tujuan penumpang, maka perlu diketahui tempat-tempat potensial yang dilewati pada rute D5.

Berikut ini tempat-tempat potensial yang dilewati pada rute D5 di tiap ruasnya.

- I. Ruas jalan 1 (Kalijaga - Rajawali)
- | | | |
|--------------|----------------|---------|
| 1. Perumahan | 3. RS bersalin | 5. Ruko |
| 2. Pasar | 4. Sekolah | |
- II. Ruas jalan 2 (Rajawali - pasar Jagasatru)
- | | | |
|-------------------|--------------|--------------|
| 1. Pasar swalayan | 6. Pemukiman | 7. Pasar |
| 2. Ruko | 7. Pemakaman | 8. Perumahan |
| 3. Bank | 8. Kantor | 9. Sekolah |
- III. Ruas jalan 3 (pasar Jagasatru Pasar Pagi)
- | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|
| 1. Sekolah | 4. Bank | 7. Pasar |
| 2. Pemukiman | 5. Pabrik | 8. Ruko |
| 3. Rumah sakit bersalin | 6. Mall | 9. Kantor |
- IV. Ruas jalan 4 (Pasar pagi – stasiun Kejaksan)
- | | | |
|----------------|-------------|--------------|
| 1. Swalayan | 4. Kantor | 7. Alun-alun |
| 2. Bank | 5. Hotel | 8. Sekolah |
| 3. Rumah Sakit | 6. Restoran | 9. Pemukiman |
- V. Ruas jalan 5 (Stasiun Kejaksan – Krucuk)
- | | | |
|------------|----------|--------------|
| 1. Hotel | 3. Bank | 5. Kantor |
| 2. Sekolah | 4. Pasar | 6. Pemukiman |
- VI. Ruas jalan 6 (Krucuk Gn. Sari)
- | | | |
|------------------|--------------|--------------|
| 1. Bank | 4. Pemukiman | 7. Perumahan |
| 2. Kantor | 5. Hotel | 8. Restoran |
| 3. Asrama polisi | 6. Sekolah | |
- VII. Ruas jalan 7 (Gn. Sari – Terminal)
- | | | |
|---------|--------------|-------------|
| 1. Bank | 4. Perumahan | 7. Pasar |
| 2. Mall | 5. Pemukiman | 8. Sekolah |
| 3. Ruko | 6. Kantor | 9. Swalayan |
- VIII. Ruas jalan 8 (Terminal Dukuh Semar - Kalijaga)
- | | | |
|--------------|----------------|------------|
| 1. Terminal | 4. Pasar | 7. Sekolah |
| 2. Pemukiman | 5. Swalayan | 8. Ruko |
| 3. Perumahan | 6. RS bersalin | 9. Kantor |

Analisis karakteristik penumpang pada jalur D5 dapat diprosentase berdasarkan penumpang angkutan kota D5 hasil penelitian di lapangan sebanyak 50 orang, seperti pada tabel 5.1 sampai 5.3.

Tabel 5.1 Jumlah penumpang dan jenis kelamin penumpang D5

Pekerjaan	Jumlah	%	Jenis Kelamin		%
Pelajar	20	40	Laki-Laki	17	34
PNS	9	18	Perempuan	33	66
Pegawai swasta	2	4	Total	50	100
Wiraswasta	2	4			
Ibu RT	12	24			
Tidak Bekerja	5	10			
Total	50	100			

Sumber : *Survei on bus*

Tabel 5.2 Asal dan tujuan penumpang D5

Asal perjalanan	jumlah	%	Tujuan	Jumlah	%
Rumah	26	52	Sekolah	7	14
Sekolah	11	22	Pasar	6	12
Kantor	3	6	Kantor	8	16
Pasar	5	10	Rumah	17	34
Lainnya	5	10	Lainnya	12	24
Total	50	100		50	100

Sumber : *Survei on bus*

Tabel 5.3 Akses penumpang menuju angkutan D5

Jarak (m)	Jumlah	%	Waktu	Jumlah	%	Moda yang digunakan	Jumlah	%
<100	36	72	<5 mnt	34	68	Jalan	34	68
100-1000	8	16	5-20 mnt	11	22	Becak	4	8
>1000	6	12	>20 mnt	5	10	Trayek lain	8	16
Total	50	100		50	100	Lainnya	4	8
							50	100

Sumber : *Survei on bus*

Dari tabel 5.1 sampai 5.3 menunjukkan antara penumpang laki-laki dan perempuan lebih banyak penumpang perempuan, dimana perempuan 66 %

sedangkan laki-laki 34 %, penumpang perempuan hampir dua kali dari penumpang laki-laki. Untuk jenis pekerjaan paling banyak adalah pelajar yaitu sebesar 40 %, pegawai swasta 4 %, dan ibu rumah tangga 24 % . Sedangkan bila dilihat dari maksud perjalanan penumpang yang dominan adalah perjalanan menuju rumah, yaitu sebesar 34%, kantor 16%, dan untuk akses menuju ke tempat angkutan, banyak menggunakan moda jalan kaki dikarenakan untuk menuju ke angkutan jaraknya dekat yaitu kurang dari 100 m.

Dari data pendukung yang didapat untuk angkutan kota jalur D5 seperti diatas, dapat dilihat bahwa angkutan kota jalur D5 melewati beberapa pusat pendidikan seperti SLTP, SLTA, bahkan TK, sedangkan untuk pusat perbelanjaan atau Mall, kebanyakan penumpang menggunakan trayek lain yang lebih cepat menuju tujuan. Untuk tujuan paling dominan adalah rumah dimana merupakan tujuan akhir dari perjalanan para penumpang, ini disebabkan jalur D5 melewati perumahan maupun pemukiman yang jarak dari pusat kegiatan cukup dekat dan langsung menuju ke perumahan.

5.5.3.2 Jumlah Penumpang

Data jumlah penumpang diambil sepuluh putaran dalam satu hari. Penelitian dilakukan selama tiga hari yaitu hari Senin, Kamis, dan Minggu, selama penelitian diperoleh data jumlah penumpang terbanyak pada sesi terpadat sebanyak 31 orang untuk hari Minggu pada putaran ke lima yaitu pada jam 10:46 – 11:48 WIB. Dari ketiga hari selama penelitian, terjadi kesamaan jumlah penumpang rata – rata yaitu pada hari Senin dan Minggu sebesar 16,6 sedangkan hari Kamis sebesar 16,5 dalam setiap putarannya. Pada hari Senin dan Kamis yang mewakili hari kerja jumlah penumpang terpadat terjadi pada pagi dan siang hari yaitu pada jam

berangkat sekolah dan jam pulang sekolah. Jumlah penumpang pada hari Senin, Kamis, dan Minggu dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Jumlah penumpang

Putaran	Senin	Kamis	Minggu
1	20	30	24
2	11	12	10
3	16	7	16
4	18	15	14
5	18	11	31
6	28	22	17
7	4	21	14
8	22	6	12
9	15	19	15
10	14	22	13
Total	166	165	166
Rata - rata	16,6	16,5	16,6

sumber : *Survei on bus*

5.5.3.3 Load Factor

Load Factor dihitung berdasarkan jumlah penumpang dalam mobil dibagi dengan kapasitas mobil, dimana data tersebut diambil dari survei dalam mobil. *Load Factor* dihitung di setiap ruas jalan yang telah dibagi di sepanjang rute angkutan.

Menurut peraturan pemerintah Nomor 14 tahun 1993 tentang angkutan jalan pasal 28, yang menetapkan bahwa *load factor standar* adalah 70%. Ini berarti jika *load factor* lebih dari 70% maka dapat dikatakan bahwa tingkat pelayanan terhadap penumpang kurang baik.

Untuk menghitung *load factor* digunakan rumus 3.2
$$\frac{\Sigma \text{ penumpang}}{\Sigma \text{ kapasitas kursi}} \times 100 \%$$
 misal dalam tabel lampiran 2.1.1 pada putaran 1, pada ruas jalan 1 jumlah penumpang di dalam angkutan sebanyak 9 orang. Jadi *load factor* nya $(9/12) \times 100\% = 75$ dalam %, untuk *load factor* rata – rata didapat dengan $(75 + 17 + 33 + 25$

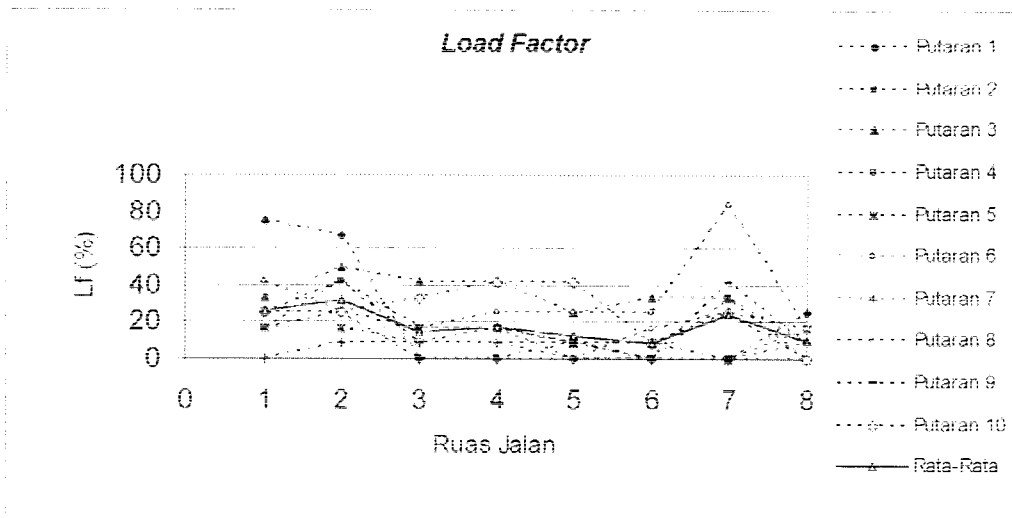
$(17 + 42 + 0 + 17 + 17 + 25) / 10 = 26,67$ dalam % (dapat dilihat pada lampiran 2.1.1 dan tabel 5.5) begitu seterusnya pada setiap ruas.

Nilai *load factor* untuk setiap ruas jalan jalur D5 berdasarkan hari pengamatan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu dapat dilihat pada tabel 5.5, 5.6, 5.7, dan 5.8.

Tabel 5.5 *Load factor* hari Senin jalur D5

Putaran Ruas Jin	<i>Load factor (%)</i>										Rata-Rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	75	17	33	25	17	42	0	17	17	25	26.667
2	66.7	25	50	42	17	25	8.3	17	42	25	31.667
3	0	0	42	8.3	17	17	8.3	8.3	17	33.3	15.000
4	0	0	42	17	17	25	8.3	8.3	17	41.7	17.500
5	0	8.3	25	8.3	8.3	25	8.3	0	0	41.7	12.500
6	0	0	33	0	8.3	25	0	17	0	8.33	9.167
7	0	0	33	33	0	83	0	25	42	25	24.167
8	25	8.3	0	8.3	17	17	0	17	8.3	0	10.000

Sumber : Hasil pengolahan data



Gambar 5.3 Grafik *Load Factor* jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin

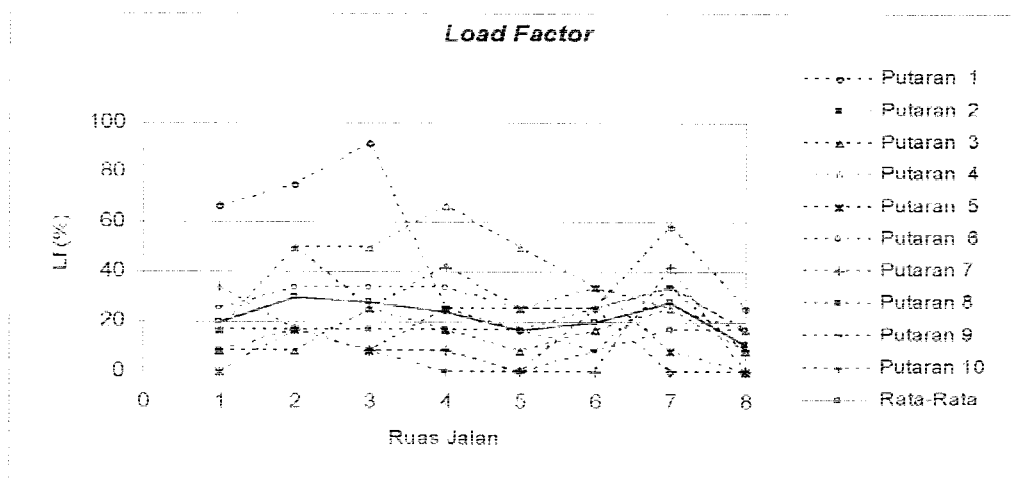
Dari tabel 5.5 dan gambar 5.3 diatas, dapat dilihat bahwa *load factor* terbesar di hari Senin terdapat pada pagi hari putaran 1 yang terdapat pada ruas jalan 1 sekitar pukul 06.30-07.00 WIB. Siang hari pada putaran 6 *load factor* terbesar berada pada ruas jalan 7.

Load Factor hari Kamis dapat dilihat pada tabel 5.6

Tabel 5.6 *Load factor* hari Kamis jalur D5

Putaran Ruas Jln	<i>Load factor (%)</i>										Rata-Rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	66.7	8.3	8.3	16.6	0	25	33	8.3	17	16.7	20.00
2	75	16.6	8.3	50	16.6	33.3	17	17	17	50	30.00
3	91.7	8.3	25	50	8.3	33.3	8.3	17	8.3	25	27.50
4	25	0	16.7	66.6	25	33.3	8.3	17	8.3	41.7	24.16
5	16.7	0	8.3	50	25	25	0	17	0	25	16.66
6	25	8.3	16.7	33.3	33.3	25	0	8.3	25	25	20.00
7	0	33.3	25	25	8.3	33.3	42	17	33	58.3	27.50
8	0	16.6	8.3	16.6	0	16.6	0	17	8.3	25	10.83

Sumber : Hasil pengolahan data



Gambar 5.4 Grafik *Load Factor* jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Kamis

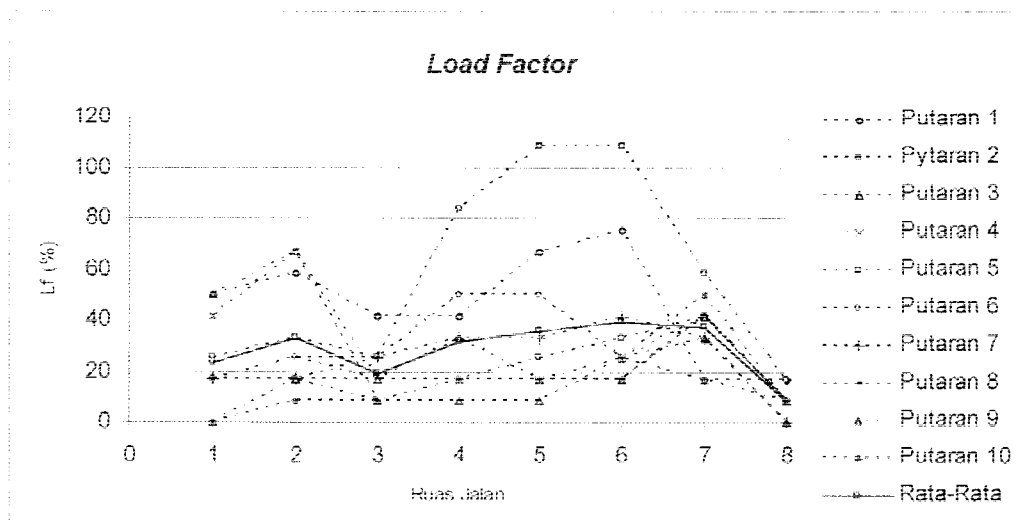
Dari tabel 5.6 dan gambar 5.4 diatas, dapat dilihat bahwa *load factor* terbesar di hari Kamis terdapat pada pagi hari putaran 1 yang terdapat pada ruas jalan 3 sekitar pukul 06.35-06.45 WIB. Siang hari pada putaran 6 *load factor* tidak terjadi lonjakan penumpang.

Load factor hari Minggu dapat dilihat pada tabel 5.7

Tabel 5.7 *Load factor* hari Minggu jalur D5

Putaran Ruas Jin	<i>Load factor (%)</i>										Rata-Rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	50	17	50	42	25	17	17	17	0	0	23.333
2	58.3	17	67	67	33	25	17	25	17	8.33	33.333
3	41.7	8.3	8.3	17	25	25	25	17	17	8.33	19.167
4	41.7	17	8.3	17	83	50	33	17	33	16.7	31.667
5	66.7	25	8.3	17	108	50	33	17	17	16.7	35.833
6	75	33	25	25	108	25	42	17	17	25	39.167
7	16.7	42	33	17	58	42	33	42	42	50	37.500
8	16.7	8.3	0	8.3	17	8.3	0	8.3	8.3	8.33	8.333

Sumber : Hasil pengolahan data



Gambar 5.5 Grafik *Load Factor* jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Minggu

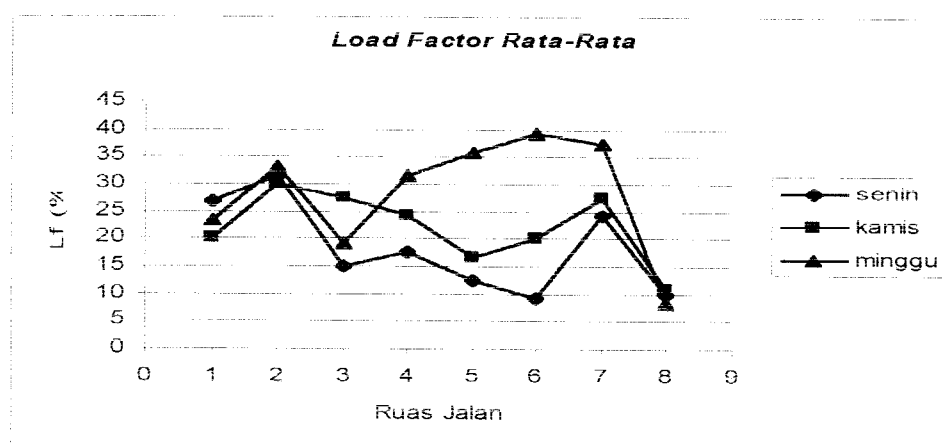
Dari tabel 5.7 dan gambar 5.5 diatas, dapat dilihat bahwa *load factor* terbesar di hari Minggu terdapat pada putaran 5 yang terdapat pada ruas jalan 5 dan 6 yaitu sebesar 108,3 %, sebenarnya lonjakan penumpang mulai terjadi pada ruas 4 yaitu sebesar 83,33 %, dari sekitar pukul 10.25 WIB sampai pukul 14.15 WIB. *Load factor* yang menunjukkan lebih dari 70 % menunjukkan pelayanan yang kurang baik, namun dari hasil pengamatan hal ini terjadi hanya sesekali.

Load Factor rata-rata untuk hari Senin, Kamis, dan Minggu dapat dilihat pada tabel 5.8

Tabel 5.8 *Load factor* rata-rata jalur D5

Ruas Jalan	<i>Load Factor</i> Rata-Rata (%)		
	Senin	kamis	minggu
1	26.667	20.000	23.333
2	31.667	30.000	33.333
3	15.000	27.500	19.167
4	17.500	24.167	31.667
5	12.500	16.667	35.833
6	9.167	20.000	39.167
7	24.167	27.500	37.5
8	10.000	10.833	8.3333

Sumber : Hasil pengolahan data



Gambar 5.6 Grafik *Load Factor* rata-rata jalur D5 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu

Dari tabel 5.8 dan gambar 5.6 diatas, dapat dilihat bahwa *load factor* rata-rata pada hari Senin, Kamis, dan Minggu kurang dari 70 % ini menunjukkan bahwa pelayanan angkutan kota terhadap penumpang cukup baik, meskipun pada hari Minggu terdapat data yang menunjukkan *load factor* yang terjadi lebih dari 70 % namun secara rata-rata *load factor* yang terjadi kurang dari 70 %.

5.5.3.4 Waktu Jalan (*Running Time*)

Waktu jalan diperoleh dari waktu yang dibutuhkan oleh angkutan kota untuk menyelesaikan rute satu putaran dari mulai keberangkatan di perumahan kalijaga sampai kembali ke perumahan Kalijaga, tidak termasuk waktu untuk menaikan atau menurunkan 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). Untuk *running time (rt)* rata – rata angkutan jalur kota jalur D5 berdasarkan data *survey* di dalam angkutan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu dihitung dengan membagi jumlah dari waktu tempuh tiap ruas selama 10 putaran = $(rt_1 + rt_2 + \dots + rt_{10}) / 10$, misal dapat dilihat pada lampiran 3.1 *running time (rt)* rata – rata ruas jalan 1 = $(10 + 8 + 12 + 9 + 5 + 8 + 7 + 7 + 5 + 7) / 10 = 78 / 10 = 7,8$. Begitu seterusnya pada setiap ruas jalan. *Running Time* rata-rata dapat dilihat pada tabel 5.9

Tabel 5.9 *Running time* rata-rata jalur D5

Ruas Jalan	Panjang Jalan (km)	<i>Running Time</i> Rata-rata (menit)		
		Senin	Kamis	Minggu
1	2	7.8	6.9	7.3
2	1.8	5.8	6	6.8
3	4.8	13.5	12	12.7
4	0.9	3.3	3	2.7
5	0.6	1.6	1.3	1.5
6	1.6	5.1	5.1	5.4
7	3.3	9.0	8.8	8
8	4.2	10.5	11.3	10.6
Total	19.2	56.6	54.4	56
1/f		0.0176	0.0183	0.0181

Sumber : Hasil pengolahan data

Dengan persamaan *Mean Harmonik* (persamaan 3.7) waktu jalan untuk jalur D5 dapat dihitung, $1/f = 0.0176 + 0.0183 + 0.179 = 0.0181 = 0.0542$ Waktu jalan $= 3 / 0.0542 = 55.31$ dalam menit.

5.5.3.5 Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

Waktu perjalanan angkutan kota yaitu waktu yang dibutuhkan oleh angkutan kota untuk menyelesaikan satu putaran penuh termasuk waktu yang dibutuhkan untuk menaikan atau menurunkan penumpang, kemacetan lalu lintas, maupun ngetem. Waktu perjalanan angkutan kota tergantung jumlah penumpang yang diangkut dalam satu rute, tingkat kepadatan lalu lintas pada rute tersebut, dan lamanya angkutan ngetem menunggu penumpang.

Travel time didapat langsung dari penelitian lapangan dengan cara *survey on bus* (lampiran 2.1.1). Untuk *travel time (tt)* rata – rata angkutan jalur kota jalur D5 berdasarkan data *survey* di dalam angkutan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu dihitung dengan membagi jumlah dari waktu tempuh tiap ruas selama 10

putaran = $(tt_1 + tt_2 + \dots + tt_{10}) / 10$, misal dapat dilihat pada lampiran 3.1, *travel time (tt)* rata-rata ruas jalan I pada hari senin = $(8 + 6 + 6 + 7 + 7 + 7 + 11 + 7 + 6 + 7) / 10 = 79 / 10 = 7.9$. Begitu seterusnya pada setiap ruas jalan (lampiran 4.1)

Travel time rata-rata untuk hari Senin, Kamis, dan Minggu dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5.10 *Travel time* rata-rata jalur D5

Ruas Jalan	Panjang	<i>Travel Time</i> Rata-rata (menit)		
	Jalan (km)	senin	Kamis	Minggu
1	2	7.9	6.9	7.3
2	1.8	7.6	6.3	7.3
3	4.8	14.1	14.3	12.9
4	0.9	3.9	3.3	3
5	0.6	1.6	1.3	1.5
6	1.6	5.8	5.3	5.5
7	3.3	10.2	7.9	8.5
8	4.2	9.7	11.4	10.7
Total		60.8	57.7	56.7
Menit = f		60.8	57.7	56.7
1/f		0.0164	0.0173	0.0176

sumber : Hasil pengolahan data

Dengan persamaan *Mean Harmonik* (persamaan 3.7) waktu sirkulasi untuk jalur D6 dapat dihitung dengan, $1/f = 0.0164 + 0.0173 + 0.0176 = 0.0514$

Waktu perjalanan = $3 / 0.0514 = 58$ menit

5.5.3.6 *Headway*

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pengaturan *Headway* tidak diperhatikan, ini disebabkan pengaturan jadwal keberangkatan angkutan juga tidak teratur karena terminal Dukuh Semar sebagai pusat pengaturan tidak berfungsi. Tiap angkutan berangkat kapan saja dan dari mana saja tanpa pengaturan, sehingga sering terjadi tiga atau empat mobil yang beriringan berebut penumpang.

Untuk mendapatkan nilai *headway* secara teoritis digunakan rumus



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

Dimana : C = kapasitas tempat duduk

Lf = Load factor

P = Jumlah penumpang perjam pada sesi terpadat

Pada penelitian dilapangan nilai P tidak disurvei, sehingga perhitungan *headway* secara teoritis tidak dapat dilakukan.

Untuk mendapatkan nilai *headway* dalam penelitian ini digunakan *headway* aktual hasil pendataan dilapangan yang dilakukan pada hari Senin, yaitu dengan cara mencatat waktu setiap kendaraan yang melewati suatu titik dengan kurun waktu dimulai sekitar pukul 08.00 sampai pukul 17.00. Dari hasil survei didapat 849 mobil yang lewat. Satuan waktu yang digunakan dalam pendataan yaitu dalam menit, sehingga untuk kendaraan yang berurutan kurang dari satu menit diasumsikan besarnya *headway* adalah nol (lampiran 5.4.1). Dari hasil perhitungan didapat *headway* total sebesar 545 menit, sehingga besarnya *headway* rata-rata yaitu $\sum H / N = 545 / 849 = 0.65$ menit.

5.5.3.7 Kebutuhan Jumlah Armada

Kebutuhan jumlah armada dihitung dengan persamaan $(K) = CT / (H \times Fa)$, dimana CT adalah waktu perjalanan (travel time) = 58 menit.

H (*headway* di lapangan) = 0.65 menit

Fa (faktor ketersediaan kendaraan) = 90 % = 0.9

K = $CT / (H \times Fa)$

= $58 / (0.65 \times 0.9)$

= 99.145 dibulatkan 100 armada.

Jumlah ini berbeda dengan kenyataan di lapangan, dimana jumlah armada yang beroperasi di lapangan sebanyak 146 armada.

5.5.3.8 Kebutuhan Jumlah Armada pada Jam Sibuk (K')

Selama melakukan penelitian dan wawancara di lapangan *surveyor* mengamati terdapat jam-jam sibuk, yaitu 45 menit pada pagi hari pukul 06.15- 07.00, dan 1 jam pada siang hari pukul 12.30-13.30. Untuk perhitungan digunakan periode jam sibuk terbesar yaitu pada siang hari selama 1 jam = 60 menit. Berikut ini perhitungan kebutuhan jumlah armada pada jam sibuk.

$$K' = K \times \frac{W}{CT} = 100 \times \frac{60}{58} = 100$$

Berdasarkan hasil hitungan di atas didapatkan 100 armada untuk waktu jam sibuk sama dengan kebutuhan pada jam normal. Kenyataan di lapangan armada yang beroperasi jauh lebih banyak dari jumlah kebutuhan. Kelebihan jumlah armada dilapangan salah satunya disebabkan oleh, masih beroperasinya armada yang sudah diremajakan, mereka masih bisa beroperasi karena kurangnya kontrol dari dephub.

5.5.3.9 Kecepatan

Kondisi lalu lintas sangat mempengaruhi kecepatan setiap angkutan yang beroperasi. Dari hasil pengamatan di lapangan, dengan banyaknya jumlah armada yang beroperasi menyebabkan setiap kendaraan bersaing untuk mendapatkan penumpang sehingga kecepatannya pun meningkat. Hasil pengukuran panjang rute jalur D5 adalah 19,2 km. Kecepatan suatu kendaraan dapat dihitung dengan membagi panjang rute dengan waktu sirkulasi. Dari hasil perhitungan data dari penelitian dilapangan, waktu sirkulasi untuk jalur D5 adalah 58 menit = 0,967 jam. Berdasarkan

data tersebut dapat diketahui kecepatan rata-rata kendaraan, yaitu $V = 19,2 / 0,967 = 19,85$ km/jam dibulatkan 20 km/jam, diatas standar pelayanan kecepatan pada daerah padat menurut Dartemen Perhubungan 10-12 km/jam (tabel 3.1).

5.5.3.10 Biaya Operasi Kendaraan

Langkah-langkah perhitungan biaya operasi kendaraan dengan menggunakan metode PCI adalah:

1.1 Menentukan besarnya kecepatan rata-rata kendaraan (kecepatan rata-rata angkutan kota) yaitu $S = 20$ km/jam

1.2 Menghitung factor-faktor komponen biaya operasi kendaraan

a. Faktor Konsumsi Bahan Bakar (Fbb)

$$F_{bb} = 0,05693 \cdot V^2 - 6,42593 \cdot V + 269,18567$$

$$F_{bb} = 0,05693 \cdot 20^2 - 6,42593 \cdot 20 + 269,18567$$

$$F_{bb} = 163,44$$

b. Faktor Konsumsi Minyak Pelumas (Fmp)

$$F_{mp} = 0,00037 \cdot V^2 - 0,04070 \cdot V + 2,20403$$

$$F_{mp} = 0,00037 \cdot 20^2 - 0,04070 \cdot 20 + 2,20403$$

$$F_{mp} = 1,53803$$

c. Faktor Biaya Suku Cadang (Fpc)

$$F_{pc} = 0,0000064 \cdot V + 0,0005567$$

$$F_{pc} = 0,0000064 \cdot 20 + 0,0005567$$

$$F_{pc} = 0,0006847$$

d. Faktor Biaya Tenaga Kerja (Fpk)

$$F_{pk} = 0,00362 \cdot V + 0,36267$$

$$F_{pk} = 0,00362 \cdot 20 + 0,36267$$

$$F_{pk} = 0,43507$$

e. Faktor Konsumsi Ban Kendaraan (Fkb)

$$F_{kb} = 0,0008848 \cdot V - 0,0045333$$

$$F_{kb} = 0,0008848 \cdot 20 - 0,0045333$$

$$F_{kb} = 0,0131627$$

- f. Faktor Depresiasi (Fdp)
 $Fdp = 1 / (2,5 \cdot V + 125)$
 $Fdp = 1 / (2,5 \cdot 20 + 125)$
 $Fdp = 0,005714$
- g. Faktor Bunga Modal (Fbm)
 $Fbm = 150 / (500 \cdot V)$
 $Fbm = 150 / (500 \cdot 20)$
 $Fbm = 0,015$
- h. Faktor Asuransi (Fas)
 $Fas = 38 / (500 \cdot V)$
 $Fas = 38 / (500 \cdot 20) = 0,0038$

1.3 Menghitung Biaya Operasi Kendaraan

- a. Konsumsi Bahan Bakar
 $= Fbb \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Bahan bakar} / 1000$
 $= 163,44 \times 19,2 \times 1810 / 1000$
 $= 5679,87$
- b. Konsumsi Minyak Pelumas
 $= Fmp \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Minyak pelumas} / 1000$
 $= 1,53803 \times 19,2 \times 13750 / 1000$
 $= 406,04$
- c. Konsumsi ban
 $= Fkb \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Ban} / 1000$
 $= 0,0131627 \times 19,2 \times 130.000 / 1000$
 $= 32,85$
- d. Biaya Suku Cadang
 $= Fpc \times \text{Jarak} \times \text{Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$
 $= 0,0006847 \times 19,2 \times (84.000.000 \times 0,005714) / 1000$
 $= 6,31$
- f. Biaya Tenaga kerja
 $= Fkp \times \text{Jarak} \times \text{Harga upah mekanik perjam} / 1000$
 $= 0,43507 \times 19,2 \times 2000 / 1000 = 16,71$

g. Depresiasi

$$= F_{dp} \times \text{Jarak} \times 0,5 \times \text{Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$$

$$= 0,005714 \times 19,2 \times 0,5 \times (84.000.000 \times 0,005714) / 1000$$

$$= 26,33$$

h. Bunga Modal

$$= F_{bm} \times \text{Jarak} \times 0,5 \times \text{Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$$

$$= 0,015 \times 19,2 \times 0,5 \times (84.000.000 \times 0,005714) / 1000$$

$$= 69,12$$

i. Asuransi

$$= F_{as} \times \text{Jarak} \times 0,5 \times \text{Harga kendaraan baru} / 1000$$

$$= 0,0038 \times 19,2 \times 0,5 \times 84.000.000 / 1000 = 3064,32$$

1.4 Biaya Operasi Kendaraan Total / angkutan-km

Depresiasi	Rp. 26,33
Bunga modal	Rp. 69,12
Tenaga kerja	Rp. 16,71
Bahan bakar	Rp. 679,87
Pemakaian ban	Rp. 32,85
Suku cadang	Rp. 6,31
Minyak pelumas	Rp. 406,04/
Asuransi	<u>Rp. 3064,32</u>

TOTAL Rp. 9301,54 / angkutan-km

5.5.4 Analisis Hasil Survei Jalur D6

5.5.4.1 Karakteristik Penumpang

Untuk mengetahui apakah rute angkutan kota jalur D6 sudah melayani pola asal dan tujuan penumpang, maka perlu diketahui tempat-tempat potensial yang dilewati pada rute D6. berikut ini tempat-tempat potensial yang dilewati pada rute D6 di tiap ruasnya.

I. Ruas jalan 1 (Kalijaga – Rajawali)

- | | | |
|--------------|-----------|----------------|
| 1. Perumahan | 4. Kantor | 6. RS bersalin |
| 2. Pasar | 5. Ruko. | 7. Bank |
| 3. Sekolah | | |

II. Ruas jalan 2 (Rajawali – Gn. Sari)

- | | | |
|--------------|--------------|----------------------|
| 1. Swalayan | 5. Pasar | 9. L P |
| 2. Perumahan | 6. Pemakaman | 10. Rumah sakit |
| 3. Bank | 7. Kantor | 11. Perguruan tinggi |
| 4. Sekolah | 8. Ruko | 12. Pemukiman |

III. Ruas jalan 3 (Gng. Sari – Krucuk)

- | | | |
|----------|------------|------------------|
| 1. Mall | 4. Sekolah | 7. Restoran |
| 2. Bank | 5. Kantor | 8. Pemukiman |
| 3. Pasar | 6. Hotel | 9. Asrama polisi |

IV. Ruas jalan 4 (Krucuk – Stasiun Kejaksan)

- | | | |
|-----------|------------|--------------|
| 1. Bank | 3. Sekolah | 5. Pemukiman |
| 2. Kantor | 4. Pasar | 6. Hotel |

V. Ruas jalan 5 (Stasiun Kejaksan – Pasar pagi)

- | | | |
|------------|----------------|-------------|
| 1. Stasiun | 5. Restoran | 8. Swalayan |
| 2. Kantor | 6. Rumah sakit | 9. Bank |
| 3. Hotel | 7. Alun- alun | 10. Ruko |
| 4. Sekolah | | |

VI. Ruas jalan 6 (Pasar pagi - Pekiringan)

- | | | |
|----------|---------|-------------|
| 1. Pasar | 2. Ruko | 3. Swalayan |
|----------|---------|-------------|

VII. Ruas jalan 7 (Pekiringan – Kalijaga)

- | | | |
|--------------|--------------|----------------------|
| 1. Ruko | 6. Kantor | 10. L P |
| 2. Pasar | 7. Pemakaman | 11. Rumah sakit |
| 3. Gudang | 8. Bank | 12. Perumahan |
| 4. Sekolah | 9. Swalayan | 13. Perguruan Tinggi |
| 5. Pemukiman | | |

Analisis karakteristik penumpang pada jalur D6 dapat dipresentase berdasarkan penumpang angkutan kota D6 hasil penelitian di lapangan sebanyak 50 orang, seperti pada tabel 5.11 sampai 5.13.

Tabel 5.11 Jumlah penumpang dan jenis kelamin penumpang D6

Pekerjaan	Jumlah	%	Jenis Kelamin	Jumlah	%
Pelajar	17	34	Laki-Laki	23	46
PNS	2	4	Perempuan	27	54
Pegawai swasta	11	22	Total	50	100
Wiraswasta	5	10			
Ibu RT	9	18			
Tidak Bekerja	6	12			
Total	50	100			

Sumber : *Survei on bus*

Tabel 5.12 Asal dan tujuan penumpang D5

Asal perjalanan	Jumlah	%	Tujuan	Jumlah	%
Rumah	30	60	Sekolah	11	22
Sekolah	4	8	Pasar	9	18
Kantor	2	4	Kantor	10	20
Pasar	6	12	Rumah	12	24
Lainnya	7	14	Lainnya	8	16
Total	50	100	Total	50	100

Sumber : *Survei on bus*

Tabel 5.13 Akses penumpang menuju angkutan D6

Jarak (m)	Jumlah	%	Waktu	Jumlah	%	Moda yg digunakan	Jumlah	%
<100	36	72	<5 mnt	37	74	Jalan	37	74
100-1000	6	12	5-20 mnt	6	12	Becak	2	4
>1000	8	16	>20 mnt	7	14	Trayek lain	9	18
Total	50	100		50	100	Lainnya	2	4
						Total	50	100

Sumber : *Survei on bus*

Dari tabel 5.11 sampai 5.13 menunjukkan antara penumpang laki-laki dan perempuan lebih banyak perempuan, dimana perempuan 54 % sedangkan laki-laki 46 % meskipun ada perbedaan tetapi tidak terlalu besar. Untuk jenis pekerjaan paling banyak adalah pelajar yaitu sebesar 34 %, pegawai swasta 4 %, dan ibu rumah tangga 18 %. Sedangkan bila dilihat dari maksud perjalanan

Tabel 5.14 Jumlah penumpang

Putaran	senin	Kamis	Minggu
1	24	24	9
2	13	14	21
3	11	10	20
4	25	19	25
5	18	18	14
6	28	22	20
7	16	16	7
8	23	14	4
9	23	14	16
10	21	15	13
Total	202	166	149

sumber : *Survei on bus*

5.5.4.3 Load Factor

Load factor dihitung berdasarkan jumlah penumpang dalam mobil dibagi dengan kapasitas mobil, dimana data tersebut diambil dari survei dalam mobil. *Load factor* dihitung di setiap ruas jalan yang telah dibagi di sepanjang rute angkutan.

Menurut peraturan pemerintah Nomor 14 tahun 1993 tentang angkutan jalan pasal 28, yang menetapkan bahwa *load factor standar* adalah 70%. Ini berarti jika *load factor* lebih dari 70% maka dapat dikatakan bahwa tingkat pelayanan terhadap penumpang kurang baik.

Untuk menghitung *load factor* digunakan rumus 3.2
$$= \frac{\sum \text{penumpang}}{\sum \text{kapasitas kursi}} \times 100 \%$$
 misal dalam tabel lampiran 2.2.1 pada putaran 1, pada ruas jalan 1 jumlah penumpang di dalam angkutan sebanyak 4 orang. Jadi *load factor* nya $(4/12) \times 100\% = 33,33$ dalam %, untuk *load factor* rata – rata didapat dengan $= (33,33 + 33,33 + 16,67 + 41,6 + 25 + 50 + 33,33 + 16,67 + 25 + 8,3) / 10 = 27,7$ dalam % (dapat dilihat pada lampiran 2.2.1 dan table 5.17) begitu seterusnya pada setiap ruas. Formula untuk menghitung *load factor* dapat dilihat pada persamaan 3.2. Nilai *load*

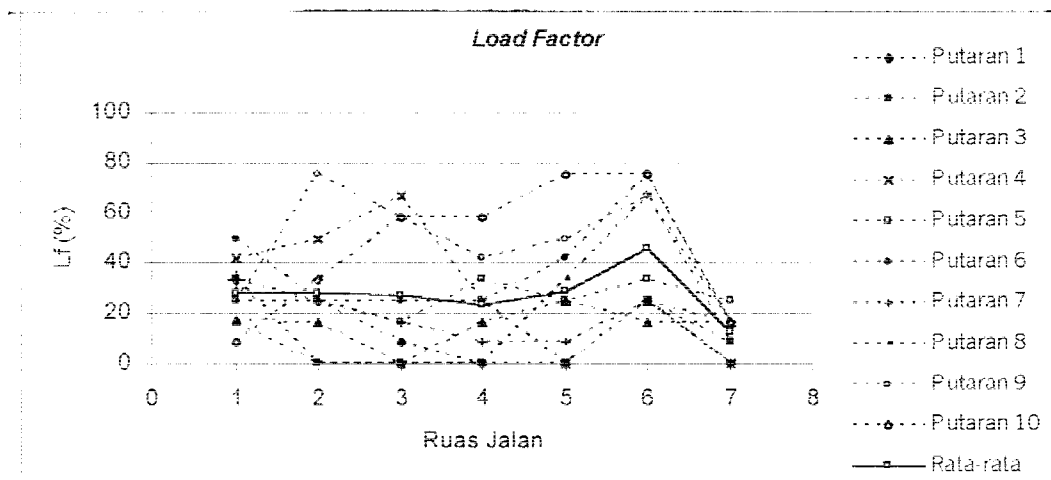
factor rata-rata untuk setiap ruas jalan jalur D6 berdasarkan hari pengamatan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu dapat dilihat pada tabel 5.15 sampai 5.17

Load Factor hari Senin dapat dilihat pada tabel 5.18

Tabel 5.15 *Load factor* hari Senin jalur D6

Putaran Ruas Jln	<i>Load factor (%)</i>										Rata Rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	33.33	33.33	16.67	41.6	25	50	33.3	16.7	25	8.3	27.7
2	25.0	0	16.6	50	25	25	25	0	75	33.3	27.7
3	8.3	0	0	66.6	16.6	25	16.6	0	58.3	58.3	26.8
4	0.0	0	16.6	25	33.3	25	8.3	0	41.6	58.3	23.1
5	0.0	0	25	0	25	41.6	8.3	33.3	50	75	28.7
6	25.0	25	16.6	25	33.3	75	25	66.7	66.6	75	45.3
7	16.6	8.3	16.6	0	25	16.6	0	16.7	8.3	16.6	12.1

Sumber : Hasil pengolahan data



Gambar 5.7 Grafik *Load Factor* jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin

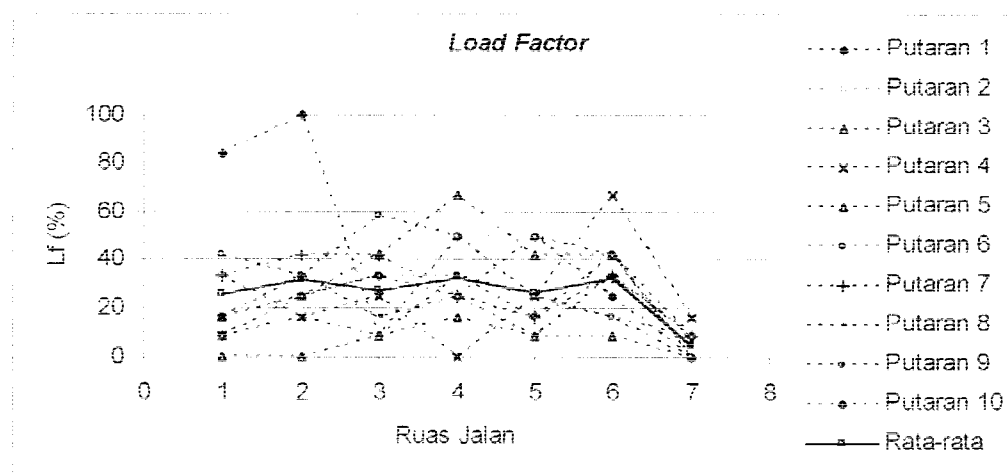
Dari tabel 5.18 dan gambar 5.7 diatas, dapat dilihat bahwa *load factor* terbesar di hari Senin terdapat pada pagi hari putaran 1 yang terdapat pada ruas jalan 1, sekitar pukul 06.30-07.00 WIB. Siang hari pada putaran 6 *load factor* terbesar berada pada ruas jalan 1, sedangkan pada sore hari *load factor* terbesar berada di ruas jalan 5 dan 6 pada putaran 10, sekitar pukul 18.00-19.00.

Load Factor hari Kamis dapat dilihat pada tabel 5.16.

Tabel 5.16 Load factor hari Kamis jalur D6

Putaran Ruas Jln	Load factor (%)										Rata-Rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	83.3	33.3	0	8.3	16.6	41.6	33.3	16.6	16.6	8.3	25.83
2	100	16.6	0	16.6	25	33.3	41.6	33.3	25	25	31.66
3	8.3	8.3	8.3	25	41.6	58.3	41.6	16.6	33.3	33.3	27.50
4	50	33.3	16.6	0	66.6	50	25	25	33.3	25	32.50
5	50	25	8.3	25	41.6	25	16.6	8.3	16.6	50	26.66
6	25	16.6	8.3	66.6	41.6	16.6	33.3	33.3	41.6	41.6	32.50
7	0	8.3	0	16.6	0	0	8.3	8.3	0	8.3	5.00

Sumber : Hasil pengolahan data



Gambar 5.8 Grafik Load Factor jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Kamis

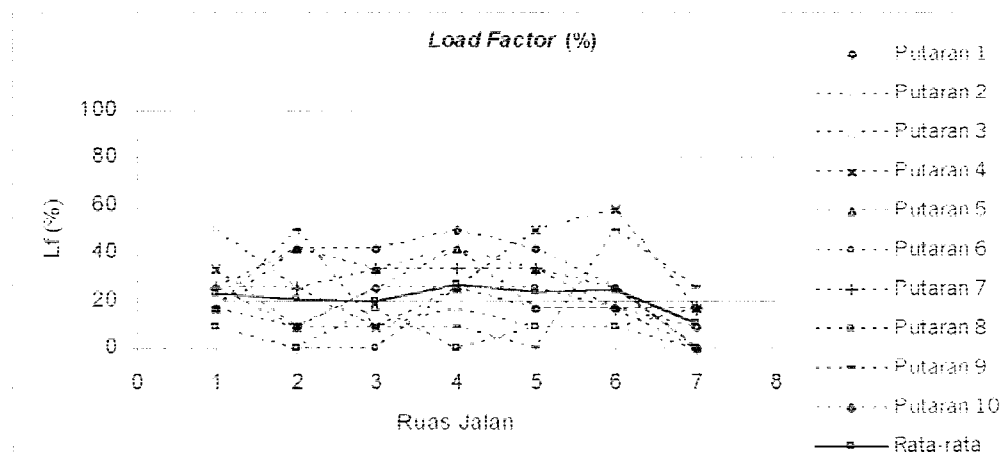
Dari tabel 5.16 dan gambar 5.8 diatas, dapat dilihat bahwa load factor terbesar di hari Kamis terdapat pada pagi hari putaran 1 yang terdapat pada ruas jalan 2, sekitar pukul 06.35-06.45 WIB. Siang hari pada putaran 6 load factor terbesar di ruas jalan 3 tetapi masih dibawah standar 70 %, hal ini dikarenakan tidak terjadi lonjakan penumpang, sedangkan pada sore hari load factor terbesar berada di ruas jalan 5 dan 6 pada putaran 10, sekitar pukul 18.00-19.00.

Load Factor hari Minggu dapat dilihat pada tabel 5.17.

Tabel 5.17 *Load factor* hari Minggu jalur D6

Putaran Ruas Jln	<i>Load factor (%)</i>										Rata Rata (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	25	50	25	33.3	16.6	8.3	25	8.3	16.6	16.6	22.50
2	41.6	25	8.3	8.3	41.6	0	25	0	50	8.3	20.83
3	41.6	8.3	25	8.3	33.3	0	33.3	16.6	8.3	25	20.00
4	50	16.6	41.6	25	41.6	25	33.3	0	8.3	25	26.66
5	41.6	8.3	16.6	50	33.3	25	33.3	8.3	0	16.6	23.33
6	25.0	8.3	16.6	58.3	25	16.6	16.6	8.3	50	16.6	24.16
7	0	16.6	0	16.6	0	16.6	16.6	0	25	8.3	10.00

Sumber : Hasil pengolahan data



Gambar 5.9 Grafik *Load Factor* jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Kamis

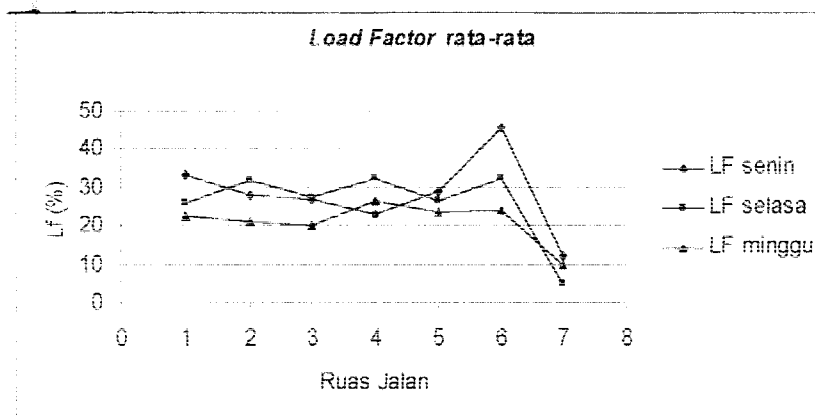
Dari tabel 5.17 dan gambar 5.9 diatas, dapat dilihat bahwa *load factor* terbesar di hari Minggu tidak terdapat lonjakan penumpang meskipun ada peningkatan dari hari kerja namun *load factor* yang terjadi masih dibawah standar maksimum. *Load factor* terbesar terdapat pada putaran 4 yang terdapat pada ruas jalan 6 yaitu sebesar 58,33 %.

Load factor rata-rata untuk hari Senin, Kamis, dan Minggu dapat dilihat pada tabel 5.18

Tabel 5.18 *Load factor* rata-rata jalur D6

Ruas Jalan	<i>Load factor</i> rata-rata (%)		
	senin	kamis	Minggu
1	33.33	25.83	22.50
2	27.78	31.67	20.83
3	26.85	27.50	20.00
4	23.15	32.50	26.67
5	28.70	26.67	23.33
6	45.37	32.50	24.17
7	12.04	5.00	10.00

sumber : Hasil Pengolahan data



Gambar 5.10 Grafik *Load Factor* rata-rata jalur D6 pada masing-masing ruas jalan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu

Dari tabel 5.18 dan gambar 5.10 diatas, dapat dilihat bahwa *load factor* rata-rata pada hari Senin, Kamis, dan Minggu kurang dari 70 % ini menunjukkan bahwa pelayanan angkutan kota terhadap penumpang cukup baik.

5.5.4.4 Waktu Jalan (*Running Time*)

Waktu jalan diperoleh dari waktu yang dibutuhkan oleh angkutan kota untuk menyelesaikan rute satu putaran dari mulai keberangkatan di perumahan Kalijaga sampai kembali ke perumahan Kalijaga, tidak termasuk waktu untuk

menaikkan atau menurunkan 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 2.2.1). Untuk *running time (rt)* rata – rata angkutan jalur kota jalur D5 berdasarkan data *survey* di dalam angkutan pada hari Senin, Kamis, dan Minggu dihitung dengan membagi jumlah dari waktu tempuh tiap ruas selama 10 putaran = $(rt_1 + rt_2 + \dots + rt_{10}) / 10$, misal dapat dilihat pada lampiran 3.2 *running time (rt)* rata – rata ruas jalan 1 = $(8 + 6 + 6 + 7 + 7 + 7 + 11 + 7 + 6 + 7) / 10 = 72 / 10 = 7.2$. Begitu seterusnya pada setiap ruas jalan. *Running Time* rata-rata dapat dilihat pada tabel 5.9

Berikut ini tabel 5.19 tentang *running time* angkutan jalur kota jalur D6.

Tabel 5.19 *Running time* rata-rata jalur D6

Ruas Jalan	Panjang Jalan	<i>Running Time</i> Rata-rata (menit)		
		Senin	Kamis	Minggu
1	2	7.2	8.2	8.1
2	5.8	16.2	13.4	14.7
3	1.6	3.2	6.8	4.1
4	0.6	1.8	1.9	2
5	0.9	3.9	2.9	3.1
6	0.9	3.9	3.5	4.1
7	6.8	20	19.7	19.4
Total	18.6	57.5	58.2	55.5
1/f		0.017391	0.017182	0.018018

sumber : Hasil Pengolahan data

Dengan persamaan *Mean Harmonik* (persamaan 3.7) waktu jalan untuk jalur D6 dapat dihitung, $1/f = 0.0173 + 0.0171 + 0.180 = 0.0525$, waktu jalan = $3 / 0.0525 = 57.04$ dalam menit.

5.5.4.5 Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

Waktu perjalanan angkutan kota yaitu waktu yang dibutuhkan oleh angkutan kota untuk menyelesaikan satu putaran penuh termasuk waktu yang dibutuhkan untuk menaikan atau menurunkan penumpang, kemacetan lalu lintas, maupun ngetem. Waktu perjalanan angkutan kota tergantung jumlah penumpang yang diangkut dalam satu rute, tingkat kepadatan lalu lintas pada rute tersebut, dan lamanya angkutan ngetem menunggu penumpang. Berikut ini tabel 5.20 tentang hasil hitungan *travel time* angkutan kota jalur D6.

Tabel 5.20 *Travel time* rata-rata jalur D6

Ruas Jalan	Panjang Jalan	<i>Running Time</i> Rata-rata (menit)		
		Senin	Kamis	Minggu
1	2	7.2	9.2	8.1
2	5.8	17.2	13.6	15.2
3	1.6	4.2	7.7	5.2
4	0.6	3.3	2.3	2.9
5	0.9	4.2	2.9	3.2
6	0.9	4.6	3.7	4.4
7	6.8	21.3	20.4	20.4
Total	18.60	62	59.8	59.4
1/f		0.0161	0.0167	0.016835

Sumber : Hasil Perhitungan *Survey On Bus*

Dengan persamaan *Mean Harmonik* (persamaan 3.7) waktu sirkulasi untuk jalur D6 dapat dihitung dengan, $\sum 1/f = 0.016 + 0.017 + 0.0168 = 0.04968$, maka $f = N / (\sum 1/f) = 3 / 0.049 = 59.967$ dibulatkan 60 menit

5.5.4.6 *Headway* (waktu antara)

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pengaturan *Headway* tidak diperhatikan, ini disebabkan pengaturan jadwal keberangkatan angkutan juga tidak

teratur karena terminal Dukuh Semar sebagai pusat pengaturan tidak berfungsi. tiap angkutan berangkat kapan saja dan dari mana saja tanpa pengaturan, sehingga sering terjadi tiga atau empat mobil yang berringan berebut penumpang.

Headway dalam penelitian ini digunakan *headway* aktual hasil pendataan di lapangan yang dilakukan pada hari Senin, yaitu dengan cara mencatat waktu setiap kendaraan yang melewati suatu titik dengan kurun waktu dimulai sekitar pukul 08.00 sampai pukul 17.00. Dari hasil survei didapat 1023 mobil yang lewat. Satuan waktu yang digunakan dalam pendataan yaitu dalam menit, sehingga untuk kendaraan yang berurutan kurang dari satu menit diasumsikan besarnya *headway* adalah nol (lampiran 5.5.1). Dari hasil perhitungan didapat *headway* total sebesar 557 menit, sehingga besarnya *headway* rata-rata yaitu $= \sum H / N = 557 / 1023 = 0.55$ menit.

5.5.4.7 Kebutuhan Jumlah Armada

Kebutuhan jumlah armada dihitung dengan persamaan $(K) = CT / (H \times Fa)$, dimana CT adalah waktu perjalanan (travel time) = 60 menit.

$$H \text{ (headway di lapangan)} = 0.55 \text{ menit}$$

$$Fa \text{ (faktor ketersediaan kendaraan)} = 90 \% = 0.9$$

$$K = CT / (H \times Fa)$$

$$= 60 / (0.55 \times 0.9)$$

$$= 121.21 \text{ dibulatkan } 122 \text{ armada.}$$

Jumlah ini berbeda jauh dengan kenyataan di lapangan yaitu sebanyak 204 armada.

5.5.4.8 Kebutuhan Jumlah Armada pada Jam Sibuk

Waktu sibuk pada jalur D6 seperti halnya pada D5, selama melakukan penelitian dan wawancara di lapangan *surveyor* mengamati terdapat jam-jam sibuk, yaitu 45 menit pada pagi hari pukul 06.15- 07.00, dan 1 jam pada siang hari pukul

12.30-13.30. Pada pagi dan siang hari aktifitas penumpang meningkat disebabkan oleh aktifitas anak sekolah. Untuk perhitungan kebutuhan jumlah armada pada jam sibuk digunakan periode jam sibuk terbesar yaitu 1 jam = 60 menit. Berikut ini perhitungan kebutuhan armada pada jam sibuk.

$$W = 1 \text{ jam} = 60 \text{ menit}$$

$$K' = K \times \frac{W}{CT} = 122 \times \frac{60}{60} = 122 \text{ armada.}$$

Berdasarkan hasil hitungan di atas didapatkan 122 armada untuk waktu jam sibuk sama dengan kebutuhan pada jam normal. Seperti pada jalur D5 kebutuhan armada hasil hitungan jauh lebih kecil dari armada yang ada di lapangan, sehingga perlu dilakukan pengurangan jumlah armada. Kelebihan jumlah armada di lapangan salah satunya disebabkan oleh, masih beroperasinya armada yang sudah diremajakan, hal ini dikarenakan kurangnya kontrol dari instansi terkait.

5.5.4.9 Kecepatan

Kondisi lalu lintas sangat mempengaruhi kecepatan setiap angkutan yang beroperasi. Dari hasil pengamatan di lapangan, dengan banyaknya jumlah armada yang beroperasi menyebabkan setiap kendaraan bersaing untuk mendapatkan penumpang sehingga kecepatannya pun meningkat. Hasil pengukuran panjang rute jalur D6 adalah 18,6 km. Kecepatan suatu kendaraan dapat dihitung dengan membagi panjang rute dengan waktu sirkulasi. Dari hasil perhitungan data dari penelitian di lapangan, waktu sirkulasi untuk jalur D6 adalah 60 menit = 1 jam. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui kecepatan rata-rata kendaraan, yaitu $V = 18,6 / 1 = 18,6$ km/jam dibulatkan 19 km/jam, diatas standar pelayanan kecepatan pada daerah padat menurut Dartemen Perhubungan 10-12 km/jam (tabel 3.1).

5.5.4.10 Biaya Operasi Kendaraan

Langkah-langkah perhitungan biaya operasi kendaraan dengan menggunakan metode PCI adalah:

1.1 Menentukan besarnya kecepatan rata-rata kendaraan (kecepatan rata-rata angkutan kota) yaitu $S = 19$ km/jam

1.2 Menghitung factor-faktor komponen biaya operasi kendaraan.

a. Faktor Konsumsi Bahan Bakar (Fbb)

$$Fbb = 0,05693 \cdot V^2 - 6,42593 \cdot V + 269,18567$$

$$Fbb = 0,05693 \cdot 19^2 - 6,42593 \cdot 19 + 269,18567$$

$$Fbb = 167,64$$

b. Faktor Konsumsi Minyak Pelumas (Fmp)

$$Fmp = 0,00037 \cdot V^2 - 0,04070 \cdot V + 2,20403$$

$$Fmp = 0,00037 \cdot 19^2 - 0,04070 \cdot 19 + 2,20403$$

$$Fmp = 1,5643$$

c. Faktor Biaya Suku Cadang (Fpc)

$$Fpc = 0,0000064 \cdot V + 0,0005567$$

$$Fpc = 0,0000064 \cdot 19 + 0,0005567 = 0,000678$$

d. Faktor Biaya Tenaga Kerja (Fpk)

$$Fpk = 0,00362 \cdot V + 0,36267$$

$$Fpk = 0,00362 \cdot 19 + 0,36267$$

$$Fpk = 0,43145$$

e. Faktor Konsumsi Ban Kendaraan (Fkb)

$$Fkb = 0,0008848 \cdot V - 0,0045333$$

$$Fkb = 0,0008848 \cdot 19 - 0,0045333$$

$$Fkb = 0,012278$$

f. Faktor Depresiasi (Fdp)

$$Fdp = 1 / (2,5 \cdot V + 125)$$

$$Fdp = 1 / (2,5 \cdot 19 + 125)$$

$$Fdp = 0,0057971$$

g. Faktor Bunga Modal (Fbm)

$$Fbm = 150 / (500 \cdot V)$$

$$F_{bm} = 150 / (500 \cdot 19)$$

$$F_{bm} = 0.015789474$$

h. Faktor Asuransi (Fas)

$$F_{as} = 38 / (500 \cdot V)$$

$$F_{as} = 38 / (500 \cdot 19)$$

$$F_{as} = 0.004$$

1.3 Menghitung Biaya Operasi Kendaraan

a. Konsumsi Bahan Bakar

$$= F_{bb} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Bahan bakar} / 1000$$

$$= 163,44 \times 18,6 \times 1810 / 1000$$

$$= 5643,9$$

b. Konsumsi Minyak Pelumas

$$= F_{mp} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Minyak pelumas} / 1000$$

$$= 1,53803 \times 18,6 \times 13750 / 1000$$

$$= 400.069725$$

c. Konsumsi ban

$$= F_{kb} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Ban} / 1000$$

$$= 0,0131627 \times 18,6 \times 130.000 / 1000 = 29.68796$$

d. Biaya Suku Cadang

$$= F_{pc} \times \text{Jarak} \times \text{Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$$

$$= 0,0006847 \times 18,6 \times (84.000.000 \times 0,005714) / 1000$$

$$= 6.143628522$$

e. Biaya Tenaga kerja

$$= F_{kp} \times \text{Jarak} \times \text{Harga upah mekanik perjam} / 1000$$

$$= 0,43507 \times 18,6 \times 2000 / 1000$$

$$= 16.04994$$

f. Depresiasi

$$= F_{dp} \times \text{Jarak} \times 0,5 \times \text{Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$$

$$= 0,005714 \times 18,6 \times 0,5 \times (84.000.000 \times 0,005714) / 1000$$

$$= 26.253308$$

g. Bunga Modal

$$= F_{bm} \times \text{Jarak} \times 0,5 \times \text{Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$$

$$= 0,015 \times 18,6 \times 0,5 \times (84.000.000 \times 0,005714) / 1000$$

$$= 71.50572082$$

h. Asuransi

$$\text{Fas} \times \text{Jarak} \times 0,5 \times \text{Harga kendaraan baru} / 1000$$

$$0,0038 \times 18,6 \times 0,5 \times 84.000.000 / 1000$$

$$3124,8$$

1.1 Biaya Operasi Kendaraan Total / angkutan-km

Depresiasi	Rp. 26.25330
Bunga modal	Rp. 71.5057
Tenaga kerja	Rp. 16.04994
Bahan bakar	Rp. 5613,9
Pemakaian ban	Rp. 29.68796
Suku cadang	Rp. 6.143628522
Minyak pelumas	Rp. 400.069725
Asuransi	Rp. 3124,8

TOTAL Rp. 9318,438 / angkutan-km

5.5.5. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Dari hasil pengolahan data dan perhitungan hasil data selama penelitian, berikut ini disajikan rekapitulasi hasil penelitian (tabel 5.21 sampai 5.24).

Tabel 5.21 Rekapitulasi hasil penelitian jalur D5 dan D6

No	Keterangan	D5	D6
1	Jarak/panjang rute (km)	19,2	18,6
2	Waktu tempuh/ <i>running time</i> (menit)	55,31	57,04
3	Waktu perjalanan/ <i>travel time</i> (menit)	58	60
4	Kecepatan (km/jam)	20	19
5	Kebutuhan jumlah armada (K)	100	122
6	Kebutuhan jumlah armada jam sibuk (K')	100	122
7	Biaya Operasi Kendaraan (Rp)	9301,32	9318,43
8	<i>Headway</i> di lapangan (menit)	0,65	0,55

Tabel 5.22 *Load factor* tiap ruas jalan jalur D5 dan D6

Ruas Jalan	<i>Load factor</i> rata-rata (%)					
	Jalur D5			Jalur D6		
	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu
1	26.667	20	23.333	33.33	25.83	22.5
2	31.667	30	33.333	27.78	31.67	20.83
3	15	27.5	19.167	26.85	27.5	20
4	17.5	24.167	31.667	23.15	32.5	26.67
5	12.5	16.667	35.833	28.7	26.67	23.33
6	9.167	20	39.167	45.37	32.5	24.17
7	24.167	27.5	37.5	12.04	5	10
8	10	10.833	8.3333			

Tabel 5.23 Karakteristik penumpang jalur D5 dan D6

No	Keterangan	Jalur D5		Jalur D6	
		Dominan	Jumlah (%)	Dominan	Jumlah (%)
1	Jenis kelamin	Perempuan	66	Perempuan	54
2	Jenis pekerjaan	Pelajar	40	Pelajar	34
3	Asal perjalanan	Rumah	52	Rumah	60
4	Tujuan	Rumah	34	Rumah	24

Tabel 5.24 Akses penumpang menuju angkutan jalur D5 dan D6

No	Keterangan	Jalur D5		Jalur D6	
		Dominan	Jumlah (%)	Dominan	Jumlah (%)
1	Jarak (m)	< 100	72	< 100	72
2	Waktu (menit)	< 5	68	< 5	74
3	Moda yang digunakan	Jalan	68	Jalan	74

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

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

1. *Load factor* penumpang secara rata-rata baik D5 maupun D6 dibawah 70%, sehingga tingkat pelayanannya masih cukup baik tetapi tidak efisien, hal ini dikarenakan angka *load factor* yang begitu kecil.
2. Waktu perjalanan angkutan kota jalur D5 dan D6 rata-rata dapat ditempuh kurang lebih satu jam untuk sekali putaran, ini sesuai dengan standar pelayanan (tabel 3.1) dimanana waktu perjalanan rata-rata 1 sampai 1,5 jam, dengan kecepatan rata-rata 19 km/jam dan 20 km/jam diatas standar pelayanan dari Dephub dimana kecepatan di daerah padat 10 – 12 km/jam.
3. *Headway* rata-rata angkutan kota jalur D5 dan D6 yang terjadi dilapangan sangat kecil yaitu sebesar 0,65 menit untuk D5 dan 0,55 untuk D6, hal ini disebabkan jumlah armada yang beroperasi sangat banyak.
4. Jumlah armada yang dibutuhkan dari hasil hitungan baik pada jam normal maupun jam sibuk sama, untuk D5 sebanyak 100 armada, sedangkan untuk D6 sebanyak 122 armada. Jumlah ini berbeda dengan jumlah yang

beroperasi di lapangan yaitu D5 sebanyak 146 armada, dan D6 sebanyak 204 sehingga perlu dilakukan pengurangan jumlah armada. Kelebihan jumlah armada ini salah satunya disebabkan oleh, masih beroperasinya armada yang sudah diremajakan, hal ini dikarenakan kurangnya kontrol dari instansi terkait

5. Biaya operasi kendaraan untuk D5 didapat Rp. 9.301,54 / bus-km, sedangkan untuk D6 didapat Rp. 9.318,43 / bus-km.
6. Jadwal keberangkatan dan kedatangan belum dapat diatur, dikarenakan belum difungsikannya terminal sebagai pusat pengaturan.
7. Dari hasil penelitian wawancara asal dan tujuan penumpang dapat diambil kesimpulan, akses penumpang menuju angkutan untuk angkutan kota jalur D5 dan D6 mayoritas cukup mudah, baik dari jarak menuju angkutan, waktu untuk menuju angkutan, maupun moda untuk menuju angkutan.

6.2 Saran

1. Terminal sebagai pusat pengendalian seharusnya difungsikan sebagaimana mestinya
2. Jumlah armada untuk D5 dan D6 perlu dikurangi, diikuti dengan peningkatan pengawasan atau kontrol terhadap armada yang sudah diremajakan agar tidak beroperasi lagi
3. Pengaturan keberangkatan dan kedatangan angkutan harus diatur secara baik untuk mendapatkan *headway* yang teratur, sehingga jadwal keberangkatan dan kedatangan angkutan dapat diatur.

4. Untuk survei lapangan *time table* pada suatu titik diikuti dengan menghitung jumlah penumpang per jam di dalam angkutan, sehingga *headway* secara teoritis dapat dihitung.
5. Diperlukan pelaksanaan kembali survei sejenis untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan juga untuk jalur trayek yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Famuliasih, A, dan Megawati, B.E, 2002, **Evaluasi Kinerja Angkutan Bis Damri Jalur 2 di kota Semarang**, TA, JTS, FTSP, UII, Jogjakarta.
2. Hobs, F.D, 1995, **PERENCANAAN DAN TEKNIK LALU LINTAS**, UGM, Jogjakarta.
3. Morlok, E.K, 1985, **PENGANTAR TEKNIK DAN PERENCANAAN TRANSPORTASI**, Erlangga, Jakarta.
4. Nasution, H.M.N, 1996, **MANAJEMEN TRANSPORTASI**, Ghalia Indonesia, Jakarta.
5. Nukman, H, dan Syahputra, A.A, 2002, **Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Bis Kota Jalur 04 Jogjakarta**, TA, JTS, FTSP, UII, Jogjakarta.
6. Rofiq, A, dan Syahrir, 2002, **Studi Komparasi BOK untuk Angkutan Umum di Jogjakarta (Studi Kasus Jalur 04 Kopata)**, TA, JTS, FTSP, UII, Jogjakarta.
7. Tamin, O.Z, 2000, **PERENCANAAN DAN PEMODELAN TRANSPORTASI**, ITB, Bandung.
8. Warpani, S, 1990, **MERENCANAKAN SISTEM PERANGKUTAN**, ITB, Bandung

LAMPIRAN

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1947 AA

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 6:21
 Waktu kdt : 7:17

1

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	10	2	8	0	0:08	2	0:08	66.67
2	3	2	9	0	0:06	1.8	0:06	75.00
3	11	9	11	0	0:10	4.8	0:10	91.67
4	1	9	3	1	0:04	0.9	0:04	25.00
5	0	1	2	0	0:01	0.6	0:01	16.67
6	2	1	3	0	0:04	1.6	0:05	25.00
7	0	3	0	0	0:09	3.3	0:09	0.00
8	2	2	0	0	0:13	4.2	0:09	0
1	1	0	1					
jumlah	30				0:55	19.2	0:56	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1912 AH

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 7:19
 Waktu kdt : 8:18

2

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	1	1	0	0:08	2	0:08	8.33
2	1	0	2	0	0:06	1.8	0:06	16.67
3	1	2	1	0	0:13	4.8	0:13	8.33
4	0	1	0	0	0:03	0.9	0:03	0.00
5	0	0	0	0	0:02	0.6	0:02	0.00
6	1	0	1	0	0:05	1.6	0:05	8.33
7	5	2	4	0	0:08	3.3	0:08	33.33
8	3	5	2	0	0:14	4.2	0:09	16.67
1	0	0	2					
jumlah	13				0:59	19.2	0:59	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1920 AB

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 8:20
 Waktu kdt : 9:11

3

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	1	0	1	0	0:07	2	0:07	8.333
2	0	0	1	0	0:06	1.8	0:06	8.333
3	2	0	3	0	0:12	4.8	0:12	25
4	0	1	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
5	0	1	1	0	0:01	0.6	0:01	8.333
6	1	0	2	0	0:04	1.6	0:04	16.67
7	2	1	3	0	0:08	3.3	0:08	25
8	1	3	1	0	0:10	4.2	0:10	8.333
1	0	0	1					
jumlah	7				0:51	19.2	0:51	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1906 AB

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 9:15
 Waktu kdt : 10:06

4

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:08	2	0:08	16.67
2	5	1	6	1	0:05	1.8	0:06	50.00
3	2	2	6	0	0:12	4.8	0:12	50.00
4	3	1	8	0	0:03	0.9	0:03	66.67
5	0	2	6	0	0:01	0.6	0:01	50.00
6	1	3	4	0	0:05	1.6	0:05	33.33
7	1	2	3	0	0:07	3.3	0:07	25.00
8	1	2	2	0	0:09	4.2	0:0063	16.67
1	0	0	2					
jumlah	15				0:50	19.2	0:51	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1998C

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 10:09
 Waktu kdt : 11:06

5

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	1	1	0	0	0:08	2	0:08	0.00
2	2	0	2	0	0:05	1.8	0:05	16.67
3	1	2	1	2	0:15	4.8	0:17	8.33
4	2	0	3	1	0:03	0.9	0:04	25.00
5	0	0	3	0	0:02	0.6	0:02	25.00
6	2	1	4	0	0:04	1.6	0:04	33.33
7	1	4	1	0	0:10	3.3	0:10	8.33
8	2	3	0	0	0:09	4.2	0:0063	0
1	0	0	0					
jumlah	11				0:56	19.2	0:59	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1923 AP

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 12:21
 Waktu kdt : 13:19

6

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	4	1	3	0	0:05	2	0:05	25.00
2	1	0	4	0	0:06	1.8	0:06	33.33
3	2	2	4	1	0:16	4.8	0:17	33.33
4	1	1	4	0	0:03	0.9	0:03	33.33
5	0	1	3	0	0:01	0.6	0:01	25.00
6	0	0	3	1	0:05	1.6	0:06	25.00
7	8	7	4	0	0:09	3.3	0:09	33.33
8	6	8	2	0	0:11	4.2	0:0076	16.67
1	0	0	2					
jumlah	22				0:56	19.2	0:58	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 13:22
 Nopol : E 1944 AI Waktu kdt : 14:23

7

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	6	2	4	0	0:06	2	0:06	33.33
2	3	5	2	0	0:06	1.8	0:06	16.67
3	1	2	1	0	0:15	4.8	0:15	8.33
4	2	2	1	1	0:03	0.9	0:04	8.33
5	0	1	0	0	0:01	0.6	0:01	0.00
6	1	1	0	0	0:06	1.6	0:06	0.00
7	8	3	5	0	0:10	3.3	0:10	41.67
8	0	5	0	1	0:12	4.2	0:009	0
1	0	0	0					
jumlah	21				0:59	19.2	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 14:25
 Nopol : E 1931 KB Waktu kdt : 15:24

8

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	1	0	1	0	0:05	2	0:05	8.33
2	1	0	2	0	0:06	1.8	0:06	16.67
3	1	1	2	0	0:16	4.8	0:16	16.67
4	0	0	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
5	0	0	2	0	0:01	0.6	0:01	16.67
6	0	1	1	0	0:06	1.6	0:06	8.33
7	2	1	2	1	0:09	3.3	0:10	16.67
8	1	1	2	0	0:12	4.2	0:0083	16.67
1	0	0	2					
jumlah	6				0:58	19.2	0:59	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 15:58
 Nopol : E 1947 AA Waktu kdt : 17:00

9

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:08	2	0:08	16.67
2	3	3	2	1	0:06	1.8	0:07	16.67
3	2	3	1	0	0:16	4.8	0:16	8.33
4	0	0	1	0	0:03	0.9	0:03	8.33
5	0	1	0	0	0:02	0.6	0:02	0.00
6	3	0	3	0	0:05	1.6	0:05	25.00
7	5	4	4	0	0:09	3.3	0:09	33.33
8	4	7	1	0	0:12	4.2	0:0083	8.333
1	0	0	1					
jumlah	19				1:01	19.2	1:02	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1909 B

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 0:00
 Waktu kdt : 0:00

10

Ruas jalan	Jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel time (mnt)	Load factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:06	2	0:06	16.67
2	5	1	6	1	0:08	1.8	0:09	50.00
3	0	3	3	0	0:15	4.8	0:15	25.00
4	2	0	5	1	0:02	0.9	0:03	41.67
5	0	2	3	0	0:01	0.6	0:01	25.00
6	1	1	3	0	0:07	1.6	0:07	25.00
7	8	4	7	0	0:09	3.3	0:09	58.33
8	4	8	3	0	0:11	4.2	0:0076	25
1	0	0	3					
jumlah	22				0:59	19.2	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Minggu / 9-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 6:55
 Nopol : E 1943 AH Waktu kdt : 7:47

1

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	7	1	6	0	0:06	2	0:06	50.00
2	5	4	7	1	0:06	1.8	0:07	58.33
3	4	6	5	1	0:12	4.8	0:13	41.67
4	1	1	5	0	0:02	0.9	0:02	41.67
5	4	1	8	0	0:01	0.6	0:01	66.67
6	2	1	9	0	0:06	1.6	0:06	75.00
7	1	8	2	0	0:07	3.3	0:07	16.67
8	0	0	2	0	0:10	4.2	0:0069	16.667
1	0	0	2					
jumlah	24				0:50	19.2	0:52	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Minggu / 9-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 7:48
 Nopol : E 1912 AB Waktu kdt : 8:41

2

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:07	2	0:07	16.67
2	0	0	2	3	0:06	1.8	0:09	16.67
3	0	1	1	0	0:09	4.8	0:09	8.33
4	1	0	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
5	2	1	3	0	0:03	0.6	0:03	25.00
6	1	0	4	0	0:06	1.6	0:06	33.33
7	2	1	5	0	0:08	3.3	0:08	41.67
8	1	5	1	0	0:08	4.2	0:0056	8.3333
1	0	0	1					
jumlah	10				0:50	19.2	0:53	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Minggu / 9-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 8:48
 Nopol : E 1955 AC Waktu kdt : 9:46

3

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	7	1	6	0	0:07	2	0:07	50.00
2	2	0	8	1	0:06	1.8	0:07	66.67
3	1	8	1	1	0:12	4.8	0:13	8.33
4	0	0	1	0	0:03	0.9	0:03	8.33
5	0	0	1	0	0:02	0.6	0:02	8.33
6	2	0	3	1	0:05	1.6	0:06	25.00
7	4	3	4	1	0:09	3.3	0:10	33.33
8	0	4	0	0	0:11	4.2	0:0076	0
1	0	0	0					
jumlah	16				0:55	19.2	0:59	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surv
Tray
Nopol

Surveyor : Ridho
Trayek : D 5
Nopol : E 1945 F

Waktu : Minggu / 9-10-2003
Waktu kbr : 9:47
Waktu kdt : 10:43

4

R: ja	Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
		naik	turun	di dalam					
	1	5	0	5	0	0:07	2	0:07	41.67
	2	3	0	8	0	0:08	1.8	0:08	66.67
	3	3	9	2	0	0:15	4.8	0:15	16.67
	4	0	0	2	0	0:02	0.9	0:02	16.67
	5	0	0	2	0	0:01	0.6	0:01	16.67
	6	2	1	3	0	0:05	1.6	0:05	25.00
	7	1	2	2	0	0:08	3.3	0:08	16.67
	8	0	1	1	0	0:10	4.2	0:0069	8.3333
	1	0	0	1					
jumlah		14				0:56	19.2	0:56	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surv
Tray
Nopol

Surveyor : Ridho
Trayek : D 5
Nopol : E 1916 F

Waktu : Minggu / 9-10-2003
Waktu kbr : 10:46
Waktu kdt : 11:48

5

R: ja	Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
		naik	turun	di dalam					
	1	4	1	3	0	0:08	2	0:08	25.00
	2	1	0	4	0	0:07	1.8	0:07	33.33
	3	8	9	3	0	0:17	4.8	0:17	25.00
	4	9	2	10	0	0:07	0.9	0:07	83.33
	5	5	2	13	0	0:02	0.6	0:02	108.33
	6	1	1	13	0	0:03	1.6	0:03	108.33
	7	3	9	7	1	0:09	3.3	0:10	58.33
	8	0	5	2	0	0:08	4.2	0:0056	16.667
	1	0	0	2					
jumlah		31				1:01	19.2	1:02	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surv
Tray
Nopol

Surveyor : Ridho
Trayek : D 5
Nopol : E 1984 D

Waktu : Minggu / 9-10-2003
Waktu kbr : 12:35
Waktu kdt : 13:29

6

R: ja	Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
		naik	turun	di dalam					
	1	3	1	2	0	0:08	2	0:08	16.67
	2	3	2	3	0	0:07	1.8	0:07	25.00
	3	2	2	3	0	0:09	4.8	0:09	25.00
	4	5	2	6	2	0:02	0.9	0:04	50.00
	5	1	1	6	0	0:02	0.6	0:02	50.00
	6	0	3	3	0	0:05	1.6	0:05	25.00
	7	3	1	5	2	0:07	3.3	0:09	41.67
	8	0	4	1	1	0:09	4.2	0:0069	8.3333
	1	0	0	1					
jumlah		17				0:49	19.2	0:54	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1944 B

Waktu : Minggu / 9-10-2003
 Waktu kbr : 17:20
 Waktu kdt : 18:12

10

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	1	1	0	0	0:07	2	0:07	0.00
2	3	2	1	0	0:06	1.8	0:06	8.33
3	0	0	1	0	0:12	4.8	0:12	8.33
4	2	1	2	0	0:02	0.9	0:02	16.67
5	0	0	2	0	0:01	0.6	0:01	16.67
6	2	1	3	0	0:05	1.6	0:05	25.00
7	5	2	6	0	0:07	3.3	0:07	50.00
8	0	5	1	0	0:12	4.2	0:008	8.3333
1	0	0	1					
jumlah	13				0:52	19.2	0:52	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 6.43
 Nopol : E 1955 D Waktu kdt : 7.39

1

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	5	1	4	0	0:08	2	0:08	33.33
2	7	8	3	1	0:17	5.8	0:18	25.00
3	0	2	1	0	0:02	1.6	0:02	8.33
4	0	1	0	1	0:01	0.6	0:02	0.00
5	0	0	0	0	0:03	0.9	0:03	0.00
6	5	2	3	1	0:02	0.9	0:03	25.00
7	7	8	2	1	0:19	6.8	0:20	16.67
1	0	0	2					
jumlah	24				0:52	18.6	0:56	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 7:40
 Nopol : E 1947 AB Waktu kdt : 8.40

2

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	5	1	4	0	0:06	2	0:06	33.33
2	1	5	0	1	0:21	5.8	0:22	0.00
3	0	0	0	0	0:04	1.6	0:04	0.00
4	0	0	0	2	0:02	0.6	0:04	0.00
5	0	0	0	0	0:05	0.9	0:05	0.00
6	3	0	3	1	0:01	0.9	0:02	25.00
7	4	6	1	1	0:17	6.8	0:18	8.33
1	0	0	1					
jumlah					0:56	18.6	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 8:48
 Nopol : E 1915 Waktu kdt : 9:39

3

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:06	2	0:06	16.67
2	1	2	1	1	0:12	5.8	0:13	8.33
3	0	1	0	1	0:03	1.6	0:04	0.00
4	2	0	2	1	0:02	0.6	0:03	16.67
5	1	0	3	0	0:02	0.9	0:02	25.00
6	0	1	2	0	0:04	0.9	0:04	16.67
7	4	4	2	2	0:17	6.8	0:19	16.67
1	0	0	2					
jumlah	11				0:46	18.6	0:51	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 10:17
 Nopol : E 1968 Waktu kdt : 11:23

4

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	6	1	5	0	0:07	2	0:07	41.67
2	8	7	6	3	0:16	5.8	0:19	50.00
3	2	0	8	2	0:03	1.6	0:05	66.67
4	0	5	3	0	0:03	0.6	0:03	25.00
5	0	3	0	0	0:03	0.9	0:03	0.00
6	3	0	3	1	0:05	0.9	0:06	25.00
7	6	9	0	2	0:21	6.8	0:23	0.00
1	0	0	0					
jumlah	25				0:58	18.6	1:06	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 11:57
 Nopol : E 1980 AG Waktu kdt : 12:57

5

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	5	2	3	0	0:07	2	0:07	25.00
2	1	2	2	1	0:17	5.8	0:18	16.67
3	1	2	1	1	0:03	1.6	0:04	8.33
4	2	0	3	2	0:01	0.6	0:03	25.00
5	0	1	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
6	2	1	3	0	0:04	0.9	0:04	25.00
7	7	8	2	0	0:21	6.8	0:21	16.67
1	0	0	2					
jumlah	18				0:56	18.6	1:00	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 13:00
 Nopol : E 1950 AB Waktu kdt : 13:44

6

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	10	4	6	0	0:07	2	0:07	50.00
2	2	5	3	0	0:16	5.8	0:16	25.00
3	5	5	3	3	0:05	1.6	0:08	25.00
4	0	0	3	1	0:02	0.6	0:03	25.00
5	4	2	5	2	0:04	0.9	0:06	41.67
6	4	0	9	0	0:04	0.9	0:04	75.00
7	3	10	2	0	0:22	6.8	0:22	16.67
1	0	0	2					
jumlah	28				1:00	18.6	1:06	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 14:26
 Nopol : E 1994 Waktu kdt : 15:35

7

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	4	0	4	0	0:11	2	0:11	33.33
2	3	4	3	0	0:14	5.8	0:14	25.00
3	0	1	2	0	0:03	1.6	0:03	16.67
4	0	1	1	1	0:02	0.6	0:03	8.33
5	0	0	1	0	0:07	0.9	0:07	8.33
6	2	0	3	2	0:08	0.9	0:10	25.00
7	7	10	0	0	0:21	6.8	0:21	0.00
1	0	0	0					
jumlah	16				1:06	18.6	1:09	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 15:47
 Nopol : E 1933 Waktu kdt : 16:51

8

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:07	2	0:07	16.67
2	2	4	0	1	0:14	5.8	0:15	0.00
3	0	0	0	0	0:04	1.6	0:04	0.00
4	0	0	0	4	0:01	0.6	0:05	0.00
5	5	1	4	1	0:03	0.9	0:04	33.33
6	7	3	8	1	0:05	0.9	0:06	66.67
7	6	12	2	2	0:21	6.8	0:23	16.67
1	0		2					
jumlah	23				0:55	18.6	1:04	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Senin / 6-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 16:53
 Nopol : E 1950 Waktu kdt : 17:54

9

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	4	1	3	0	0:06	2	0:06	25.00
2	8	3	8	1	0:15	5.8	0:16	66.67
3	0	2	6	1	0:02	1.6	0:03	50.00
4	0	2	4	1	0:02	0.6	0:03	33.33
5	4	3	5	0	0:05	0.9	0:05	41.67
6	2	0	7	0	0:04	0.9	0:04	58.33
7	5	12	0	0	0:24	6.8	0:24	0.00
1	0	0	0					
jumlah	23				0:58	18.6	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1922

Waktu : Senin / 6-10-2003
 Waktu kbr : 18:22
 Waktu kdt : 19:28

10

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	2	1	0	0:07	2	0:07	8.33
2	4	3	2	1	0:20	5.8	0:21	16.67
3	3	0	5	2	0:03	1.6	0:05	41.67
4	1	1	5	2	0:02	0.6	0:04	41.67
5	2	0	7	0	0:04	0.9	0:04	58.33
6	5	5	7	1	0:02	0.9	0:03	58.33
7	3	10	0	1	0:21	6.8	0:22	0.00
1	0	0	0					
jumlah	21				0:59	18.6	1:06	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 19

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 6:15
 Waktu kdt : 7:15

1

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	10	3	7	0	0:10	2	0:10	58.33
2	4	2	9	0	0:14	5.8	0:14	75.00
3	1	10	0	2	0:07	1.6	0:09	0.00
4	6	1	5	2	0:02	0.6	0:04	41.67
5	1	1	5	0	0:03	0.9	0:03	41.67
6	0	3	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
7	2	4	0	0	0:18	6.8	0:18	0.00
1	0	0	0					
jumlah	24				0:57	18.6	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1921 AP

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 7:17
 Waktu kdt : 8:10

2

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	4	1	3	0	0:10	2	0:10	25.00
2	3	5	1	0	0:07	5.8	0:07	8.33
3	0	1	0	0	0:08	1.6	0:08	0.00
4	3	0	3	1	0:02	0.6	0:03	25.00
5	0	1	2	0	0:02	0.9	0:02	16.67
6	0	1	1	0	0:03	0.9	0:03	8.33
7	4	5	0	1	0:19	6.8	0:20	0.00
1	0	0	0					
jumlah	14				0:51	18.6	0:53	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1957

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 8:12
 Waktu kdt : 9:11

3

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	2	0	0	0:10	2	0:10	0.00
2	2	2	0	0	0:13	5.8	0:13	0.00
3	1	0	1	1	0:07	1.6	0:08	8.33
4	1	0	2	0	0:02	0.6	0:02	16.67
5	0	1	1	0	0:04	0.9	0:04	8.33
6	0	0	1	1	0:03	0.9	0:04	8.33
7	4	5	0	0	0:18	6.8	0:18	0.00
1	0	0	0					
jumlah	10				0:57	18.6	0:59	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1998 C

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 9:15
 Waktu kdt : 10:19

4

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	1	1	0	0:10	2	0:10	8.33
2	6	5	2	1	0:15	5.8	0:16	16.67
3	1	0	3	1	0:08	1.6	0:09	25.00
4	0	3	0	0	0:01	0.6	0:01	0.00
5	3	0	3	0	0:02	0.9	0:02	25.00
6	5	0	8	1	0:04	0.9	0:05	66.67
7	2	8	2	1	0:20	6.8	0:21	16.67
1	0	0	2					
jumlah	19				1:00	18.6	1:04	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1958 AA

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 10:20
 Waktu kdt : 11:20

5

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:08	2	0:08	16.67
2	3	2	3	0	0:13	5.8	0:13	25.00
3	2	0	5	1	0:07	1.6	0:08	41.67
4	5	2	8	0	0:02	0.6	0:02	66.67
5	0	3	5	0	0:03	0.9	0:03	41.67
6	2	2	5	0	0:04	0.9	0:04	41.67
7	4	9	0	1	0:21	6.8	0:22	0.00
1	0	0	0					
jumlah	18				0:58	18.6	1:00	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1924E

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 12:16
 Waktu kdt : 13:14

6

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	5	1	4	0	0:09	2	0:09	33.33
2	2	3	3	0	0:14	5.8	0:14	25.00
3	7	4	6	1	0:06	1.6	0:07	50.00
4	2	3	5	0	0:02	0.6	0:02	41.67
5	0	3	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
6	2	3	1	0	0:04	0.9	0:04	8.33
7	4	5	0	0	0:19	6.8	0:19	0.00
1	0	0	0					
jumlah	22				0:57	18.6	0:58	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1980 B

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 13:17
 Waktu kdt : 14:20

7

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	5	1	4	0	0:11	2	0:11	33.33
2	2	1	5	0	0:14	5.8	0:14	41.67
3	4	4	5	0	0:08	1.6	0:08	41.67
4	1	3	3	0	0:02	0.6	0:02	25.00
5	0	1	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
6	2	0	4	0	0:03	0.9	0:03	33.33
7	2	5	1	1	0:21	6.8	0:22	8.33
1	0	0	1					
jumlah	16				1:02	18.6	1:03	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1946 C

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 14:23
 Waktu kdt : 15:18

8

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:08	2	0:08	16.67
2	2	0	4	0	0:15	5.8	0:15	33.33
3	0	2	2	1	0:06	1.6	0:07	16.67
4	3	2	3	0	0:02	0.6	0:02	25.00
5	0	2	1	0	0:03	0.9	0:03	8.33
6	3	0	4	0	0:03	0.9	0:03	33.33
7	4	7	1	0	0:17	6.8	0:17	8.33
1	0	0	1					
jumlah	14				0:54	18.6	0:55	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 19

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 15:46
 Waktu kdt : 16:50

9

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:09	2	0:09	16.67
2	3	2	3	1	0:15	5.8	0:16	25.00
3	4	3	4	1	0:06	1.6	0:07	33.33
4	0	0	4	0	0:02	0.6	0:02	33.33
5	0	2	2	0	0:03	0.9	0:03	16.67
6	3	0	5	0	0:04	0.9	0:04	41.67
7	2	7	0	2	0:21	6.8	0:23	0.00
1	0	0	0					
jumlah	14				1:00	18.6	1:04	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1912 AK

Waktu : Kamis / 9-10-2003
 Waktu kbr : 16:54
 Waktu kdt : 17:55

10

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	1	1	0	0:07	2	0:07	8.33
2	3	1	3	0	0:14	5.8	0:14	25.00
3	3	2	4	1	0:05	1.6	0:06	33.33
4	0	1	3	1	0:02	0.6	0:03	25.00
5	3	0	6	0	0:03	0.9	0:03	50.00
6	2	3	5	0	0:04	0.9	0:04	41.67
7	2	6	1	1	0:23	6.8	0:24	8.33
1	0	0	1					
jumlah	15				0:58	18.6	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 6:46
 Nopol : E 1912 AG Waktu kdt : 7:51

1

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:18	2	0:18	16.67
2	2	0	4	0	0:14	5.8	0:14	33.33
3	0	0	4	0	0:03	1.6	0:03	33.33
4	1	0	5	0	0:02	0.6	0:02	41.67
5	1	2	4	0	0:03	0.9	0:03	33.33
6	0	2	2	0	0:04	0.9	0:04	16.67
7	2	4	0	0	0:21	6.8	0:21	0.00
1	0	0	0					
jumlah	9				1:05	18.6	1:05	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 7:55
 Nopol : E 1924 AD Waktu kdt : 8:52

2

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	6	2	4	0	0:07	2	0:07	33.33
2	5	7	2	0	0:16	5.8	0:16	16.67
3	3	5	0	0	0:05	1.6	0:05	0.00
4	1	0	1	0	0:02	0.6	0:02	8.33
5	0	1	0	1	0:02	0.9	0:03	0.00
6	0	0	0	0	0:02	0.9	0:02	0.00
7	6	5	1	7	0:15	6.8	0:22	8.33
1	0	0	1					
jumlah	21				0:49	18.6	0:57	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr : 8:53
 Nopol : E 1966 AB Waktu kdt : 9:43

3

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	6	3	3	0	0:07	2	0:07	25.00
2	3	5	1	1	0:11	5.8	0:12	8.33
3	4	2	3	1	0:03	1.6	0:04	25.00
4	2	0	5	1	0:03	0.6	0:04	41.67
5	0	3	2	0	0:04	0.9	0:04	16.67
6	3	3	2	0	0:04	0.9	0:04	16.67
7	2	4	0	0	0:15	6.8	0:15	0.00
1	0	0	0					
jumlah	20				0:47	18.6	0:50	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1999 AC

Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Waktu kbr : 9:46
 Waktu kdt : 10:46

4

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	4	1	3	0	0:07	2	0:07	25.00
2	4	7	0	0	0:18	5.8	0:18	0.00
3	0	0	0	0	0:02	1.6	0:02	0.00
4	2	0	2	4	0:02	0.6	0:06	16.67
5	3	0	5	0	0:05	0.9	0:05	41.67
6	5	4	6	0	0:03	0.9	0:03	50.00
7	7	12	1	0	0:19	6.8	0:19	8.33
1	0	0	1					
jumlah	25				0:56	18.6	1:00	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1980 B

Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Waktu kbr : 10:47
 Waktu kdt : 11:50

5

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	1	1	0	0:07	2	0:07	8.33
2	4	1	4	1	0:20	5.8	0:21	33.33
3	0	1	3	2	0:03	1.6	0:05	25.00
4	1	0	4	2	0:02	0.6	0:04	33.33
5	2	3	3	0	0:04	0.9	0:04	25.00
6	0	1	2	0	0:04	0.9	0:04	16.67
7	5	6	1	0	0:18	6.8	0:18	8.33
1	0	0	1					
jumlah	14				0:58	18.6	1:03	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1934 G

Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Waktu kbr : 12:35
 Waktu kdt : 13:36

6

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	1	0	1	0	0:07	2	0:07	8.33
2	1	2	0	0	0:12	5.8	0:12	0.00
3	0	0	0	1	0:08	1.6	0:09	0.00
4	3	0	3	0	0:02	0.6	0:02	25.00
5	0	0	3	0	0:02	0.9	0:02	25.00
6	3	4	2	1	0:04	0.9	0:05	16.67
7	12	12	2	0	0:24	6.8	0:24	16.67
1	0	0	2					
jumlah	20				0:59	18.6	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr 13:42
 Nopol : E 1936 AJ Waktu kdt 14:41

7

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:08	2	0:08	16.67
2	0	0	2	1	0:12	5.8	0:13	16.67
3	2	1	3	1	0:06	1.6	0:07	25.00
4	0	0	3	0	0:01	0.6	0:01	25.00
5	0	0	3	0	0:02	0.9	0:02	25.00
6	0	2	1	0	0:06	0.9	0:06	8.33
7	2	2	1	1	0:21	6.8	0:22	8.33
1	0	0	1					
jumlah	7				0:56	18.6	0:59	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr 14:45
 Nopol : E 1947 G Waktu kdt 15:37

8

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	1	0	1	0	0:06	2	0:06	8.33
2	0	1	0	0	0:13	5.8	0:13	0.00
3	2	0	2	1	0:04	1.6	0:05	16.67
4	0	2	0	0	0:02	0.6	0:02	0.00
5	1	0	1	0	0:03	0.9	0:03	8.33
6	0	0	1	0	0:04	0.9	0:04	8.33
7	0	1	0	1	0:18	6.8	0:19	0.00
1	0	0	0					
jumlah	4				0:50	18.6	0:52	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K Waktu : Minggu / 12-10-2003
 Trayek : D 6 Waktu kbr 15:48
 Nopol : E 1946 G Waktu kdt 16:50

9

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	2	0	0	0:08	2	0:08	0.00
2	6	2	4	1	0:15	5.8	0:16	33.33
3	0	3	1	3	0:04	1.6	0:07	8.33
4	0	0	1	1	0:02	0.6	0:03	8.33
5	0	1	0	0	0:02	0.9	0:02	0.00
6	6	0	6	1	0:05	0.9	0:06	50.00
7	2	5	3	0	0:20	6.8	0:20	25.00
1	0	0	3					
jumlah	16				0:56	18.6	1:02	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Nilda K
 Trayek : D 6
 Nopol : E 1957 AD

Waktu
 Waktu kbr
 Waktu kdt

: Minggu / 12-10-2003
 16:52
 17:57

10

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:06	2	0:06	16.67
2	2	3	1	1	0:16	5.8	0:17	8.33
3	2	0	3	2	0:03	1.6	0:05	25.00
4	1	1	3	1	0:02	0.6	0:03	25.00
5	0	1	2	0	0:04	0.9	0:04	16.67
6	1	1	2	1	0:05	0.9	0:06	16.67
7	4	5	1	1	0:23	6.8	0:24	8.33
1	0	0	1					
jumlah	13				0:59	18.6	1:05	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Lampiran 3.1

Running time D5

RUNNING TIME

Tabel *Running time* hari Senin jalur D5

<i>Runing Time</i> Senin (menit)											Rata-Rata (menit)
Putaran Ruas Jln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	10	8	12	9	5	8	7	7	5	7	7.8
2	6	6	7	9	6	5	7	0	7	5	5.8
3	14	13	11	15	15	13	16	12	13	13	13.5
4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3.3
5	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1.6
6	5	5	4	5	5	5	10	3	5	4	5.1
7	9	8	9	9	12	10	8	8	8	9	9.0
8	12	11	10	10	11	9	18	7	10	7	10.5

Tabel *Running time* hari Kamis jalur D5

<i>Runing Time</i> Kamis (menit)											Rata-Rata (menit)
Putaran Ruas Jln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	8	7	8	8	5	6	5	8	6	6.9
2	6	6	6	5	5	6	6	6	6	8	6
3	10	13	12	2	5	16	15	16	16	15	12
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
5	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1.3
6	4	5	4	5	4	5	6	6	5	7	5.1
7	9	8	8	7	10	9	10	9	9	9	8.8
8	13	14	10	9	9	11	12	12	12	11	11.3

Tabel *Running time* hari Minggu jalur D5

<i>Runing Time</i> Kamis (menit)											Rata-Rata (menit)
Putaran Ruas Jln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	6	7	7	7	8	8	8	7	8	7	7.3
2	6	6	6	8	7	7	8	7	7	6	6.8
3	12	9	12	15	17	9	14	14	13	12	12.7
4	2	3	3	2	7	2	2	2	2	2	2.7
5	1	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1.5
6	6	6	5	5	3	5	7	6	6	5	5.4
7	7	8	9	8	9	7	9	8	8	7	8
8	10	8	11	10	8	9	12	12	14	12	10.6

Lampiran 3.2

Running time D6

RUNNING TIME

Tabel *Running time* hari Senin jalur D6

Putaran Ruas Jln	<i>Running time</i> (menit)										Rata-Rata (menit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	6	6	7	7	7	11	7	6	7	7.2
2	17	21	12	16	17	16	14	14	15	20	16.2
3	2	4	3	3	3	5	3	4	2	3	3.2
4	1	2	2	3	1	2	2	1	2	2	1.8
5	3	5	2	3	3	4	7	3	5	4	3.9
6	2	1	4	5	4	4	8	5	4	2	3.9
7	19	17	17	21	21	22	21	21	24	21	20
Total	64	56	58	63	58	55	71	47	53	50	57.5

Tabel *Running time* hari Kamis jalur D6

Putaran Ruas Jln	<i>Running time</i> (menit)										Rata-Rata (menit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	10	0	10	10	8	9	11	8	9	7	8.2
2	14	7	13	15	13	14	14	15	15	14	13.4
3	7	8	7	8	7	6	8	6	6	5	6.8
4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1.9
5	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	2.9
6	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3.5
7	18	19	18	20	21	19	21	17	21	23	19.7
Total	57	51	57	64	58	57	62	54	64	58	58.2

Tabel *Running time* hari Minggu jalur D6

Putaran Ruas Jln	<i>Running time</i> (menit)										Rata-Rata (menit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	18	7	7	7	7	7	8	6	8	6	8.1
2	14	16	11	18	20	12	12	13	15	16	14.7
3	3	5	3	2	3	8	6	4	4	3	4.1
4	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2
5	3	2	4	5	4	2	2	3	2	4	3.1
6	4	2	4	3	4	4	6	4	5	5	4.1
7	21	15	15	19	18	24	21	18	20	23	19.4
Total	65	49	47	56	58	59	56	50	56	59	55.5

Lampiran 4.1

Travel time D5

TRAVEL TIME

Travel time hari Senin jalur D5

Travel Time Senin (menit)											Rata-Rata (menit)
Putaran Ruas Jln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	10	8	13	9	5	8	7	7	5	7	7.9
2	7	7	8	10	8	6	9	7	9	5	7.6
3	14	13	12	16	17	13	16	14	13	13	14.1
4	3	3	3	6	4	4	4	3	4	5	3.9
5	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1.6
6	5	5	6	6	5	5	11	4	7	4	5.8
7	9	8	9	10	13	11	9	13	11	9	10.2
8	12	11	10	11	12	9	8	7	10	7	9.7
Total	62	57	63	70	65	57	66	56	61	51	60.8

Travel time hari Kamis jalur D5

Tavel time Kamis (menit)											Rata-Rata (menit)
Putaran Ruas Jln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	8	7	8	8	5	6	5	8	6	6.9
2	6	6	6	6	5	6	6	6	7	9	6.3
3	10	13	12	12	17	17	15	16	16	15	14.3
4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3.3
5	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1.3
6	5	5	4	5	4	6	6	6	5	7	5.3
7	9	8	8	7	10	9	0	10	9	9	7.9
8	13	14	10	9	9	11	13	12	12	11	11.4
Total	56	59	51	51	59	58	61	59	62	61	57.7

Travel time hari Minggu jalur D5

Tavel time Minggu (menit)											Rata-Rata (menit)
Putaran Ruas Jln	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	6	7	7	7	8	8	8	7	8	7	7.3
2	7	9	7	8	7	7	8	7	7	6	7.3
3	13	9	13	15	17	9	14	14	13	12	12.9
4	2	3	3	2	7	4	3	2	2	2	3
5	1	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1.5
6	6	6	6	5	3	5	7	6	6	5	5.5
7	7	8	10	8	10	9	10	8	8	7	8.5
8	10	8	11	10	8	10	12	12	14	12	10.7
Total	52	53	59	56	62	54	63	57	59	52	56.7

Lampiran 4.2

Travel time D6

Travel time hari Senin jalur D6

Putaran Ruas Jln	<i>Tavel time (menit)</i>										Rata-Rata (menit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	6	6	7	7	7	11	7	6	7	7.2 17.2 4.2 3.3 4.2 4.6 21.3
2	18	22	13	19	18	16	14	15	16	21	
3	2	4	4	5	4	8	3	4	3	5	
4	2	4	3	3	3	3	3	5	3	4	
5	3	5	2	3	3	6	7	4	5	4	
6	3	2	4	6	4	4	10	6	4	3	
7	20	18	19	23	21	22	21	23	24	22	
Total	56	61	51	66	60	66	69	64	61	66	62

Travel time hari Kamis jalur D6

Puataran Ruas Jln	<i>Tavel time (menit)</i>										Rata-Rata (menit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	10	10	10	10	8	9	11	8	9	7	9.2
2	14	7	13	16	13	14	14	15	16	14	13.6
3	9	8	8	9	8	7	8	7	7	6	7.7
4	4	3	2	1	2	2	2	2	2	3	2.3
5	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	2.9
6	3	3	4	5	4	4	3	3	4	4	3.7
7	18	20	18	21	22	19	22	17	23	24	20.4
Total	61	53	59	64	60	58	63	55	64	61	59.8

Travel time hari Minggu jalur D6

Puataran Ruas Jln	<i>Tavel time (menit)</i>										Rata-Rata (menit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	18	7	7	7	7	7	8	6	8	6	
2	14	16	12	18	21	12	13	13	16	17	
3	3	5	4	2	5	9	7	5	7	5	
4	2	2	4	6	4	2	1	2	3	3	
5	3	3	4	5	4	2	2	3	2	4	
6	4	2	4	3	4	5	6	4	6	6	
7	21	22	15	19	18	24	22	19	20	24	
Total	65	57	50	60	63	61	59	52	62	65	

Lampiran 5.1

Formulir survei wawancara

Formulir survei dalam angkutan kota waktu naik dan turun dan waktu perjalanan

surveyor : Hari : Tanggal :
 Nomor rute : Tujuan dari : Ke :
 Nomor bis : Waktu kbr : Waktu kdt :
 Jumlah penumpang :

Ruas Jalan	jumlah penumpang			Tundaan (jam)				Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam	Simpangan kdt kbr		Ngetem kdt kbr					

Formulir wawancara karakteristik penumpang

I		Data pribadi			
1	Jenis kelamin	a. Laki-laki b. Perempuan			
2	Pekerjaan	a. Pelajar b. Ibu rumah tangga c. PNS/ABRI		d. Karyawan swasta e. Wiraswasta f. Tidak bekerja	
II		Data perjalanan			
1	Asal perjalanan	a. Rumah b. Sekolah c. Kantor		d. Pasar e. Lainnya (.....)	
2	Tujuan perjalanan	a. Rumah b. Sekolah c. Kantor		d. Pasar e. Lainnya (.....)	
III		Akses menuju angkutan			
1	Jarak	a. <100 m	b. 100-1000 m	c. >1000 m	
2	Waktu	a. < 5 mnt	b. 5-20 mnt	c. > 20 mnt	
3	moda yang digunakan	a. Jalan	b. Becak	c. Trayek lain	d. lainnya

Lampiran 5.2

Travel time berdasarkan data *time table* di Perum jalur D5

Travel Time berdasarkan data *Time Table* di Perum Jalur D5

No	No. Kendaraan	Waktu Datang			Travel time (jam)	Travel time (menit)=f	1/f
		Perum	Gng Sari	TPR			
1	E 1998 AJ	8:14	9:03	9:10	1:11	71	0.014085
		9:25	10:16	10:25	1:14	74	0.013514
		10:39	11:48	11:56	1:42	102	0.009804
		12:21	13:03	13:10	1:00	60	0.016667
		13:21	14:05	14:12	1:02	62	0.016129
		14:23	15:03	15:11	1:01	61	0.016393
		15:24	16:04	16:14			
2	E 1909 B	7:49	8:15	8:29	0:53	53	0.018868
		8:42	9:20	9:25	0:53	53	0.018868
		9:35	10:50	10:58	1:33	93	0.010753
		11:08	12:55	12:59	2:19	139	0.007194
		13:27	14:00	14:10	0:54	54	0.018519
		14:21	15:07	15:14	1:03	63	0.015873
		15:24	15:59	16:16	1:14	74	0.013514
16:38							
3	E 1938 AI	7:50	8:35	8:43	1:05	65	0.015385
		8:55	9:37	9:44	1:23	83	0.012048
		10:18	11:07	11:25	2:21	141	0.007092
		12:39	12:36	13:34	1:08	68	0.014706
		13:47	14:07	14:15	0:39	39	0.025641
		14:26	15:06	15:17	1:03	63	0.015873
		15:29	16:09	16:15	1:04	64	0.015625
16:33							
4	E 1927 F	7:52	8:27	8:35	1:25	85	0.011765
		9:17	9:43	9:53	1:03	63	0.015873
		10:20	11:27	11:30	1:26	86	0.011628
		11:46	12:36	12:46	1:05	65	0.015385
		12:51	13:39	13:47	1:06	66	0.015152
		13:57	14:46	14:53	1:07	67	0.014925
		15:04	15:49	15:56	1:56	116	0.008621
17:00							
5	E 1987 C	7:54	8:31	8:39	0:53	53	0.018868
		8:47	9:33	9:39	2:12	132	0.007576
		10:59	11:47	11:57	1:06	66	0.015152
		12:05	12:50	12:55	1:06	66	0.015152
		13:11	13:51	14:02	1:03	63	0.015873
		14:14	14:49	15:00	0:58	58	0.017241
		15:12	15:56	16:02	1:02	62	0.016129
16:14		17:00					
6	E 1925 AP	7:54	8:34	8:42	1:02	62	0.016129
		8:56	9:39	9:47	1:03	63	0.015873
		9:59	10:48	11:01	1:16	76	0.013158
		11:15	11:48	12:09	1:06	66	0.015152
		12:21	13:08	13:15	1:06	66	0.015152
		13:27	14:07	14:18	1:01	61	0.016393
		14:28	15:10	15:25	1:12	72	0.013889
15:40							

No	No. Kendaraan	Waktu Datang			Travel time (jam)	Travel time (menit)=f	1/f	
		Perum	Gng Sari	TPR				
7	E 1924 C	7:55	8:13	8:20	0:57	57	0.017544	
		8:52	9:27	9:38	1:13	73	0.013699	
		10:05	10:57	11:10	1:21	81	0.012346	
		11:26	12:30	12:37	1:31	91	0.010989	
		12:57	13:45	14:11	1:26	86	0.011628	
		14:23	15:06	15:15	1:07	67	0.014925	
		15:30	16:22	16:29	1:09	69	0.014493	
		16:39						
8	E 1936 E	7:57	8:38	8:44	1:01	61	0.016393	
		8:58	9:43	9:51	1:10	70	0.014286	
		10:08	10:46	11:01	1:04	64	0.015625	
		11:12	11:51	12:03	1:14	74	0.013514	
		12:26	13:01	13:04	1:48	108	0.009259	
		14:14	14:50	15:03	1:01	61	0.016393	
		15:15	16:21	16:30	1:25	85	0.011765	
		16:40						
9	E 1904 F	7:58	8:33	8:41	0:54	54	0.018519	
		8:52	9:29	9:36	0:58	58	0.017241	
		9:50	10:30	10:37	0:57	57	0.017544	
		10:47	12:27	11:34	0:59	59	0.016949	
		11:46	13:26	12:32	0:59	59	0.016949	
		12:45	14:34	13:34	1:10	70	0.014286	
		13:55	16:17	14:46	1:32	92	0.01087	
		15:27		16:46				
10	E 1998 C	7:59	8:40	8:45	1:39	99	0.010101	
		9:38	10:28	10:36	1:14	74	0.013514	
		10:52	11:38	11:47	1:08	68	0.014706	
		12:00	13:34	13:43	1:54	114	0.008772	
		13:54	14:35	14:43	1:01	61	0.016393	
		14:55	15:25	15:32	0:45	45	0.022222	
		15:40	16:24	16:35				
11	E 1904 D	7:59	8:34	8:48	1:02	62	0.016129	
		9:01	9:42	9:54	1:26	86	0.011628	
		10:27	11:15	11:23	1:10	70	0.014286	
		11:37	12:28	12:39	1:08	68	0.014706	
		12:45	13:25	13:36	1:02	62	0.016129	
		13:47	14:34	14:40	1:04	64	0.015625	
		14:51	15:38	15:46	1:04	64	0.015625	
		15:55	16:27	16:38	0:56	56	0.017857	
16:51								
12	E 1940 AD	9:04	9:45	9:52	1:02	62	0.016129	
		10:06	10:45	10:59	1:03	63	0.015873	
		11:09	11:50	12:04	1:21	81	0.012346	
		12:30	13:14	13:21	1:01	61	0.016393	
		13:31	14:23	14:29	1:04	64	0.015625	
		14:35	15:19	15:27	1:02	62	0.016129	
		15:37	16:14	16:20	0:54	54	0.018519	
		16:31						

No	No. Kendaraan	Waktu Datang			Travel time (jam)	Travel time (menit)=f	1/f
		Perum	Gng Sari	TPR			
13	E 1970 G	8:04	8:46	8:54	1:01	61	0.016393
		9:05	9:50	9:57	1:02	62	0.016129
		10:07	10:54	11:02	1:07	67	0.014925
		11:14	11:44	12:07	1:05	65	0.015385
		12:19	12:56	13:03	0:58	58	0.017241
		13:17	13:55	14:05	0:59	59	0.016949
		14:16	14:48	15:02	0:56	56	0.017857
		15:12	15:52	16:01	1:00	60	0.016667
14	E 1968 AB	16:12		17:05			
		8:04	8:53	9:02	1:08	68	0.014706
		9:12	10:06	10:13	1:18	78	0.012821
		10:30	11:10	11:16	0:58	58	0.017241
		11:28	12:37	12:43	1:27	87	0.011494
		12:55	13:35	13:48	1:04	64	0.015625
		13:59	14:40	14:52	1:04	64	0.015625
		15:03	15:45	15:52	0:59	59	0.016949
15	E 1979 AJ	16:02					
		8:09	8:59	9:10	1:16	76	0.013158
		9:25	10:20	10:28	1:20	80	0.0125
		10:45	11:40	11:48	1:15	75	0.013333
		12:00	12:42	12:49	0:58	58	0.017241
		12:58	13:48	13:57	1:09	69	0.014493
		14:07	14:54	15:10	1:12	72	0.013889
		15:19	15:55	16:01	1:03	63	0.015873
	16:22						
Total						1.562049	

Dengan persamaan Mean Harmonik waktu tempuh rata-rata didapat.

$$N = 104$$

$$\sum 1/f = 1.562$$

$$X = \frac{N}{\sum 1/f} = 104 / 1.562 = 66,57 \text{ dibulatkan } 67 \text{ menit}$$

Lampiran 5.3

Travel time berdasarkan data *time table* di Perum jalur D6

Travel Time berdasarkan data Time Table di Perum Jalur D6

No.	No kendaraan	Waktu Datang			Travel time (jam)	Travel time (menit)=f	1/f
		Perum	Gng Sari	TPR			
1	E 1999 AC	7:48	8:15	8:36	0:55	55	0.018182
		8:43	0:00	9:37	1:06	66	0.015152
		9:49	10:15	10:45	1:17	77	0.012987
		11:06	11:33	11:59	1:06	66	0.015152
		12:12	12:41	13:02	1:03	63	0.015873
		13:15	13:34	14:00	1:58	118	0.008475
		15:13	15:40	16:05	1:01	61	0.016393
			16:55				
2	E 1931 AH	8:43	9:03	9:29	1:02	62	0.016129
		9:45	10:11	10:36	1:03	63	0.015873
		10:48	11:20	11:49	1:15	75	0.013333
		12:03	12:30	12:56	1:08	68	0.014706
		13:11	13:41	14:10	1:09	69	0.014493
		14:20	14:48	15:14	1:08	68	0.014706
		15:28	15:57	16:20	0:59	59	0.016949
	16:27						
3	E 1976 D	7:46	8:06	8:31	0:56	56	0.017857
		8:42	9:02	9:28	0:56	56	0.017857
		9:38	10:18	10:47	1:17	77	0.012987
		10:55	11:28	11:35	0:47	47	0.021277
		11:42	12:15	12:47	1:40	100	0.01
		13:22	13:59	14:21	1:08	68	0.014706
		14:30	14:49	15:16	1:20	80	0.0125
	15:50	16:18	16:42				
4	E 1976 A	7:49	8:17	8:40	1:06	66	0.015152
		8:55	9:20	9:46	1:04	64	0.015625
		9:59	10:28	10:57	1:10	70	0.014286
		11:09	11:34	11:54	0:57	57	0.017544
		12:06	12:33	12:59	1:09	69	0.014493
		13:15	13:45	14:23	1:22	82	0.012195
		14:37	15:00	15:32			
5	E 1931 G	7:53	8:30	8:51	1:08	68	0.014706
		9:01	9:27	9:58	1:07	67	0.014925
		10:08	10:35	11:01	1:07	67	0.014925
		11:15	11:46	12:19	1:16	76	0.013158
		12:31	12:57	13:24	1:06	66	0.015152
		13:37	14:05	14:33	1:02	62	0.016129
		14:39	15:10	15:35	1:08	68	0.014706
		15:47	16:22	16:46	1:13	73	0.013699
	17:00						

No.	No. Kendaraan	Waktu Datang			Travel time (jam)	Travel time (menit)=f	1/f
		Perum	Gng Sari	TPR			
6	E 1940 H	7:58	8:20	8:47	1:02	62	0.016129
		9:00	9:28	9:59	1:09	69	0.014493
		10:09	10:36	10:44	1:13	73	0.013699
		11:22	11:48	12:30	1:19	79	0.012658
		12:41	13:16	13:45	1:11	71	0.014085
		13:52	14:18	14:41	0:59	59	0.016949
		14:51	15:15	15:39	0:59	59	0.016949
		15:50	16:28	17:02			
7	E 1933 AK	8:15	8:41	9:13	1:09	69	0.014493
		9:24	9:34	9:56	0:47	47	0.021277
		10:11	10:31	11:09	1:09	69	0.014493
		11:20	11:46	12:08	1:12	72	0.013889
		12:32	12:53	13:20	0:58	58	0.017241
		13:30	14:17	14:38	1:54	114	0.008772
		15:24	15:44	16:09	0:54	54	0.018519
		16:18	16:29	16:41			
8	E 1988 F	7:59	8:23	8:48	0:58	58	0.017241
		8:57	9:25	9:51	1:09	69	0.014493
		10:06	10:30	10:58	1:03	63	0.015873
		11:09	11:28	11:47	0:45	45	0.022222
		11:54	12:15	12:40	0:56	56	0.017857
		12:50	13:13	13:28	0:48	48	0.020833
		13:38	14:00	14:29	1:03	63	0.015873
		14:41	14:59	15:28	1:01	61	0.016393
	15:42	16:34					
9	E 1935 G	7:51	8:12	8:44	1:04	64	0.015625
		8:55	9:22	9:49	1:02	62	0.016129
		9:57	10:21	10:43	1:17	77	0.012987
		11:14	11:27	11:56	1:04	64	0.015625
		12:18	12:39	13:06	1:01	61	0.016393
		13:19	13:48	14:05	0:54	54	0.018519
		14:13	14:55	15:24	1:22	72	0.013889
		15:35	15:51	16:24	1:00	60	0.016667
	16:35						
10	E 1911 C	7:59	8:24	8:48	1:03	63	0.015873
		9:02	9:32	10:10	1:16	76	0.013158
		10:18	11:09	11:41	1:35	95	0.010526
		11:53	12:20	12:47	1:14	74	0.013514
		13:07	13:35	14:08	1:10	70	0.014286
		14:17	14:38	15:04	0:54	54	0.018519
		15:11	15:33	15:59	1:01	61	0.016393
		16:12	16:34	17:01			

No.	No. Kendaraan	Waktu Datang			Travel time (jam)	Travel time (menit)=f	1/f
		Perum	Gng Sari	TPR			
11	E 1960 B	8:06	8:29	9:01	1:08	68	0.014706
		9:14	9:35	10:17	1:17	77	0.012987
		10:31	11:04	11:30	1:11	71	0.014085
		11:42	12:08	12:34	1:03	63	0.015873
		12:45	13:10	13:39	1:06	66	0.015152
		13:51	14:22	14:48	1:00	60	0.016667
		14:51	15:32	16:04	1:24	84	0.011905
		16:15	16:35	17:00			
12	E 1940 LB	8:28	8:49	9:10	0:54	54	0.018519
		9:22	9:40	10:20	1:10	70	0.014286
		10:32	10:59	11:32	1:33	93	0.010753
		12:05	12:34	13:04	1:13	73	0.013699
		13:18	13:48	14:27	1:21	81	0.012346
		14:39	15:05	15:34	1:08	68	0.014706
		15:47	16:15	16:38	1:03	63	0.015873
		16:50					
13	E 1940 AK	8:38	9:07	9:29	1:04	64	0.015625
		9:42	10:15	10:42	1:14	74	0.013514
		10:56	11:26	11:38	1:07	67	0.014925
		12:03	12:33	12:53	1:01	61	0.016393
		13:04	13:30	13:52	1:01	61	0.016393
		14:05	14:28	14:53	1:00	60	0.016667
		15:05	15:41	16:08	1:12	72	0.013889
		16:17	16:37				
14	E 1969 AJ	8:31	8:57	9:33	1:17	77	0.012987
		9:48	10:25	11:01	1:23	83	0.012048
		11:11	11:25	12:19	1:27	87	0.011494
		12:38	13:02	13:32	1:02	62	0.016129
		13:40	13:56	14:50	1:23	83	0.012048
		15:03	15:27	16:00	1:09	69	0.014493
		16:12	16:36	17:01			
15	E 1999 G	8:31	9:01	9:25	1:02	62	0.016129
		9:33	10:08	10:37	1:13	73	0.013699
		10:46	11:13	11:38	1:02	62	0.016129
		11:48	12:12	12:37	1:00	60	0.016667
		12:48	13:00	13:23	0:44	44	0.022727
		13:32	13:55	14:15	0:54	54	0.018519
		14:26	15:46	16:15	2:03	123	0.00813
	16:29						
Total						1.578322	

Dengan persamaan Mean Harmonik waktu tempuh rata-rata didapat.

$$N = 106 \quad \sum 1/f = 1.578$$

$$X = N / (\sum 1/f) = 104 / 1.562 = 67.159945 \text{ dibulatkan } 68 \text{ menit}$$

Lampiran 5.4

Headway di lapangan jalur D5 berdasarkan data survei di
Perum

Headway di lapangan jalur D5 berdasarkan data *Time Table*

No	No Kendaraan	waktu (jam)	Headway (mnt)	No	No Kendaraan	Waktu (jam)	Headway (mnt)
1	E 1902	7:46	2	46	E 1912 AK	8:16	1
2	E 1998 AJ	7:48	1	47	E 1982 G	08,17	1
3	E 1909 B	07,49	1	48	E 1915 AK	08,18	2
4	E 1938 AI	07,50	2	49	E 1958 G	08,20	2
5	E 1927 F	07,52	0	50	E 1983 AA	08,22	0
6	E 1902 AE	07,52	2	51	E 1950 AJ	08,22	1
7	E 1925 AP	07,54	0	52	E 1963 B	08,23	0
8	E 1987 C	07,54	1	53	E 1990 AH	08,23	0
9	E 1924 C	07,55	0	54	E 1940 AB	08,23	1
10	E 1994 AD	07,55	1	55	E 1984 D	08,24	1
11	E 1910 AE	07,56	1	56	E 1995 E	08,25	0
12	E 1936 E	07,57	1	57	E 1951 AK	08,25	1
13	E 1904 F	07,58	0	58	E 1947 A	08,26	0
14	E 1907 A	07,58	1	59	E 1923 AD	08,26	0
15	E 1904 D	07,59	0	60	E 1979 AI	08,26	2
16	E 1998 C	07,59	0	61	E 1909 G	08,28	1
17	E 1989 A	07,59	1	62	E 1975 AD	08,29	0
18	E 1921 AD	08,00	1	63	E 1944 AE	08,29	1
19	E 1957 AD	08,00	0	64	E 1909 AA	08,30	1
20	E 1929 C	08,01	1	65	E 1929 D	08,31	0
21	E 1958 A	08,03	2	66	E 1975 AC	08,31	1
22	E 1912 A	08,03	1	67	E 1924 C	08,32	2
23	E 1968 AB	08,04	0	68	E 1952 AF	08,34	0
24	E 1940 AD	08,04	0	69	E 1924 AD	08,34	0
25	E 1970 G	08,04	1	70	E 1960 G	08,34	1
26	E 1915 A	08,05	1	71	E 1945 AK	08,35	0
27	E 1932 AG	08,06	0	72	E 1966 AB	08,35	0
28	E 1902 C	08,06	0	73	E 1910 AG	08,35	1
29	E 1955 AH	08,06	1	74	E 1943 AH	08,36	0
30	E 1954 AJ	08,07	0	75	E 1965 AE	08,36	2
31	E 1963 F	08,07	1	76	E 1966 E	08,38	0
32	E 1956 A	08,08	0	77	E 1997 C	08,38	1
33	E 1950 AK	08,08	1	78	E 1993 C	08,39	2
34	E 1979 AJ	08,09	1	79	E 1975 AH	08,41	0
35	E 1976 E	08,10	0	80	E 1906 AG	08,41	0
36	E 1967 AI	08,10	0	81	E 1935 AH	08,41	1
37	E 1986 G	08,10	2	82	E 1984 C	08,42	0
38	E 1995 A	08,12	1	83	E 1909 B	08,42	0
39	E 1988 AA	08,13	0	84	E 1902 AC	08,42	0
40	E 1957 AD	08,13	0	85	E 1009 AK	08,42	1
41	E 1961 C	08,13	1	86	E 1996 C	08,43	0
42	E 1992 G	08,14	1	87	E 1935 E	08,43	2
43	E 1906 AK	08,15	1	88	E 1952 AF	08,45	1
44	E 1945 AK	08,16	0	89	E 1995 AI	08,46	0
45	E 1916 E	08,16	0	90	E 1946 AK	08,46	1

No	No Kendaraan	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No Kendaraan	Waktu (jam)	Headway (mnt)
91	E 1980 B	08,47	0	136	E 1988 A	09,16	1
92	E 1987 C	08,47	0	137	E 1927 F	09,17	0
93	E 1968 AE	08,47	0	138	E 1958 G	09,17	0
94	E 1908 F	08,47	1	139	E 1985 G	09,17	1
95	E 1931 A	08,48	0	140	E 1920 AF	09,18	0
96	E 1910 AG	08,48	0	141	E 1903 AK	09,18	0
97	E 1910 F	08,48	1	142	E 1999 AJ	09,18	2
98	E 1910 AH	08,49	0	143	E 1963 F	09,20	1
99	E 1941 AI	08,49	1	144	E 1920 AB	09,21	0
100	E 1953 AG	08,50	1	145	E 1929 C	09,21	1
101	E 1966 AB	08,51	1	146	E 1963 B	09,22	1
102	E 1967 AI	08,52	0	147	E 1995 E	09,23	1
103	E 1904 F	08,52	0	148	E 1945 AK	09,24	1
104	E 1911 AK	08,52	1	149	E 1979 AJ	09,25	0
105	E 1964 C	08,53	2	150	E 1998 AJ	09,25	0
106	E 1938 AI	08,55	1	151	E 1943 G	09,25	1
107	E 1925 AP	08,56	1	152	E 1916 E	09,26	1
108	E 1958 A	08,57	0	153	E 1926 A	09,27	0
109	E 1964 A	08,57	1	154	E 1975 AD	09,27	1
110	E 1936 E	08,58	1	155	E 1923 AD	09,28	1
111	E 1999 AJ	08,59	0	156	E 1938 AC	09,29	1
112	E 1942 F	08,59	1	157	E 1943 AH	09,30	1
113	E 1936 G	09,00	0	158	E 1950 AK	09,31	1
114	E 1921 AP	09,00	1	159	E 1910 AG	09,32	0
115	E 1904 D	09,01	1	160	E 1984 E	09,32	1
116	E 1939 B	09,02	1	161	E 1902 C	09,33	1
117	E 1957 A	09,03	0	162	E 1910 B	09,34	0
118	E 1955 AH	09,03	0	163	E 1983 AA	09,34	1
119	E 1989 A	09,03	2	164	E 1965 AE	09,35	0
120	E 1970 G	09,05	2	165	E 1909 B	09,35	1
121	E 1926 AK	09,07	0	166	E 1975 AC	09,36	0
122	E 1957 AJ	09,07	0	167	E 1906 AG	09,36	0
123	E 1957 AD	09,07	0	168	E 1960 G	09,36	1
124	E 1986 D	09,07	1	169	E 1995 AI	09,37	1
125	E 1915 A	09,08	1	170	E 1956 E	09,38	0
126	E 1978 E	09,09	1	171	E 1998 C	09,38	2
127	E 1931 AD	09,10	0	172	E 1924 AJ	09,40	1
128	E 1932 AG	09,10	0	173	E 1944B	09,41	2
129	E 1915 AK	09,10	2	174	E 1978 A	09,43	1
130	E 1995 A	09,12	0	175	E 1947 A	09,44	0
131	E 1968 AB	09,12	1	176	E 1955 AC	09,44	2
132	E 1992 G	09,13	0	177	E 1945 AF	09,46	0
133	E 1961 C	09,13	1	178	E 1944 AE	09,46	1
134	E 1912 AK	09,14	1	179	E 1975 AG	09,47	0
135	E 1912 AP	09,15	1	180	E 1974 C	09,47	1

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	Waktu (jam)	Headway (mnt)
181	E 1941 AI	9:48	0	226	E 1995 A	10:19	0
182	E 1912 AA	9:48	0	227	E 1927 F	10,20	1
183	E 1909 AK	9:49	1	228	E 1950 AJ	10,21	1
184	E 1928 AH	09,50	0	229	E 1988 AA	10,22	1
185	E 1904 F	09,50	0	230	E 1999 AJ	10,23	1
186	E 1953 AG	09,50	2	231	E 1982 G	10,24	1
187	E 1910 AE	09,52	2	232	E 1906 AB	10,25	1
188	E 1990 AH	09,54	0	233	E 1929 D	10,26	0
189	E 1952 AF	09,54	1	234	E 1963 F	10,26	0
190	E 1966 AB	09,55	0	235	E 1943 AH	10,26	1
191	E 1902 AE	09,55	1	236	E 1904 D	10,27	1
192	E 1946 AK	09,56	0	237	E 1985 G	10,28	2
193	E 1975 AH	09,56	3	238	E 1968 AB	10,30	1
194	E 1925 AP	09,59	0	239	E 1926 A	10,31	0
195	E 1902 AC	09,59	0	240	E 1950 AK	10,31	1
196	E 1938 AI	09,59	1	241	E 1902 C	10,32	0
197	E 1936 G	10,00	1	242	E 1910 B	10,32	2
198	E 1910 C	10,01	2	243	E 1995 AI	10,34	1
199	E 1964 E	10,03	0	244	E 1916 F	10,35	1
200	E 1921 AF	10,03	1	245	E 1943 G	10,36	0
201	E 1910 F	10,04	0	246	E 1944 E	10,36	1
202	E 1906 AK	10,04	1	247	E 1958 A	10,37	1
203	E 1970 AJ	10,05	0	248	E 1915 AK	10,38	1
204	E 1924 C	10,05	1	249	E 1906 G	10,39	0
205	E 1940 AD	10,06	0	250	E 1998 AJ	10,39	1
206	E 1911 AK	10,06	1	251	E 1924 AF	10,40	1
207	E 1970 G	10,07	1	252	E 1909 AA	10,41	0
208	E 1936 E	10,08	1	253	E 1965 AG	10,41	0
209	E 1942 F	10,09	1	254	E 1963 B	10,41	1
210	E 1954 AJ	10,10	0	255	E 1984 G	10,42	0
211	E 1935 E	10,10	1	256	E 1983 AA	10,42	1
212	E 1957 AD	10,11	1	257	E 1932 AG	10,43	1
213	E 1993 C	10,12	1	258	E 1903 AK	10,44	0
214	E 1908 F	10,13	0	259	E 1978 E	10,44	1
215	E 1931 A	10,13	1	260	E 1979 AJ	10,45	1
216	E 1958 G	10,14	1	261	E 1916 AI	10,46	1
217	E 1964 A	10,15	0	262	E 1975 AC	10,47	0
218	E 1989 G	10,15	0	263	E 1904 F	10,47	1
219	E 1912 AJ	10,15	1	264	E 1966 E	10,48	0
220	E 1912 AP	10,16	1	265	E 1920 AB	10,48	0
221	E 1931 AD	10,17	0	266	E 1989 A	10,48	1
222	E 1912 AK	10,17	1	267	E 1944 B	10,49	1
223	E 1902 B	10,18	0	268	E 1978 A	10,50	0
224	E 1938 AI	10,18	1	269	E 1944 AE	10,50	1
225	E 1915 A	10,19	0	270	E 1945 AF	10,51	1

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	Waktu (jam)	Headway (mnt)
271	E 1998 C	10,52	0	316	E 1908 F	11,21	1
272	E 1953 AG	10,52	0	317	E 1938 AG	11,22	0
273	E 1912 AA	10,52	1	318	E 1952 G	11,22	1
274	E 1984 C	10,53	1	319	E 1988 AA	11,23	1
275	E 1909 AK	10,54	0	320	E 1947 A	11,24	1
276	E 1926 AH	10,54	2	321	E 1910 F	11,25	1
277	E 1946 AK	10,56	0	322	E 1955 AH	11,26	0
278	E 1923 AP	10,56	0	323	E 1912 AP	11,26	0
279	E 1936 G	10,56	1	324	E 1924 C	11,26	0
280	E 1938 AC	10,57	1	325	E 1985 G	11,26	1
281	E 1997 C	10,58	0	326	E 1954 AJ	11,27	0
282	E 1906 AK	10,58	1	327	E 1960 B	11,27	1
283	E 1990 AH	10,59	0	328	E 1931 AD	11,28	0
284	E 1987 C	10,59	1	329	E 1968 AB	11,28	2
285	E 1986 G	11,00	0	330	E 1995 A	11,30	1
286	E 1996 C	11,00	1	331	E 1982 G	11,31	0
287	E 1944 B	11,01	1	332	E 1902 AE	11,31	1
288	E 1952 AF	11,02	0	333	E 1995 AI	11,32	0
289	E 1920 AF	11,02	0	334	E 1910 B	11,32	1
290	E 1921 AP	11,02	2	335	E 1941 AI	11,33	0
291	E 1957 A	11,04	0	336	E 1999 AJ	11,33	1
292	E 1906 AK	11,04	1	337	E 1963 F	11,34	0
293	E 1966 AB	11,05	1	338	E 1996 AB	11,34	1
294	E 1910 C	11,06	0	339	E 1939 B	11,35	0
295	E 1992 G	11,06	0	340	E 1915 A	11,35	0
296	E 1942 F	11,06	1	341	E 1909 AA	11,35	1
297	E 1964 E	11,07	1	342	E 1943 AH	11,36	0
298	E 1967 AI	11,08	0	343	E 1902 C	11,36	0
299	E 1909 B	11,08	0	344	E 1944 E	11,36	1
300	E 1933 F	11,08	1	345	E 1904 D	11,37	1
301	E 1965 AK	11,09	0	346	E 1936 AP	11,38	1
302	E 1940 AD	11,09	1	347	E 1906 AG	11,39	1
303	E 1911 AK	11,10	0	348	E 1915 AK	11,40	0
304	E 1955 AC	11,10	0	349	E 1916 F	11,40	3
305	E 1926 AH	11,10	2	350	E 1990 AK	11,43	0
306	E 1911 AB	11,12	0	351	E 1980 B	11,43	2
307	E 1925 AD	11,12	0	352	E 1932 AG	11,45	0
308	E 1936 E	11,12	1	353	E 1924 AF	11,45	1
309	E 1947 A	11,13	1	354	E 1904 F	11,46	0
310	E 1912 AJ	11,14	0	355	E 1927 F	11,46	1
311	E 1970 G	11,14	1	356	E 1968 AB	11,47	0
312	E 1925 AP	11,15	1	357	E 1903 AK	11,47	0
313	E 1912 AK	11,16	4	358	E 1975 AC	11,47	1
314	E 1909 G	11,20	1	359	E 1961 C	11,48	1
315	E 1983 A	11,21	0	360	E 1943 AH	11,49	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	Waktu (jam)	Headway (mnt)
361	E 1943 G	11,49	2	406	E 1970 G	12,19	1
362	E 1947 AD	11,51	0	407	E 1975 AD	12,20	1
363	E 1938 D	11,51	2	408	E 1925 AP	12,21	0
364	E 1920 AB	11,53	0	409	E 1998 AJ	12,21	1
365	E 1953 AG	11,53	0	410	E 1988 AA	12,23	0
366	E 1945 AF	11,53	1	411	E 1970 AJ	12,23	0
367	E 1989 A	11,54	1	412	E 1992 G	12,23	2
368	E 1978 E	11,55	1	413	E 1947 A	12,25	0
369	E 1964 A	11,56	1	414	E 1983 A	12,25	1
370	E 1903 AK	11,57	1	415	E 1955 AH	12,26	0
371	E 1986 G	11,58	0	416	E 1912 AJ	12,26	0
372	E 1906 AG	11,58	2	417	E 1935 E	12,26	1
373	E 1979 AJ	12,00	0	418	E 1958 G	12,27	0
374	E 1998 C	12,00	1	419	E 1931 A	12,27	1
375	E 1978 A	12,01	1	420	E 1960 G	12,28	0
376	E 1909 AK	12,02	0	421	E 1985 G	12,28	0
377	E 1984 D	12,02	1	422	E 1995 E	12,28	1
378	E 1910 F	12,03	0	423	E 1909 G	12,29	1
379	E 1923 AP	12,03	0	424	E 1940 AD	12,30	0
380	E 1912 AA	12,03	0	425	E 1931 AD	12,30	1
381	E 1910 AE	12,03	1	426	E 1912 AP	12,31	1
382	E 1946 A	12,04	1	427	E 1902 AE	12,32	1
383	E 1997 C	12,05	0	428	E 1910 F	12,33	0
384	E 1996 C	12,05	0	429	E 1988 AA	12,33	1
385	E 1987 C	12,05	2	430	E 1939 B	12,34	1
386	E 1902 AC	12,07	0	431	E 1902 C	12,35	0
387	E 1957 AD	12,07	1	432	E 1941 AI	12,35	0
388	E 1964 E	12,08	1	433	E 1952 AE	12,35	0
389	E 1990 AH	12,09	1	434	E 1999 G	12,35	1
390	E 1965 AE	12,10	1	435	E 1926 A	12,36	0
391	E 1935 AH	12,11	0	436	E 1929 C	12,36	1
392	E 1909 B	12,11	1	437	E 1963 F	12,37	0
393	E 1944 E	12,12	0	438	E 1911 AB	12,37	1
394	E 1979 AI	12,12	0	439	E 1975 AG	12,38	1
395	E 1921 AP	12,12	1	440	E 1938 AI	12,39	0
396	E 1920 AH	12,13	0	441	E 1982 G	12,39	1
397	E 1911 AB	12,13	1	442	E 1993 C	12,40	0
398	E 1906 AK	12,14	2	443	E 1954 AJ	12,40	2
399	E 1968 AE	12,16	0	444	E 1984 C	12,42	2
400	E 1957 A	12,16	1	445	E 1936 AP	12,44	0
401	E 1936 E	12,17	0	446	E 1904 AC	12,44	1
402	E 1938 AC	12,17	1	447	E 1904 F	12,45	0
403	E 1963 B	12,18	0	448	E 1904 D	12,45	0
404	E 1908 F	12,18	0	449	E 1924	12,45	1
405	E 1955 AC	12,18	1	450	E 1916 AJ	12,46	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	Waktu (jam)	Headway (mnt)
451	E 1950 AK	12,46	1	496	E 1971 AJ	13,18	2
452	E 1966 E	12,47	1	497	E 1942 F	13,20	1
453	E 1945 AF	12,48	1	498	E 1998 AJ	13,21	0
454	E 1980 B	12,49	0	499	E 1921 AJ	13,21	0
455	E 1964 A	12,49	0	500	E 1999 AJ	13,21	1
456	E 1946 AD	12,49	0	501	E 1970 AJ	13,22	0
457	E 1932 AG	12,49	0	502	E 1926 AH	13,22	0
458	E 1995 A	12,49	1	503	E 1920 AF	13,22	1
459	E 1975 AC	12,50	1	504	E 1995 E	13,23	0
460	E 1998 C	12,51	0	505	E 19865 G	13,23	2
461	E 1927 F	12,51	1	506	E 1994 E	13,25	0
462	E 1906 AG	12,52	1	507	E 1963 B	13,25	0
463	E 1942 G	12,53	1	508	E 1968 AE	13,25	1
464	E 1912 AK	12,54	1	509	E 1983 A	13,26	1
465	E 1968 AB	12,55	0	510	E 1947 A	13,27	0
466	E 1916 F	12,55	0	511	E 1925 AP	13,27	0
467	E 1958 A	12,55	1	512	E 1909 B	13,27	2
468	E 1920 AB	12,56	0	513	E 1909 G	13,29	0
469	E 1910 C	12,56	1	514	E 1912 AJ	13,29	1
470	E 1924 C	12,57	1	515	E 1993 C	13,30	0
471	E 1953 AG	12,58	0	516	E 1957 A	13,30	1
472	E 1979 AJ	12,58	0	517	E 1940 AD	13,31	0
473	E 1938 D	12,58	2	518	E 1955 AH	13,31	1
474	E 1947 AD	13,00	0	519	E 1902 AE	13,32	0
475	E 1995 AI	13,00	1	520	E 1963 F	13,32	3
476	E 1968 AB	13,01	2	521	E 1935 E	13,35	0
477	E 1950 AJ	13,03	0	522	E 1960 G	13,35	1
478	E 1912 AA	13,03	2	523	E 1926 A	13,36	0
479	E 1978 A	13,05	1	524	E 1988 AA	13,36	1
480	E 1946 AK	13,06	2	525	E 1941AA	13,37	1
481	E 1978 E	13,08	0	526	E 1984 C	13,38	1
482	E 1923 AP	13,08	3	527	E 1975 AD	13,39	1
483	E 1987 C	13,11	0	528	E 1920 AF	13,40	0
484	E 1986 G	13,11	0	529	E 1910 F	13,40	1
485	E 1944 B	13,11	1	530	E 1939 B	13,41	1
486	E 1996 C	13,12	0	531	E 1945 AE	13,42	0
487	E 1909 AK	13,12	0	532	E 1929 D	13,42	1
488	E 1936 G	13,12	1	533	E 1936 AB	13,43	2
489	E 1912 LB	13,13	0	534	E 1975 AG	13,45	1
490	E 1911 AK	13,13	1	535	E 1924 AD	13,46	0
491	E 1910 C	13,14	0	536	E 1952 E	13,46	1
492	E 1995 A	13,14	2	537	E 1904 D	13,47	0
493	E 1915 AK	13,16	1	538	E 1938 AI	13,47	1
494	E 1970 G	13,17	1	539	E 1964 A	13,48	1
495	E 1985 A	13,18	0	540	E 1909 AA	13,49	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	Waktu (jam)	Headway (mnt)
541	E 1906 AG	13,49	1	586	E 1953 AG	14,14	0
542	E 1954 AJ	13,50	1	587	E 1936 E	14,14	0
543	E 1962 AF	13,51	0	588	E 1987 C	14,14	0
544	E 1932 AG	13,51	1	589	E 1947 AD	14,14	0
545	E 1950 AK	13,52	0	590	E 1927 A	14,14	1
546	E 1912AP	13,52	0	591	E 1910 AJ	14,15	0
547	E 1946 AP	13,52	1	592	E 1911 AK	14,15	0
548	E 1966 E	13,53	0	593	E 1932 C	14,15	0
549	E 1944 E	13,53	1	594	E 1986 G	14,15	1
550	E 1975 AC	13,54	0	595	E 1970 G	14,16	1
551	E 1998 C	13,54	0	596	E 1915 AK	14,17	0
552	E 1915 A	13,54	0	597	E 1902 AC	14,17	0
553	E 1920 AB	13,54	1	598	E 1925 AP	14,17	0
554	E 1904 F	13,55	1	599	E 1997 P	14,17	2
555	E 1995 AI	13,56	1	600	E 1959 G	14,19	0
556	E 1927 F	13,57	2	601	E 1904 AC	14,19	0
557	E 1968 AB	13,59	0	602	E 1942 F	14,19	2
558	E 1916 F	13,59	1	603	E 1909 B	14,21	0
559	E 1988 F	14,00	0	604	E 1989 A	14,21	1
560	E 1938 AI	14,00	0	605	E 1998 AJ	14,23	0
561	E 1954 C	14,00	1	606	E 1924 C	14,23	1
562	E 1957 F	14,01	1	607	E 1911 C	14,24	0
563	E 1912 AK	14,02	0	608	E 1995 C	14,24	0
564	E 1958 A	14,02	1	609	E 1926 AH	14,24	0
565	E 1903 AK	14,03	1	610	E 1981 C	14,24	0
566	E 1910 C	14,04	0	611	E 1968 AE	14,24	1
567	E 1956 AK	14,04	0	612	E 1909 AK	14,25	1
568	E 1950 AJ	14,04	1	613	E 1938 AI	14,26	1
569	E 1995 AI	14,05	0	614	E 1963 F	14,27	1
570	E 1946 AK	14,05	0	615	E 1957 AD	14,28	0
571	E 1978 E	14,05	0	616	E 1921 AP	14,28	0
572	E 1936 G	14,05	1	617	E 1925 AP	14,28	1
573	E 1980 B	14,06	0	618	E 1902 C	14,29	1
574	E 1975 AH	14,06	1	619	E 1912 AJ	14,30	1
575	E 1965 AE	14,07	0	620	E 1935 AH	14,31	1
576	E 1979 AJ	14,07	1	621	E 1951 AK	14,32	0
577	E 1912 AA	14,08	2	622	E 1983 AI	14,32	0
578	E 1906 AK	14,10	1	623	E 1994 E	14,32	2
579	E 1984 D	14,11	0	624	E 1960 C	14,34	0
580	E 1979 AI	14,11	0	625	E 1955 AC	14,34	1
581	E 1968 A	14,11	1	626	E 1940 AD	14,35	1
582	E 1918 AK	14,12	0	627	E 1909 C	14,36	0
583	E 1944 B	14,12	0	628	E 1982 G	14,36	0
584	E 1978 A	14,12	2	629	E 1986 C	14,36	0
585	E 1939 B	14,14	0	630	E 1944 AE	14,36	2

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
631	E 1955 AH	14,38	0	676	E 1938 AC	15,04	0
632	E 1931 AD	14,38	1	677	E 1903 AK	15,04	1
633	E 1941 AI	14,39	0	678	E 1996 C	15,05	0
634	E 1910 B	14,39	1	679	E 1938 D	15,05	2
635	E 1984 C	14,40	1	680	E 1978 E	15,07	0
636	E 1929 C	14,41	0	681	E 1912 AP	15,07	1
637	E 1924 AJ	14,41	1	682	E 1912 AA	15,08	0
638	E 1926 A	14,42	1	683	E 1946 AK	15,08	0
639	E 1910F	14,43	1	684	E 1996 C	15,08	0
640	E 1910 AG	14,44	0	685	E 1978 A	15,08	3
641	E 1932 AC	14,44	1	686	E 1957 A	15,11	0
642	E 1975 AD	14,45	0	687	E 1979 AI	15,11	1
643	E 1911 AB	14,45	1	688	E 1970 G	15,12	0
644	E 1906 AG	14,46	0	689	E 1987 C	15,12	2
645	E 1921 AP	14,46	2	690	E 1995 E	15,14	0
646	E 1988 AA	14,48	1	691	E 1975 AG	15,14	1
647	E 1983 AA	14,49	1	692	E 1990 B	15,15	0
648	E 1964 A	14,50	1	693	E 1936 E	15,15	0
649	E 1950 AK	14,51	0	694	E 1911 AK	15,15	2
650	E 1904 D	14,51	1	695	E 1968 A	15,17	1
651	E 1920 AF	14,52	0	696	E 1958 G	15,18	2
652	E 1952 AF	14,52	1	697	E 1909 AA	15,19	0
653	E 1946 AP	14,53	1	698	E 1979 AJ	15,19	0
654	E 1902 AC	14,54	0	699	E 1967 C	15,19	0
655	E 1964 E	14,54	1	700	E 1984 D	15,19	2
656	E 1966 E	14,55	0	701	E 1939 B	15,21	0
657	E 1998 C	14,55	1	702	E 1915 AK	15,21	0
658	E 1954 AJ	14,56	0	703	E 1923 AP	15,21	1
659	E 1929 D	14,56	1	704	E 1968 AE	15,22	0
660	E 1920 AB	14,57	0	705	E 1944 E	15,22	1
661	E 1944 E	14,57	2	706	E 1930 E	15,23	1
662	E 1916 F	14,59	0	707	E 1906 AB	15,24	0
663	E 1902 AE	14,59	1	708	E 1909 B	15,24	0
664	E 1957 A	15,00	0	709	E 1998 AJ	15,24	2
665	E 1936 G	15,00	0	710	E 1924 C	15,26	1
666	E 1995 A	15,00	1	711	E 1904 F	15,27	0
667	E 1935 E	15,01	1	712	E 1997 C	15,27	1
668	E 1906 AK	15,02	1	713	E 1990 AH	15,28	0
669	E 1958 A	15,03	0	714	E 1935 AH	15,28	0
670	E 1968 AB	15,03	1	715	E 1999 C	15,28	0
671	E 1910 C	15,04	0	716	E 1966 AB	15,28	1
672	E 1975 AJ	15,04	0	717	E 1938 AI	15,29	1
673	E 1927 F	15,04	0	718	E 1926 AH	15,30	0
674	E 1975 AC	15,04	0	719	E 1924 C	15,30	1
675	E 1984 C	15,04	0	720	E 1951 AK	15,31	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
721	E 1909 AK	15,31	0	766	E 1910 C	16,02	0
722	E 1983 A	15,31	1	767	E 1950 AK	16,02	2
723	E 1957 AD	15,32	1	768	E 1918 AK	16,04	1
724	E 1994 E	15,33	1	769	E 1916 E	16,05	0
725	E 1916 B	15,34	0	770	E 1906 AK	16,05	2
726	E 1985 G	15,34	1	771	E 1903 AK	16,07	0
727	E 1963 B	15,35	1	772	E 1975 AH	16,07	3
728	E 1909 G	15,36	1	773	E 1989 A	16,10	0
729	E 1982 G	15,37	0	774	E 1956 A	16,10	1
730	E 1940 AD	15,37	1	775	E 1912 AK	16,11	0
731	E 1945 AF	15,38	1	776	E 1975 AC	16,11	0
732	E 1924 AB	15,39	1	777	E 1958 A	16,11	0
733	E 1955 AH	15,40	0	778	E 1909 AA	16,11	1
734	E 1998 C	15,40	1	779	E 1970 G	16,12	1
735	E 1911 AB	15,41	1	780	E 1943 G	16,13	1
736	E 1961 C	15,42	1	781	E 1954 AJ	16,14	0
737	E 1918 AK	15,43	0	782	E 1987 C	16,14	2
738	E 1925 AP	15,43	0	783	E 1965 AE	16,16	0
739	E 1941 AI	15,43	1	784	E 1915 AK	16,16	0
740	E 1906 AG	15,44	3	785	E 1996 E	16,16	2
741	E 1957 AD	15,47	3	786	E 1957 A	16,18	1
742	E 1964 A	15,50	1	787	E 1911 AK	16,19	1
743	E 1932 AG	15,51	0	788	E 1912 AP	16,20	1
744	E 1910 F	15,51	1	789	E 1980 B	16,21	0
745	E 1946 AP	15,52	0	790	E 1999 AJ	16,21	1
746	E 1906 AK	15,52	0	791	E 1942 F	16,22	0
747	E 1960 G	15,52	0	792	E 1968 A	16,22	1
748	E 1950 AK	15,52	1	793	E 1993 C	16,23	1
749	E 1902 AC	15,53	0	794	E 1939 B	16,24	1
750	E 1955 AC	15,53	1	795	E 1920 F	16,25	1
751	E 1921 AP	15,54	1	796	E 1935 AH	16,26	2
752	E 1904 D	15,55	0	797	E 1943 AH	16,28	2
753	E 1926 A	15,55	0	798	E 1938 AC	16,30	1
754	E 1920 AB	15,55	1	799	E 1990 AH	16,31	0
755	E 1944 AE	15,56	0	800	E 1992 G	16,31	0
756	E 1936 G	15,56	0	801	E 1940 AD	16,31	0
757	E 1952 AG	15,56	2	802	E 1944 B	16,31	2
758	E 1995 A	15,58	1	803	E 1986 G	16,33	0
759	E 1951 AK	15,59	1	804	E 1938 AI	16,33	1
760	E 1979 AI	16,00	2	805	E 1920 AH	16,34	0
761	E 1936 AP	16,02	0	806	E 1988 AA	16,34	1
762	E 1938 D	16,02	0	807	E 1912 AJ	16,35	1
763	E 1902 AC	16,02	0	808	E 1902 C	16,36	0
764	E 1938 AC	16,02	0	809	E 1909 G	16,36	0
765	E 1968 AB	16,02	0	810	E 1963 F	16,36	1

no	No pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no	No pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
811	E 1906 AB	16,37	1	831	E 1957 AG	16,48	0
812	E 1909 B	16,38	0	832	E 1956 AK	16,48	2
813	E 1982 G	16,38	1	833	E 1998 C	16,50	0
814	E 1945 AF	16,39	0	834	E 1910 AE	16,50	1
815	E 1924 C	16,39	0	835	E 1902 AC	16,51	0
816	E 1961 C	16,39	1	836	E 1904 D	16,51	2
817	E 1936 E	16,40	0	837	E 1946 AP	16,53	1
818	E 1925 AP	16,40	0	838	E 1932 AG	16,54	1
819	E 1997 C	16,40	1	839	E 1925 AK	16,55	1
820	E 1924 AB	16,41	2	840	E 1920 AB	16,56	0
821	E 1984 D	16,43	1	841	E 1910 F	16,56	2
822	E 1994 E	16,44	1	842	E 1904 F	16,58	0
823	E 1941 AJ	16,45	1	843	E 1963 B	16,58	1
824	E 1966 AB	16,46	0	844	E 1936 AD	16,59	0
825	E 1910 B	16,46	0	845	E 1960 G	16,59	1
826	E 1955 AH	16,46	1	846	E 1926 A	17,00	0
827	E 1911 AB	16,47	0	847	E 1979 AJ	17,00	0
828	E 1912 AA	16,47	1	848	E 1927 F	17,00	0
829	E 1983 A	16,48	0	849	E 1921 AP	17,00	
830	E 1923 AP	16,48	0				
$\Sigma = 278$				$\Sigma = 275$			

$$\Sigma = 273 + 272 = 545$$

$$N = 849$$

$$\text{Headway Rata- Rata} = \Sigma / N = 0.65 \text{ menit}$$

Lampiran 5.5

Headway di lapangan jalur D6 berdasarkan data survei di Perum

Headway di lapangan jalur D6 berdasarkan data Time Table

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
1	E1903	07,46	0	46	E1986AE	08,10	1
2	E1982	07,46	0	47	E1976F	08,11	0
3	E1976 D	07,46	1	48	E1910AC	08,11	0
4	E1902 B	07,47	0	49	E1984G	08,11	1
5	E1919G	07,47	1	50	E1991E	08,12	0
6	E1933 AP	07,48	0	51	E1938G	08,12	1
7	E1999AC	07,48	1	52	E1982AC	08,13	0
8	E1909AH	07,49	0	53	E1923G	08,13	1
9	E1976A	07,49	0	54	E1975AJ	08,14	0
10	E1951G	07,49	1	55	E1981AF	08,14	1
11	E1954B	07,50	1	56	E1933AK	08,15	1
12	E1935G	07,51	0	57	E1957E	08,16	1
13	E1927C	07,51	0	58	E1929A	08,17	0
14	E1928AD	07,51	1	59	E1986AI	08,17	1
15	E1919AD	07,52	1	60	E1962AH	08,18	0
16	E1931G	07,53	0	61	E1931AC	08,18	0
17	E1969AG	07,53	1	62	E1933AB	08,18	1
18	E1947AK	07,54	0	63	E1920AF	08,19	0
19	E1905A	07,54	1	64	E1901C	08,19	0
20	E1950AH	07,55	1	65	E1986E	08,19	0
21	E1980AG	07,56	1	66	E1932C	08,19	0
22	E1978AB	07,57	1	67	E1979AE	08,19	0
23	E1937AE	07,58	0	68	E1915AP	08,19	1
24	E1923A	07,58	0	69	E1936AJ	08,20	4
25	E1967B	07,58	0	70	E1997AF	08,24	0
26	E1940H	07,58	1	71	E1964B	08,24	1
27	E1911C	07,59	0	72	E1942A	08,25	0
28	E1904AA	07,59	0	73	E1969AD	08,25	1
29	E1988F	07,59	1	74	E1987AH	08,26	0
30	E1959AJ	08,00	2	75	E1982C	08,26	1
31	E1971G	08,02	0	76	E1994AC	08,27	0
32	E1943B	08,02	0	77	E1917HG	08,27	1
33	E1955D	08,02	0	78	E1971AB	08,28	0
34	E1957F	08,02	1	79	E1940LB	08,28	1
35	E1946G	08,03	0	80	E1932AJ	08,29	0
36	E1915B	08,03	1	81	E1973C	08,29	1
37	E1990C	08,04	1	82	E1944AK	08,30	0
38	E1929HH	08,05	0	83	E1905D	08,30	1
39	E1947AB	08,05	1	84	E1999G	08,31	0
40	E1960B	08,06	0	85	E1942B	08,31	0
41	E1947G	08,06	0	86	E1969AJ	08,31	2
42	E1925G	08,06	2	87	E1987AH	08,33	1
43	E1925E	08,08	0	88	E1958AA	08,34	0
44	E1959AE	08,08	1	89	E1991F	08,34	0
45	E1912AE	08,09	1	90	E1984AG	08,34	1

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
91	E1974B	08,35	0	136	E1928AD	08,57	1
92	E1910AG	08,35	1	137	E1975B	08,58	0
93	E1924E	08,36	0	138	E1970AI	08,58	0
94	E1918AD	08,36	2	139	E1957AK	08,58	1
95	E1972B	08,38	0	140	E1974G	08,59	0
96	E1940AK	08,38	0	141	E1974AA	08,59	0
97	E1976HD	08,38	1	142	E1962D	08,59	1
98	E1994AH	08,39	1	143	E1940H	09,00	0
99	E1937G	08,40	0	144	E1955AK	09,00	0
100	E1945AI	08,40	1	145	E1905A	09,00	1
101	E1903AP	08,41	1	146	E1982G	09,01	0
102	E1976 D	08,42	1	147	E1956AK	09,01	0
103	E1999AC	08,43	0	148	E1931G	09,01	0
104	E1931 AH	08,43	1	149	E1902D	09,01	1
105	E1909C	08,44	1	150	E1911C	09,02	0
106	E1989AI	08,45	0	151	E 1996 AB	09,02	1
107	E1981C	08,45	1	152	E 1957 F	09,03	0
108	E1934AD	08,46	0	153	E 1947 AK	09,03	1
109	E1976D	08,46	1	154	E 1950 AH	09,04	0
110	E1959B	08,47	1	155	E 1921 AK	09,04	0
111	E1976C	08,48	0	156	E 1937 AE	09,04	1
112	E1951B	08,48	1	157	E 1996 E	09,05	1
113	E1907AJ	08,49	0	158	E 1943 B	09,06	0
114	E1934J	08,49	0	159	E 1923 A	09,06	1
115	E1952E	08,49	1	160	E 1979 AD	09,07	2
116	E1904AC	08,50	0	161	E 1967 B	09,09	0
117	E1954C	08,50	0	162	E 1932 AK	09,09	1
118	E1917AC	08,50	1	163	E 1966 F	09,10	1
119	E1909AH	08,51	1	164	E 1947 AB	09,11	0
120	E1973B	08,52	0	165	E 1976 D	09,11	2
121	E1920B	08,52	1	166	E 1974 G	09,13	0
122	E1972AG	08,53	0	167	E 1986 AE	09,13	0
123	E1929A	08,53	1	168	E 1929 HH	09,13	1
124	E1922AK	08,54	0	169	E 1960 B	09,14	1
125	E1919B	08,54	0	170	E 1969 G	09,15	0
126	E1994AC	08,54	1	171	E 1971 AI	09,15	0
127	E1935G	08,55	0	172	E 1925 E	09,15	1
128	E1982AB	08,55	0	173	E 1915 AJ	09,16	1
129	E1938AE	08,55	0	174	E 1919 G	09,17	0
130	E1976A	08,55	1	175	E 1965 F	09,17	1
131	E1965F	08,56	0	176	E 1982 AC	09,18	1
132	E1987D	08,56	0	177	E 1963 G	09,19	0
133	E1976C	08,56	1	178	E 1923 D	09,19	1
134	E1902AG	08,57	0	179	E 1959 AE	09,20	0
135	E1988F	08,57	0	180	E 1904 AA	09,20	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
181	E 1915 AP	09,20	0	226	E 1973 C	09,49	1
182	E 1955 D	09,20	0	227	E 1951 B	09,50	0
183	E 1932 B	09,20	1	228	E 1903 E	09,50	2
184	E 1935 G	09,21	0	229	E 1989 AI	09,52	0
185	E 1962 AH	09,21	0	230	E 1909 AH	09,52	0
186	E 1912 AG	09,21	1	231	E 1926 KB	09,52	1
187	E 1940 LB	09,22	1	232	E 1910 AK	09,53	1
188	E 1981 AF	09,23	0	233	E 1982 AC	09,54	0
189	E 1931 AC	09,23	1	234	E 1934 AD	09,54	1
190	E 1933 AB	09,24	0	235	E 1920 AK	09,55	0
191	E 1933 AK	09,24	1	236	E 1910 F	09,55	1
192	E 1915 B	09,25	0	237	E 1952 E	09,56	1
193	E 1991 E	09,25	1	238	E 1935 G	09,57	0
194	E 1930 AF	09,26	0	239	E 1973 B	09,57	2
195	E 1946 G	09,26	1	240	E 1976 A	09,59	0
196	E 1917 AC	09,27	0	241	E 1957 G	09,59	0
197	E 1986 AI	09,27	1	242	E 1982 AB	09,59	0
198	E 1950 AB	09,28	1	243	E 1907 AJ	09,59	1
199	E 1997 AF	09,29	0	244	E 1913 G	10,00	0
200	E 1984 E	09,29	1	245	E 1935 C	10,00	1
201	E 1942 A	09,30	1	246	E 1956 AC	10,01	0
202	E 1939 F	09,31	0	247	E 1972 AG	10,01	0
203	E 1901 C	09,31	1	248	E 1970 A	10,01	1
204	E 1986 E	09,32	0	249	E 1922 AK	10,02	0
205	E 1957 E	09,32	1	250	E 1902 D	10,02	2
206	E 1999 G	09,33	1	251	E 1919 AD	10,04	0
207	E 1924 E	09,34	0	252	E 1954 HG	10,04	0
208	E 1926 KD	09,34	1	253	E 1930 AE	10,04	0
209	E 1932 AJ	09,35	1	254	E 1902 AG	10,04	1
210	E 1924 G	09,36	1	255	E 1920 G	10,05	1
211	E 1910 AG	09,37	1	256	E 1988 F	10,06	0
212	E 1976 D	09,38	1	257	E 1907 AJ	10,06	1
213	E 1972 B	09,39	2	258	E 1955 AK	10,07	1
214	E 1987 A	09,41	1	259	E 1931 G	10,08	0
215	E 1994 AH	09,42	0	260	E 1991AC	10,08	1
216	E 1940 AK	09,42	1	261	E 1923 A	10,09	0
217	E 1982 C	09,43	0	262	E 1942 B	10,09	0
218	E 1974 B	09,43	2	263	E 1940 H	10,09	1
219	E 1942 E	09,45	0	264	E 1936 AG	10,10	0
220	E 1958 AA	09,45	0	265	E 1936 AJ	10,10	1
221	E 1931 AH	09,45	0	266	E 1933 AK	10,11	0
222	E 1906 C	09,45	1	267	E 1905 A	10,11	1
223	E 1981 C	09,46	2	268	E 1904 AC	10,12	1
224	E 1969 AJ	09,48	1	269	E 1950 AH	10,13	0
225	E 1999 AC	09,49	0	270	E 1954C	10,13	2

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
271	E 1943 B	10,15	0	316	E 1986 E	10,34	0
272	E 1932 AK	10,15	0	317	E 1969 AD	10,34	1
273	E 1962 AH	10,15	1	318	E 1991 E	10,35	1
274	E 1956 AK	10,16	0	319	E 1957 E	10,35	2
275	E 1996 AB	10,16	1	320	E 1982 AC	10,37	0
276	E 1960 A	10,17	0	321	E 1923 D	10,37	0
277	E 1986 AE	10,17	1	322	E 1947 AK	10,37	1
278	E 1957 AK	10,18	0	323	E 1950 AB	10,38	0
279	E 1933 AD	10,18	0	324	E 1912 AG	10,38	1
280	E 1911 C	10,18	0	325	E 1939 F	10,39	0
281	E 1976 C	10,18	0	326	E 1946 G	10,39	1
282	E 1987 D	10,18	0	327	E 1915 B	10,40	2
283	E 1959 AJ	10,18	1	328	E 1929 HH	10,42	0
284	E 1975 B	10,19	1	329	E 1924 G	10,42	1
285	E 1976 D	10,20	0	330	E 1967 B	10,43	1
286	E 1998 E	10,20	0	331	E 1986 AE	10,44	0
287	E 1929 HH	10,20	1	332	E 1951 G	10,44	1
288	E 1979 AD	10,21	0	333	E 1951 AK	10,45	1
289	E 1924 A	10,21	2	334	E 1999 G	10,46	0
290	E 1959 B	10,23	1	335	E 1926 KD	10,46	2
291	E 1959 AE	10,24	0	336	E 1931 AH	10,48	2
292	E 1962 D	10,24	1	337	E 1932 AJ	10,50	1
293	E 1963 G	10,25	0	338	E 1925 G	10,51	0
294	E 1921 AK	10,25	0	339	E 1991 A	10,51	0
295	E 1919 G	10,25	1	340	E 1976 F	10,51	1
296	E 1971 AJ	10,26	1	341	E 1997 AF	10,52	1
297	E 1966 F	10,27	0	342	E 1974 B	10,53	1
298	E 1991 E	10,27	0	343	E 1967 B	10,54	0
299	E 1938 G	10,27	1	344	E 1919 AC	10,54	1
300	E 1984 G	10,28	0	345	E 1994 AH	10,55	0
301	E 1932 C	10,28	1	346	E 1976 D	10,55	1
302	E 1928 AD	10,29	1	347	E 1940 AK	10,56	1
303	E 1965 F	10,30	0	348	E 1947 B	10,57	0
304	E 1930 AF	10,30	1	349	E 1903 E	10,57	1
305	E 1931 AC	10,31	0	350	E 1947 A	10,58	0
306	E 1960 B	10,31	0	351	E 1972 B	10,58	1
307	E 1915 AP	10,31	0	352	E 1952 E	10,59	0
308	E 1970 AI	10,31	1	353	E 1942 E	10,59	1
309	E 1940 LB	10,32	0	354	E 1932 G	11,00	0
310	E 1925 E	10,32	0	355	E 1927 B	11,00	1
311	E 1963 G	10,32	0	356	E 1944 AK	11,01	1
312	E 1933 AB	10,32	1	357	E 1937 G	11,02	0
313	E 1974 G	10,33	0	358	E 1982 AG	11,02	1
314	E 1957 F	10,33	0	359	E 1917 HG	11,03	1
315	E 1936 C	10,33	2	360	E 1981 C	11,04	0

no.	No.poi	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.poi	waktu (jam)	Headway (mnt)
361	E 1905 C	11,04	1	106	E 1969 C	11,27	1
362	E 1982 C	11,05	0	107	E 1920 B	11,28	0
363	E 1989 AI	11,05	0	108	E 1932 AK	11,28	0
364	E 1972 AG	11,05	1	109	E 1933 AD	11,28	2
365	E 1906 C	11,06	0	110	E 1984 G	11,30	1
366	E 1934 G	11,06	0	111	E 1962 AH	11,31	0
367	E 1999 AC	11,06	0	112	E 1950 AH	11,31	1
368	E 1950 AB	11,06	1	113	E 1976 C	11,32	0
369	E 1947 AB	11,07	1	114	E 1970 AI	11,32	0
370	E 1926 KB	11,08	1	115	E 1957 AK	11,32	1
371	E 1976 A	11,09	0	116	E 1938 G	11,33	0
372	E 1957 B	11,09	0	117	E 1924 A	11,33	1
373	E 1988 F	11,09	0	118	E 1991 F	11,34	0
374	E 1973 C	11,09	0	119	E 1958 AK	11,34	1
375	E 1922 AK	11,09	2	120	E 1959 AE	11,35	0
376	E 1969 AJ	11,11	0	421	E 1901 C	11,35	1
377	E 1909 AH	11,11	0	422	E 1975 AJ	11,36	0
378	E 1919 AD	11,11	0	423	E 1919 E	11,36	1
379	E 1955 AK	11,11	1	424	E 1954 B	11,37	1
380	E 1920 AK	11,12	1	425	E 1954 C	11,38	0
381	E 1902 D	11,13	0	426	E 1979 AD	11,38	0
382	E 1943 B	11,13	1	427	E 1959 B	11,38	1
383	E 1935 G	11,14	1	428	E 1915 AJ	11,39	0
384	E 1904 AA	11,15	0	429	E 1993 C	11,39	0
385	E 1931G	11,15	0	430	E 1987 D	11,39	1
386	E 1907 AJ	11,15	2	431	E 1965 F	11,40	1
387	E 1973 B	11,17	0	432	E 1969 AD	11,41	0
388	E 1918 AD	11,17	1	433	E 1925 AK	11,41	1
389	E 1945 AI	11,18	0	434	E 1960 B	11,42	0
390	E 1956 AC	11,18	1	435	E 1982 AB	11,42	0
91	E 1960 E	11,19	0	436	E 1976 D	11,42	1
92	E 1938 AE	11,19	1	437	E 1981 AF	11,43	0
93	E 1905 D	11,20	0	438	E 1912 AJ	11,43	1
94	E 1933 AK	11,20	1	439	E 1929 HH	11,44	0
95	E 1968 G	11,21	0	440	E 1957 F	11,44	1
96	E 1923 A	11,21	1	441	E 1939 F	11,45	0
97	E 1904 AG	11,22	0	442	E 1915 AP	11,45	0
98	E 1902 AG	11,22	0	443	E 1976 D	11,45	2
99	E 1940 H	11,22	3	444	E 1959 HB	11,47	1
100	E 1937 AE	11,25	0	445	E 1923 D	11,48	0
101	E 1936 AJ	11,25	1	446	E 1999 G	11,48	1
02	E 1994 AC	11,26	0	447	E 1946 G	11,49	1
103	E 1958 AA	11,26	1	448	E 1927 C	11,50	0
104	E 1951 B	11,27	0	449	E 1947 AK	11,50	0
105	E 1962 D	11,27	0	450	E 1913 G	11,50	2

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
451	E 1951 G	11,52	0	496	E 1999 AC	12,12	0
452	E 1998 E	11,52	0	497	E 1967 B	12,12	1
453	E 1951 AF	11,52	1	498	E 1910 AC	12,13	1
454	E 1924 G	11,53	0	499	E 1974 B	12,14	0
455	E 1911 C	11,53	1	500	E 1982 C	12,14	1
456	E 1988 F	11,54	0	501	E 1934 G	12,15	2
457	E 1932 AJ	11,54	0	502	E 1902 D	12,17	1
458	E 1925 G	11,54	1	503	E 1935 G	12,18	0
459	E 1989 AI	11,55	0	504	E 1973 C	12,18	0
460	E 1959 AJ	11,55	1	505	E 1987 A	12,18	2
461	E 1986 E	11,56	0	506	E 1943 B	12,20	0
462	E 1971 AB	11,56	0	507	E 1957 G	12,20	1
463	E 1950 AJ	11,56	0	508	E 1947 AI	12,21	1
464	E 1925 E	11,56	0	509	E 1963 G	12,22	0
465	E 1970 A	11,56	0	510	E 1960 F	12,22	0
466	E 1982 AC	11,56	2	511	E 1991 F	12,22	0
467	E 1974 B	11,58	1	512	E 1973 B	12,22	0
468	E 1991 E	11,59	0	513	E 1925 E	12,22	1
469	E 1903 AP	11,59	0	514	E 1968 G	12,23	1
470	E 1997 AF	11,59	1	515	E 1955 AK	12,24	1
471	E 1990 G	12,00	1	516	E 1919 AD	12,25	1
472	E 1947 G	12,01	0	517	E 1982 AG	12,26	0
473	E 1917 AC	12,01	1	518	E 1918 AD	12,26	1
474	E 1934 AD	12,02	1	519	E 1974 AA	12,27	0
475	E 1940 AK	12,03	0	520	E 1926 KB	12,27	1
476	E 1931 AH	12,03	1	521	E 1938 AE	12,28	0
477	E 1952 E	12,04	0	522	E 1943 B	12,28	0
478	E 1991 E	12,04	1	523	E 1945 AI	12,28	0
479	E 1972 B	12,05	0	524	E 1905 A	12,28	1
480	E 1940 LB	12,05	1	525	E 1966 F	12,29	1
481	E 1971 AJ	12,06	0	526	E 1920 AK	12,30	1
482	E 1904 AG	12,06	0	527	E 1931 G	12,31	1
483	E 1972 AG	12,06	0	528	E 1933 AK	12,32	0
484	E 1976 A	12,06	1	529	E 1994 AC	12,32	0
485	E 1917 HG	12,07	0	530	E 1962 D	12,32	2
486	E 1967 B	12,07	0	531	E 1964 B	12,34	0
487	E 1903 E	12,07	2	532	E 1902 AG	12,34	2
488	E 1950 AB	12,09	0	533	E 1967 AD	12,36	0
489	E 1905 C	12,09	0	534	E 1923 A	12,36	0
490	E 1920 KD	12,09	1	535	E 1960 A	12,36	1
491	E 1962 AH	12,10	0	536	E 1904 AA	12,37	0
492	E 1982 AG	12,10	1	537	E 1907 AJ	12,37	1
493	E 1954 HG	12,11	0	538	E 1969 AJ	12,38	0
494	E 1944 AK	12,11	1	539	E 1969 C	12,38	0
495	E 1937 G	12,12	0	540	E 1933 AP	12,38	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
541	E 1915 AJ	12,38	2	586	E 1976 F	13,00	1
542	E 1996 AB	12,40	0	587	E 1932 C	13,01	2
543	E 1924 A	12,40	1	588	E 1972 AG	13,03	0
544	E 1951 B	12,41	0	589	E 1915 AJ	13,03	1
545	E 1931 AC	12,41	0	590	E 1924 G	13,04	0
546	E 1940 H	12,41	1	591	E 1940 AK	13,04	1
547	E 1936 AJ	12,42	1	592	E 1932 AJ	13,05	0
548	E 1937 AE	12,43	0	593	E 1965 AE	13,05	0
549	E 1928 AD	12,43	1	594	E 1938 G	13,05	1
550	E 1999 G	12,44	0	595	E 1934 AD	13,06	0
551	E 1965 F	12,44	1	596	E 1959 B	13,06	1
552	E 1956 AK	12,45	0	597	E 1946 G	13,07	0
553	E 1912 AG	12,45	0	598	E 1911 C	13,07	0
554	E 1960 B	12,45	0	599	E 1997 AF	13,07	1
555	E 1915 A	12,45	1	600	E 1917 HG	13,08	0
556	E 1975 AJ	12,46	0	601	E 1942 E	13,08	0
557	E 1930 AF	12,46	1	602	E 1986 AI	13,08	2
558	E 1979 AD	12,47	0	603	E 1998 E	13,10	0
559	E 1958 AA	12,47	0	604	E 1925 G	13,10	1
560	E 1938 G	12,47	1	605	E 1921 AK	13,11	0
561	E 1957 F	12,48	1	606	E 1931 AH	13,11	1
562	E 1902 AB	12,49	0	607	E 1947 G	13,12	0
563	E 1915 AP	12,49	1	608	E 1987 C	13,12	1
564	E 1957E	12,50	0	609	E 1915 B	13,13	0
565	E 1954 C	12,50	0	610	E 1991 E	13,13	0
566	E 1988 F	12,50	1	611	E 1926 KD	13,13	0
567	E 1902 AG	12,51	1	612	E 1929 A	13,13	1
568	E 1925 AK	12,52	0	613	E 1917 AC	13,14	0
569	E 1984 C	12,52	0	614	E 1997 C	13,14	0
570	E 1976 C	12,52	2	615	E 1976 HD	13,14	1
571	E 1939 F	12,54	0	616	E 1999 AC	13,15	0
572	E 1927 C	12,54	1	617	E 1904 AG	13,15	0
573	E 1987 D	12,55	0	618	E 1976 A	13,15	0
574	E 1986 AB	12,55	1	619	E 1944 AK	13,15	2
575	E 1987 AH	12,56	0	620	E 1962 AH	13,17	0
576	E 1923 D	12,56	1	621	E 1906 AB	13,17	0
577	E 1951 G	12,57	0	622	E 1902 AC	13,17	1
578	E 1951 AF	12,57	1	623	E 1940 LB	13,18	0
579	E 1989 AI	12,58	0	624	E 1981 AF	13,18	0
580	E 1970 A	12,58	1	625	E 1937 AE	13,18	1
581	E 1959 AJ	12,59	0	626	E 1935 G	13,19	0
582	E 1905 HG	12,59	0	627	E 1989 AI	13,19	1
583	E 1903 AD	12,59	1	628	E 1920 A	13,20	1
584	E 1957 AK	13,00	0	629	E 1929 F	13,21	1
585	E 1933 AB	13,00	0	630	E 1976 D	13,22	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
631	E 1982 C	13,22	2	676	E 1939 AF	13,45	0
632	E 1968 G	13,24	1	677	E 1933 AP	13,45	0
633	E 1956 IB	13,25	0	678	E 1975 AG	13,45	1
634	E 1995 A	13,25	1	679	E 1919 AD	13,46	0
635	E 1963 G	13,26	0	680	E 1951 B	13,46	1
636	E 1982 AC	13,26	1	681	E 1924 A	13,47	0
637	E 1957 G	13,27	1	682	E 1974 B	13,47	1
638	E 1902 D	13,28	0	683	E 1904 AA	13,48	1
639	E 1906 C	13,28	0	684	E 1928 AD	13,49	1
640	E 1913 G	13,28	0	685	E 1910 AC	13,50	0
641	E 1938 AE	13,28	1	686	E 1931 AC	13,50	1
642	E 1991 F	13,29	0	687	E 1975 AJ	13,51	0
643	E 1924 E	13,29	0	688	E 1912 AG	13,51	0
644	E 1973 C	13,29	1	689	E 1960 B	13,51	1
645	E 1918 AD	13,30	0	690	E 1940 H	13,52	2
646	E 1933 AK	13,30	0	691	E 1965 F	13,54	2
647	E 1982 AG	13,30	1	692	E 1957 E	13,56	0
648	E 1905 A	13,31	1	693	E 1904 AC	13,56	0
649	E 1974 AA	13,32	0	694	E 1915 AP	13,56	0
650	E 1937 G	13,32	0	695	E 1964 E	13,56	0
651	E 1999 G	13,32	0	696	E 1923 A	13,56	1
652	E 1955 AK	13,32	1	697	E 1951 AF	13,57	1
653	E 1945 AI	13,33	0	698	E 1919 G	13,58	0
654	E 1969 AD	13,33	0	699	E 1951 G	13,58	1
655	E 1960 F	13,33	2	700	E 1986 AE	13,59	2
656	E 1902 D	13,35	0	701	E 1903 AP	14,01	1
657	E 1973 B	13,35	0	702	E 1927 C	14,02	1
658	E 1925 E	13,35	0	703	E 1947 AK	14,03	1
659	E 1974 B	13,35	1	704	E 1958 A	14,04	1
660	E 1909 AH	13,36	1	705	E 1915 AJ	14,05	0
661	E 1931 G	13,37	1	706	E 1940 AK	14,05	3
662	E 1969 G	13,38	0	707	E 1902 AG	14,08	0
663	E 1988 F	13,38	1	708	E 1972 AG	14,08	1
664	E 1907 AJ	13,39	0	709	E 1987 D	14,09	0
665	E 1962 D	13,39	1	710	E 1970 A	14,09	1
666	E 1969 AJ	13,40	1	711	E 1925 AK	14,10	1
667	E 1994 AG	13,41	1	712	E 1933 AB	14,11	0
668	E 1943 B	13,42	1	713	E 1920 AK	14,11	1
669	E 1996 AB	13,43	0	714	E 1903 AD	14,12	0
670	E 1960 A	13,43	1	715	E 1939 F	14,12	0
671	E 1920 AB	13,44	0	716	E 1997 AF	14,12	0
672	E 1911 AB	13,44	0	717	E 1990 C	14,12	1
673	E 1910 B	13,44	0	718	E 1987 AH	14,13	0
674	E 1961 C	13,44	0	719	E 1938 G	14,13	0
675	E 1974 AA	13,44	1	720	E 1935 G	14,13	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
721	E 1934 AD	14,13	2	766	E 1909 AH	14,37	0
722	E 1982 AB	14,15	0	767	E 1976 A	14,37	1
723	E 1932 AJ	14,15	0	768	E 1982 C	14,38	0
724	E 1971 AB	14,15	1	769	E 1960 F	14,38	0
725	E 1924 G	14,16	0	770	E 1973 C	14,38	0
726	E 1946 G	14,16	1	771	E 1980 AC	14,38	0
727	E 1911 C	14,17	1	772	E 1905 A	14,38	1
728	E 1956 AC	14,18	0	773	E 1973 B	14,39	0
729	E 1923 D	14,18	1	774	E 1931 G	14,39	0
730	E 1950 AK	14,19	0	775	E 1940 LB	14,39	2
731	E 1976 F	14,19	1	776	E 1988 F	14,41	0
732	E 1903 E	14,20	0	777	E 1963 G	14,41	1
733	E 1922 AK	14,20	0	778	E 1927 B	14,42	0
734	E 1931 AH	14,20	0	779	E 1915 B	14,42	1
735	E 1998 E	14,20	2	780	E 1974 AA	14,43	0
736	E 1947 G	14,22	0	781	E 1902 D	14,43	1
737	E 1953 AE	14,22	1	782	E 1967 AJ	14,44	0
738	E 1959 B	14,23	0	783	E 1982 AG	14,44	1
739	E 1976 C	14,23	0	784	E 1937 G	14,45	0
740	E 1934 G	14,23	1	785	E 1931 G	14,45	0
741	E 1972 B	14,24	1	786	E 1967 B	14,45	2
742	E 1986 E	14,25	1	787	E 1947 AI	14,47	0
743	E 1944 AK	14,26	0	788	E 1950 AH	14,47	0
744	E 1968 G	14,26	0	789	E 1959 AE	14,47	2
745	E 1999 G	14,26	0	790	E 1974 G	14,49	1
746	E 1954 HG	14,26	1	791	E 1943 B	14,50	1
747	E 1969 AD	14,27	1	792	E 1940 H	14,51	0
748	E 1971 AJ	14,28	0	793	E 1932 B	14,51	0
749	E 1976 HD	14,28	1	794	E 1962 H	14,51	0
750	E 1989 AI	14,29	0	795	E 1960 B	14,51	1
751	E 1929 F	14,29	0	796	E 1963 G	14,52	0
752	E 1924 E	14,29	1	797	E 1924 A	14,52	1
753	E 1935 G	14,30	0	798	E 1962 D	14,53	0
754	E 1942 E	14,30	0	799	E 1933 AP	14,53	0
755	E 1936 C	14,30	0	800	E 1994 AC	14,53	1
756	E 1976 D	14,30	1	801	E 1920 B	14,54	2
757	E 1905 D	14,31	0	802	E 1903 AP	14,56	0
758	E 1906 C	14,31	1	803	E 1960 A	14,56	0
759	E 1974 D	14,32	0	804	E 1951 B	14,56	1
760	E 1921 AK	14,32	1	805	E 1906 C	14,57	0
761	E 1955 AK	14,33	0	806	E 1987 A	14,57	0
762	E 1970 KA	14,33	1	807	E 1996 AB	14,57	1
763	E 1926 KD	14,34	1	808	E 1907 AJ	14,58	0
764	E 1938 AE	14,35	1	809	E 1919 G	14,58	2
765	E 1918 AD	14,36	1	810	E 1943 B	15,00	

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
811	E 1915 AP	15,00	1	856	E 1924 G	15,21	1
812	E 1912 AG	15,01	0	857	E 1991 E	15,22	1
813	E 1974 D	15,01	1	858	E 1969 AD	15,23	0
814	E 1928 AD	15,02	0	859	E 1905 C	15,23	1
815	E 1970 AI	15,02	0	860	E 1976 F	15,24	0
816	E 1904 AC	15,02	1	861	E 1933 AK	15,24	1
817	E 1969 AJ	15,03	1	862	E 1923 D	15,25	0
818	E 1910 AC	15,04	0	863	E 1946 G	15,25	0
819	E 1965 F	15,04	0	864	E 1987 AH	15,25	1
820	E 1923 A	15,04	1	865	E 1922 AK	15,26	1
821	E 1947 AB	15,05	0	866	E 1939 K	15,27	1
822	E 1940 AK	15,05	0	867	E 1976 HD	15,28	0
823	E 1957 E	15,05	1	868	E 1931 AH	15,28	0
824	E 1986 AE	15,06	0	869	E 1976 D	15,28	0
825	E 1969 G	15,06	1	870	E 1947 B	15,28	1
826	E 1957 F	15,07	0	871	E 1987 D	15,29	2
827	E 1919 AD	15,07	0	872	E 1942 A	15,31	1
828	E 1915 AJ	15,07	0	873	E 1909 AH	15,32	0
829	E 1904 AA	15,07	1	874	E 1926 KD	15,32	2
830	E 1972 AG	15,08	0	875	E 1990 C	15,34	0
831	E 1980 AG	15,08	1	876	E 1959 B	15,34	1
832	E 1951 G	15,09	1	877	E 1953 AE	15,35	0
833	E 1927 C	15,10	0	878	E 1972 B	15,35	0
834	E 1925 G	15,10	1	879	E 1932 AJ	15,35	0
835	E 1911 C	15,11	0	880	E 1935 G	15,35	0
836	E 1932 C	15,11	1	881	E 1971 AJ	15,35	3
837	E 1997 AF	15,12	1	882	E 1929 HH	15,38	0
838	E 1999 AC	15,13	0	883	E 1929 F	15,38	0
839	E 1938 E	15,13	1	884	E 1976 C	15,38	0
840	E 1902 AG	15,14	1	885	E 1962 AH	15,38	1
841	E 1957 G	15,15	0	886	E 1985 AE	15,39	0
842	E 1918 AD	15,15	0	887	E 1984 G	15,39	2
843	E 1994 AC	15,15	0	888	E 1967 B	15,41	1
844	E 1956 AK	15,15	1	889	E 1988 F	15,42	0
845	E 1926 KB	15,16	2	890	E 1973 C	15,42	1
846	E 1959 AJ	15,18	0	891	E 1938 AE	15,43	0
847	E 1920 AK	15,18	0	892	E 1905 A	15,43	1
848	E 1933 AB	15,18	0	893	E 1982 C	15,44	1
849	E 1931 AC	15,18	1	894	E 1955 AK	15,45	1
850	E 1942 B	15,19	0	895	E 1976 D	15,46	0
851	E 1956 AC	15,19	0	896	E 1931 G	15,46	0
852	E 1934 AD	15,19	0	897	E 1950 AH	15,46	0
853	E 1972 AC	15,19	1	898	E 1973 B	15,46	1
854	E 1903 E	15,20	1	899	E 1931 G	15,47	0
855	E 1982 AB	15,21	0	900	E 1970 K	15,47	0

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
901	E 1940 LB	15,47	1	946	E 1962 D	16,14	1
902	E 1921 AK	15,48	0	947	E 1960 B	16,15	1
903	E 1959 HB	15,48	1	948	E 1927 C	16,16	1
904	E 1963 G	15,49	1	949	E 1940 AK	16,17	1
905	E 1976 D	15,50	0	950	E 1933 AK	16,18	0
906	E 1959 AE	15,50	0	951	E 1958 AA	16,18	1
907	E 1902 D	15,50	0	952	E 1957 F	16,19	0
908	E 1940 H	15,50	1	953	E 1931 AC	16,19	1
909	E 1960 B	15,51	0	954	E 1986 AE	16,20	0
910	E 1986 F	15,51	1	955	E 1956 AK	16,20	0
911	E 1987 G	15,52	0	956	E 1934 G	16,20	1
912	E 1975 B	15,52	1	957	E 1951 G	16,21	0
913	E 1986 E	15,53	0	958	E 1938 G	16,21	1
914	E 1962 H	15,53	1	959	E 1934 AD	16,22	0
915	E 1947 AI	15,54	0	960	E 1902 AG	16,22	1
916	E 1982 HG	15,54	0	961	E 1923 A	16,23	0
917	E 1932 B	15,54	1	962	E 1933 B	16,23	0
918	E 1919 G	15,55	1	963	E 1957 G	16,23	1
919	E 1917 AC	15,56	1	964	E 1912 AG	16,24	0
920	E 1913 G	15,57	1	965	E 1915 AP	16,24	1
921	E 1951 B	15,58	0	966	E 1918 AD	16,25	0
922	E 1951 AF	15,58	1	967	E 1997 AF	16,25	0
923	E 1925 E	15,59	0	968	E 1976 F	16,25	1
924	E 1947 AB	15,59	0	969	E 1969 AD	16,26	0
925	E 1915 AJ	15,59	0	970	E 1994 AC	16,26	0
926	E 1935 G	15,59	1	971	E 1976 HD	16,26	1
927	E 1920 B	16,00	1	972	E 1931 AH	16,27	0
928	E 1975 B	16,01	0	973	E 1969 G	16,27	0
929	E 1915 B	16,01	1	974	E 1980 AG	16,27	2
930	E 1957 F	16,02	1	975	E 1999 G	16,29	1
931	E 1979 AD	16,03	2	976	E 1902 AG	16,30	0
932	E 1974 B	16,05	0	977	E 1959 AC	16,30	1
933	E 1987 A	16,05	1	978	E 1947 G	16,31	0
934	E 1928 AD	16,06	2	979	E 1975 AJ	16,31	2
935	E 1957 AD	16,08	1	980	E 1932 AK	16,33	0
936	E 1964 B	16,09	0	981	E 1936 AG	16,33	1
937	E 1927 B	16,09	1	982	E 1991 E	16,34	1
938	E 1903 AP	16,10	0	983	E 1935 G	16,35	1
939	E 1943 B	16,10	2	984	E 1946 G	16,36	0
940	E 1925 G	16,12	0	985	E 1932 AJ	16,36	1
941	E 1911 C	16,12	0	986	E 1954 HG	16,37	0
942	E 1969 AJ	16,12	1	987	E 1942 B	16,37	0
943	E 1999 C	16,13	0	988	E 1924 G	16,37	2
944	E 1915 AP	16,13	1	989	E 1926 KB	16,39	0
945	E 1999 AC	16,14	0	990	E 1929 F	16,39	1

no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)	no.	No.pol	waktu (jam)	Headway (mnt)
991	E 1989 AI	16,39	0	1008	E 1940 LB	16,50	1
992	E 1987 AH	16,39	1	1009	E 1905 A	16,51	1
993	E 1922 AK	16,40	1	1010	E 1942 E	16,52	1
994	E 1932 C	16,41	1	1011	E 1976 D	16,53	0
995	E 1972 AG	16,42	0	1012	E 1938 AE	16,53	0
996	E 1990 C	16,42	1	1013	E 1971 AB	16,53	1
997	E 1923 D	16,43	1	1014	E 1963 G	16,54	2
998	E 1984 G	16,44	1	1015	E 1974 G	16,56	2
999	E 1909 AH	16,45	2	1016	E 1982 C	16,58	0
1000	E 1942 A	16,47	0	1017	E 1950 AH	16,58	0
1001	E 1929 HH	16,47	0	1018	E 1973 C	16,58	1
1002	E 1970 A	16,47	1	1019	E 1904 AA	16,59	0
1003	E 1971 AJ	16,48	1	1020	E 1960 F	16,59	0
1004	E 1953 AE	16,49	0	1021	E 1901 C	16,59	0
1005	E 1991 F	16,49	1	1022	E 1931 G	16,59	1
1006	E 1976 C	16,50	0	1023	E 1929 F	17,00	
1007	E 1959 B	16,50	0				

$$\Sigma = 1023$$

$$N = 557$$

$$\text{Headway Rata- Rata} = N / \Sigma = 557 / 1023 = 0.547 \text{ menit}$$

JUMLAH ARMADA

Lampiran Hitungan Kebutuhan Jumlah Armada D5

Ruas Jalan	Travel Time rata-rata (menit)			Headway(menit)			K-CT/(HxFa)		
	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu
1	7	6	7	21.33	18.00	28.00	0.36	0.37	0.277
2	7	6	7	28.50	24.00	30.00	0.27	0.27	0.259
3	14	14	12	21.60	18.00	27.60	0.72	0.86	0.483
4	3	3	3	25.20	21.75	22.80	0.13	0.15	0.146
5	1	1	1	18.00	20.00	19.85	0.06	0.05	0.055
6	5	5	5	16.50	36.00	21.69	0.33	0.15	0.256
7	10	8	8	17.40	28.29	38.57	0.63	0.31	0.230
8	9	11	10	24.00	11.14	30.00	0.41	1.09	0.370

Lampiran Hitungan Kebutuhan Jumlah Armada D6

Ruas Jalan	Travel Time rata-rata (menit)			Headway(menit)			K=CT/(HxFa)		
	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu
1	7	9	8	40.00	26.57	40.50	0.194444	0.3763	0.2195
2	17	13	15	25.00	25.33	37.50	0.755556	0.5702	0.4444
3	4	7	2	24.17	33.00	36.00	0.183908	0.2357	0.0617
4	3	2	3	33.33	29.25	38.40	0.1	0.076	0.0868
5	4	2	4	29.52	32.00	33.60	0.150538	0.0694	0.1323
6	4	3	20	36.30	29.25	29.00	0.122449	0.114	0.7663
7	21	20	8	43.33	18.00	24.00	0.538462	1.2346	0.3704

Keterangan :

K = Kebutuhan jumlah armada

CT = Travel time

H = Headway

Fa = Faktor ketersediaan kendaraan = 0.9

TUPE

Kota di

IDB-1A

PAHU

ime

19-11-2011

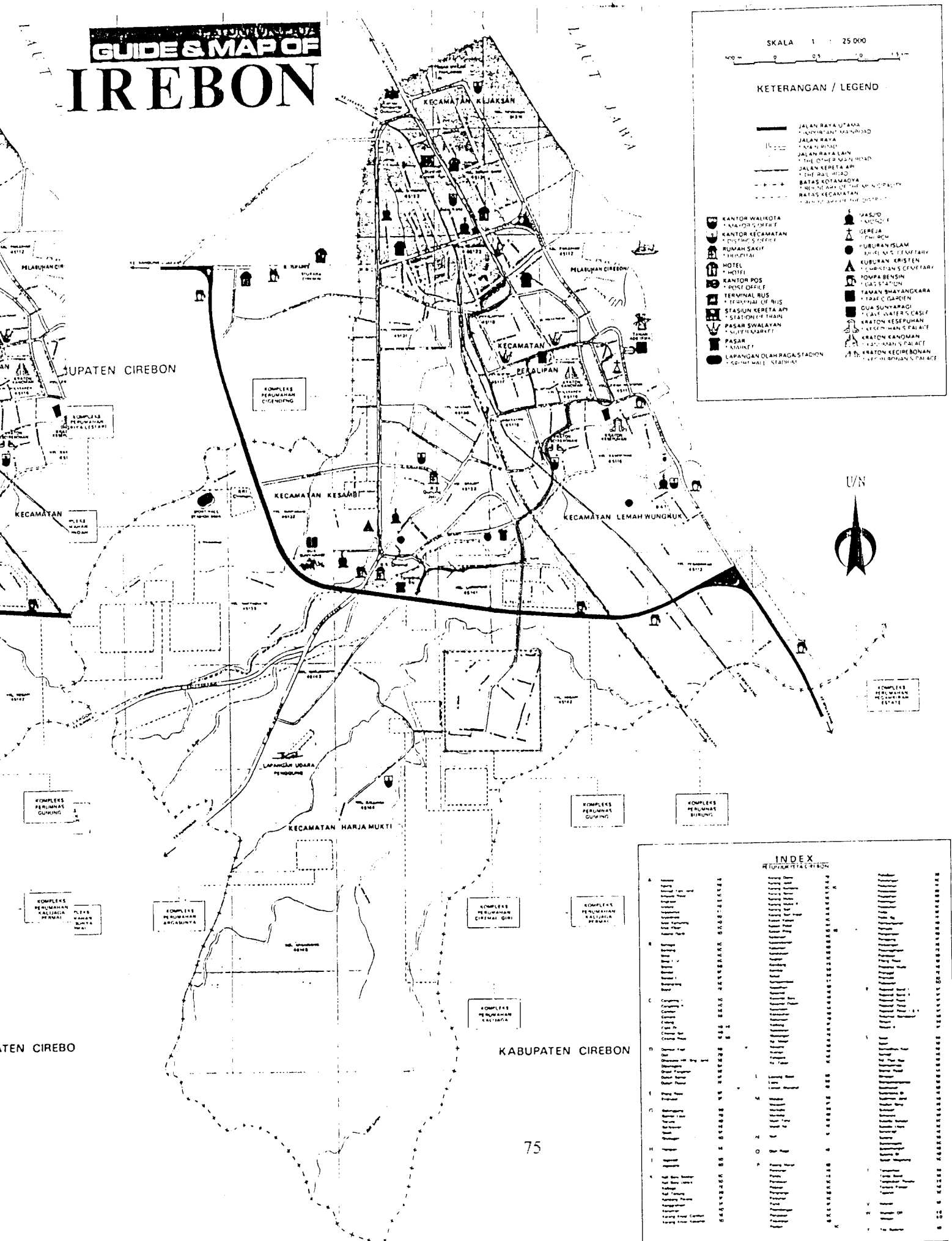


LAMPIRAN

Lampiran 1

Peta jaringan trayek angkutan kota D5

GUIDE & MAP OF IREBON



SKALA 1 : 25 000

KETERANGAN / LEGEND

- JALAN RAYA UTAMA
- JALAN RAYA
- JALAN RAYA LAIN
- JALAN KERETA API
- BATAS KOTAMADYA
- BATAS KECAMATAN
- KANTOR WAKILOTA
- KANTOR KECAMATAN
- RUMAH SAKIT
- HOTEL
- KANTOR POS
- TERMINAL BUS
- STASIUN KERETA API
- PASAR SWALAYAN
- PASAR
- LAPANGAN OLAH RAGA STADION
- MASJID
- GEREJA
- MUBURAN ISLAM
- KUBURAN KRISTEN
- TOUR BENSIN
- TAMAN SHAYANGKARA
- QUA SUNYARAGI
- KRATON KESEPUNAN
- KRATON KANDIJAN
- KRATON KECIREBONAN

INDEX

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
...

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 6:50
 Nopol : E 1936 E Waktu kdt : 7:51

1

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	9	0	9	0	0:10	2	0:10	75.00
2	3	4	8	1	0:06	1.8	0:07	66.67
3	3	11	0	0	0:14	4.8	0:14	0.00
4	0	0	0	0	0:03	0.9	0:03	0.00
5	0	0	0	0	0:02	0.6	0:02	0.00
6	0	0	0	0	0:05	1.6	0:05	0.00
7	0	0	0	0	0:09	3.3	0:09	0.00
8	5	2	3	0	0:12	4.2	0:0083	25
1	0	0	3					
jumlah	20				1:01	19.2	1:02	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 7:59
 Nopol : E 1938 AI Waktu kdt : 8:55

2

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:08	2	0:08	16.67
2	2	1	3	1	0:06	1.8	0:07	25.00
3	2	5	0	0	0:13	4.8	0:13	0.00
4	0	0	0	0	0:03	0.9	0:03	0.00
5	1	0	1	0	0:02	0.6	0:02	8.33
6	0	1	0	0	0:05	1.6	0:05	0.00
7	1	0	0	0	0:08	3.3	0:08	0.00
8	2	2	1	0	0:11	4.2	0:0076	8.3333
1	0	0	1					
jumlah	11				0:56	19.2	0:57	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 9:03
 Nopol : E 1957 AD Waktu kdt : 10:05

3

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	4	0	4	1	0:12	2	0:13	33.33
2	2	0	6	1	0:07	1.8	0:08	50.00
3	2	3	5	1	0:11	4.8	0:12	41.67
4	1	1	5	0	0:03	0.9	0:03	41.67
5	0	2	3	0	0:02	0.6	0:02	25.00
6	3	2	4	2	0:04	1.6	0:06	33.33
7	2	2	4	0	0:09	3.3	0:09	33.33
8	2	6	0	0	0:10	4.2	0:0069	0
1	0	0	0					
jumlah	16				0:58	19.2	1:03	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 10:26
 Nopol : E 1935 E Waktu kdt : 11:36

4

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	5	2	3	0	0:09	2	0:09	25.00
2	5	3	5	1	0:09	1.8	0:10	41.67
3	2	5	1	1	0:15	4.8	0:16	8.33
4	1	0	2	2	0:04	0.9	0:06	16.67
5	0	1	1	0	0:02	0.6	0:02	8.33
6	0	1	0	1	0:05	1.6	0:06	0.00
7	4	0	4	1	0:09	3.3	0:10	33.33
8	1	4	1	1	0:10	4.2	0:0076	8.3333
1	0	0	1					
jumlah	18				1:03	19.2	1:10	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 12:15
 Nopol : E 1986 G Waktu kdt : 13:20

5

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	1	2	0	0:05	2	0:05	16.67
2	0	0	2	2	0:06	1.8	0:08	16.67
3	2	2	2	2	0:15	4.8	0:17	16.67
4	1	1	2	1	0:03	0.9	0:04	16.67
5	0	1	1	0	0:01	0.6	0:01	8.33
6	0	0	1	0	0:05	1.6	0:05	8.33
7	7	7	0	1	0:12	3.3	0:13	0.00
8	5	3	2	1	0:11	4.2	0:0083	16.667
1	0	0	2					
jumlah	18				0:58	19.2	1:05	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr : 13:22
 Nopol : E 1925 AB Waktu kdt : 14:19

6

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	8	2	5	0	0:08	2	0:08	41.67
2	3	5	3	1	0:05	1.8	0:06	25.00
3	1	2	2	0	0:13	4.8	0:13	16.67
4	3	2	3	0	0:04	0.9	0:04	25.00
5	1	1	3	0	0:01	0.6	0:01	25.00
6	1	1	3	0	0:05	1.6	0:05	25.00
7	11	5	10	1	0:10	3.3	0:11	83.33
8	0	8	2	0	0:09	4.2	0:0062	16.667
1	0	0	2					
jumlah	28				0:55	19.2	0:57	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr 14:42
 Nopol : E 1983 AA Waktu kdt 15:47

7

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	0	0	0	0	0:07	2	0:07	0.00
2	1	0	1	2	0:07	1.8	0:09	8.33
3	1	1	1	0	0:16	4.8	0:16	8.33
4	0	0	1	1	0:03	0.9	0:04	8.33
5	0	0	1	0	0:02	0.6	0:02	8.33
6	0	1	0	1	0:10	1.6	0:11	0.00
7	1	1	0	1	0:08	3.3	0:09	0.00
8	1	1	0	10	0:18	4.2	0:0056	0
1	0	0	0					
jumlah	4				1:11	19.2	1:06	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr 16:00
 Nopol : E 1932 AG Waktu kdt 16:56

8

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:07	2	0:07	16.67
2	3	3	2	1	0:06	1.8	0:07	16.67
3	3	3	1	2	0:12	4.8	0:14	8.33
4	0	0	1	0	0:03	0.9	0:03	8.33
5	0	1	0	0	0:01	0.6	0:01	0.00
6	2	0	2	1	0:03	1.6	0:04	16.67
7	7	3	3	5	0:08	3.3	0:13	25.00
8	5	9	2	0	0:0049	4.2	0:0049	16.667
1	0	0	2					
jumlah	22				0:47	19.2	0:56	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho Waktu : Senin / 06-10-2003
 Trayek : D 5 Waktu kbr 16:58
 Nopol : E 1927 F Waktu kdt 17:59

9

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	2	0	2	0	0:05	2	0:05	16.67
2	4	1	5	2	0:07	1.8	0:09	41.67
3	0	3	2	0	0:13	4.8	0:13	16.67
4	0	0	2	1	0:03	0.9	0:04	16.67
5	0	2	0	0	0:02	0.6	0:02	0.00
6	0	0	0	2	0:05	1.6	0:07	0.00
7	7	2	5	3	0:08	3.3	0:11	41.67
8	2	6	1	0	0:10	4.2	0:0069	8.3333
1	0	0	1					
jumlah	15				0:53	19.2	1:01	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Surveyor : Ridho
 Trayek : D 5
 Nopol : E 1998 C

Waktu : Senin / 06-10-2003
 Waktu kbr : 18:20
 Waktu kdt : 19:11

10

Ruas jalan	jumlah penumpang			Tundaan (mnt)	Waktu jalan (mnt)	Panjang ruas (km)	Travel Time (mnt)	Load Factor (%)
	naik	turun	di dalam					
1	3	0	3	0	0:07	2	0:07	25.00
2	2	2	3	0	0:05	1.8	0:05	25.00
3	1	0	4	0	0:13	4.8	0:13	33.33
4	2	1	5	1	0:04	0.9	0:05	41.67
5	0	0	5	0	0:01	0.6	0:01	41.67
6	0	4	1	0	0:04	1.6	0:04	8.33
7	4	2	3	0	0:09	3.3	0:09	25.00
8	2	5	0	0	0:0049	4.2	0:0049	0
1	0	0	0					
jumlah	14				0:50	19.2	0:51	

Sumber : Hasil Penelitian di Lapangan

Lampiran 2

Load factor D5 dan D6