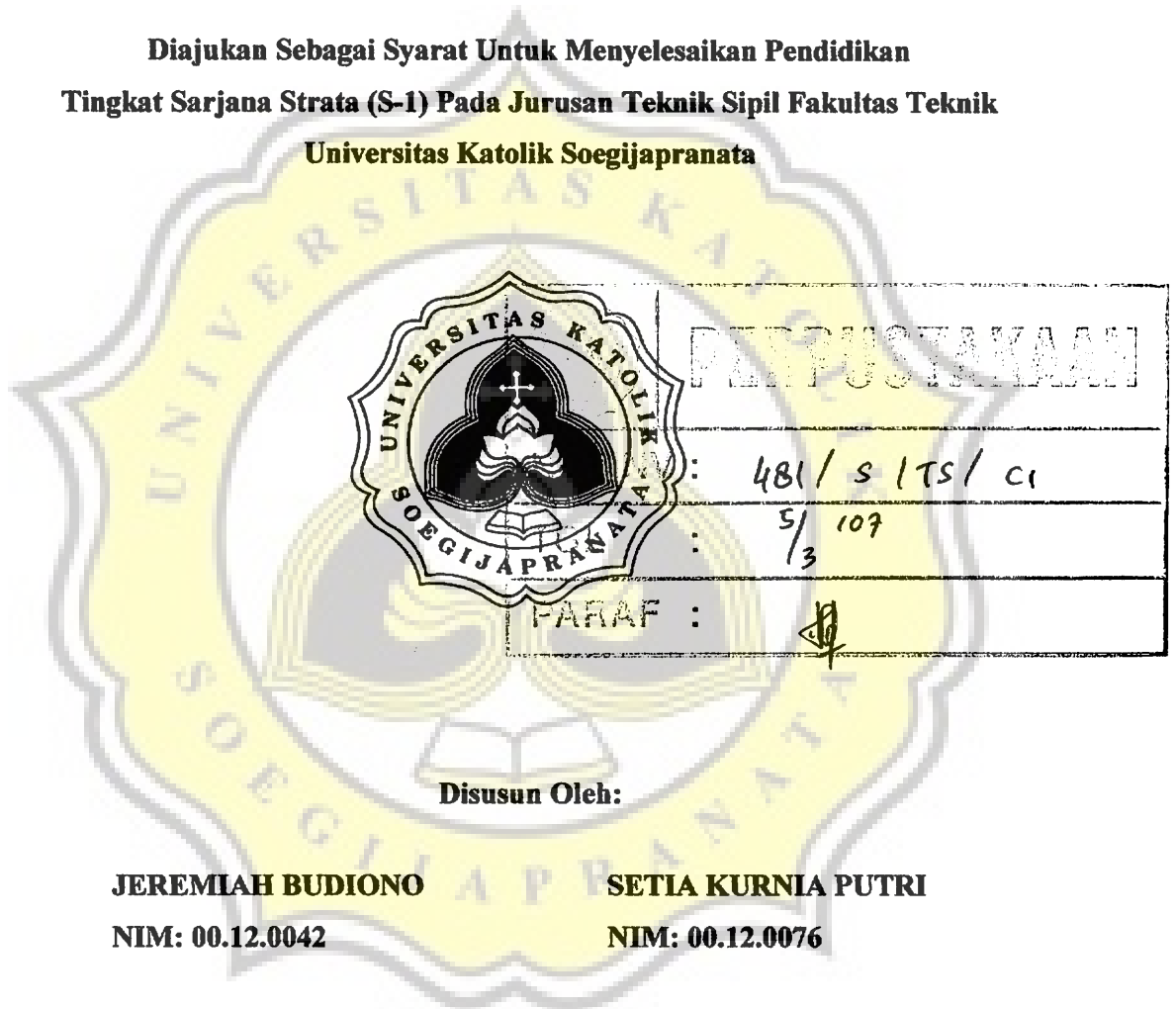


TUGAS AKHIR**STUDI PENGOPERASIAN ANGKUTAN UMUM MASSAL
DI SEMARANG****(Studi Kasus Koridor Mangkang-Penggaron Dengan Moda Bus)**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata**



PERPUSTAKAAN

: 481 / S / TS / CI

: 5 / 3 109

PARAF : **Disusun Oleh:****JEREMIAH BUDIONO****NIM: 00.12.0042****SETIA KURNIA PUTRI****NIM: 00.12.0076**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2007

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**STUDI PENGOPERASIAN ANGKUTAN UMUM MASSAL
DI SEMARANG
(Studi Kasus Koridor Mangkang-Penggaron Dengan Moda Bus)**



Disusun Oleh:

JEREMIAH BUDIONO
NIM: 00.12.0042

SETIA KURNIA PUTRI
NIM: 00.12.0076

Semarang, Februari 2007

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

(Drs. Ir. Djoko Setijowarno, MT)

Pembimbing II

(Rudatin Ruktiningsih, ST, MT)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2007

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Studi Pengoperasian Angkutan Umum Massal Di Semarang (Studi Kasus Koridor Mangkang-Penggaron Dengan Moda Bus)”** ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bp. Ir. Djoko Suwarno, Msi selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Bp. Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT selaku dosen pembimbing pertama yang dengan penuh perhatian dan kesabaran selalu memberikan dorongan juga bimbingan kepada kami hingga terselesainya Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Rudatin Ruktiningsih, ST. MT selaku dosen pembimbing kedua yang dengan penuh perhatian dan kesabaran selalu memberikan dorongan juga bimbingan kepada kami hingga terselesainya Laporan Tugas Akhir ini.
4. Staf TU Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata yang telah banyak membantu di bidang administrasi.
5. Keluarga yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan semangat bagi penulis dalam menyusun laporan ini.
6. Mangara Asido Tambunan, SE dan Wuri Putri Utami, ST yang telah memberikan dorongan semangat bagi penulis dalam menyusun laporan ini.
7. Segenap direksi dan karyawan CV. Compasspoint Engineering yang telah memberikan dukungan dan dorongan semangat dalam menyusun laporan ini.
8. Rekan-rekan kami tercinta yang banyak memberikan dorongan semangat hingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Pihak-pihak terkait yang telah membantu kami yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	9
1.3. Tujuan penelitian.....	10
1.4. Manfaat penelitian.....	10
1.5. Batasan penelitian.....	10
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1. Tinjauan umum.....	12
2.2. Pengertian transportasi.....	12
2.3. Angkutan umum.....	13
2.4. Kinerja angkutan umum.....	14
2.5. Karakteristik pengguna angkutan umum.....	15
2.6. Sistem angkutan umum massal perkotaan.....	16
2.7. Jenis <i>mass rapid transit</i> (MRT).....	17
2.7.1. Sejarah <i>bus rapid transit</i> (BRT).....	19
2.8. Bus jalur khusus.....	20
2.8.1. Sistem pelayanan bus jalur khusus.....	25
2.8.2. Manajemen arus lalu lintas.....	29
2.8.3. Prioritas bagi bus pada persimpangan.....	32
2.8.4. Rekayasa sistem jalur khusus bus.....	33
2.8.5. Desain halte.....	40

2.8.6. Desain <i>pool bus</i>	46
2.8.7. Jembatan penyeberangan orang.....	47
2.8.8. Sistem penarikan tiket.....	47
2.8.9. Teknologi bus.....	50
2.8.10. Estetika bus.....	55
2.8.11. Desain interior bus.....	55
2.8.12. Integrasi moda.....	56
2.8.13. Aplikasi <i>busway</i> di beberapa negara.....	60
2.9. <i>Buy the service</i>	62
2.10. Karakteristik jalan.....	66
2.11. Kapasitas.....	68
2.12. Rencana Tata Ruang Kota sepanjang koridor angkutan umum massal.....	72
2.13. Pembatasan kendaraan pribadi.....	73
2.13.1. Metode pembatasan kendaraan pribadi.....	74
2.14. Perencanaan tempat perhentian kendaraan penumpang umum.....	77
2.14.1. Klasifikasi tempat henti.....	77
2.14.2. Penentuan lokasi tempat henti.....	78
2.14.3. Penentuan jarak tempat henti.....	82
2.14.4. Kriteria fasilitas tempat henti.....	82
2.14.5. Kapasitas tempat henti.....	83
2.15. Karakteristik perjalanan penumpang angkutan umum.....	83
BAB III METODE PENELITIAN	85
3.1. Uraian umum.....	85
3.2. Kerangka kerja penelitian.....	85
3.3. Pemilihan lokasi.....	85
3.4. Subyek penelitian.....	87
3.5. Variabel penelitian.....	88
3.6. Alat.....	88
3.7. Teknik pengumpulan data.....	88
3.8. Metode penelitian.....	89

BAB IV PENGUMPULAN DATA.....	91
4.1. Metode pengumpulan data.....	91
4.2. Pengumpulan data sekunder.....	91
4.2.1. Lokasi koridor angkutan umum massal.....	91
4.2.2. Trayek angkutan umum.....	91
4.2.3. Rencana tata ruang kota sepanjang rute angkutan umum massal.....	96
4.2.4. Data <i>demand</i>	98
4.3. Pengumpulan data primer.....	98
4.3.1. Karakteristik dan dimensi ruas jalan sepanjang koridor Mangkang-Penggaron.....	99
4.3.2. Jembatan penyeberangan.....	102
4.3.3. Halte dan rambu <i>bus stop</i>	106
4.3.4. Kapasitas jalan.....	111
4.3.5. Waktu tempuh bus dari terminal Penggaron-Mangkang....	112
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	113
5.1. Perhitungan kapasitas jalan dan identifikasi angkutan umum massal.....	113
5.2. Ruas jalan untuk lajur khusus bus.....	115
5.3. Penanganan jembatan penyeberangan.....	116
5.4. Penanganan trotoar.....	116
5.5. Analisa halte dan rambu pemberhentian bus.....	117
5.6. Analisis rute angkutan umum yang bersinggungan dengan koridor angkutan umum massal.....	122
5.7. Perkiraan waktu perjalanan.....	148
5.8. Penanganan ruas jalan (pasar, parkir dan PKL).....	149
5.9. Akses <i>feeder</i>	149
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	151
6.1. Kesimpulan.....	153
6.2. Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA.....	157
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Poster GTZ.....	3
Gambar 1.2	Lingkaran Setan Angkutan Umum.....	4
Gambar 1.3	Busway di Jakarta.....	7
Gambar 2.1	Kereta Rel Diesel Elektrik.....	17
Gambar 2.2	Monorel.....	18
Gambar 2.3	Bus Rapid Transit.....	19
Gambar 2.4	Taksi Sebagai Angkutan Pengumpan.....	23
Gambar 2.5	Sepeda Sebagai Angkutan Pengumpan.....	23
Gambar 2.6	Fasilitas <i>Park and Ride</i>	24
Gambar 2.7	Teknik <i>Feeder-trunk</i>	27
Gambar 2.8	Teknik <i>Korvoi</i>	28
Gambar 2.9	Jalur Khusus Bus Searah Lalu Lintas (sebelah kiri).....	30
Gambar 2.10	Jalur Khusus Bus Searah Lalu Lintas (sebelah kanan)....	30
Gambar 2.11	Jalur Khusus Bus Berlawanan Arah Arus (1 lajur).....	30
Gambar 2.12	Jalur Khusus Bus Berlawanan Arah Arus (2 lajur).....	31
Gambar 2.13	Jalur Khusus Bus yang Ditempatkan di Tengah Jalan.....	31
Gambar 2.14	Jalur Khusus Bus yang Ditempatkan di Tepi Jalan.....	32
Gambar 2.15	Tipikal Konfigurasi Jalur Khusus Bus.....	33
Gambar 2.16	Permukaan Jalur Khusus Bus.....	35
Gambar 2.17	Langkah Penghematan dengan Penutupan Bagian Tengah Jalur Khusus Bus.....	36
Gambar 2.18	Penggunaan Emulsi Berwarna.....	36
Gambar 2.19	Rambu Akhir Jalur Khusus Bus.....	37
Gambar 2.20	Rambu Petunjuk Awal Berlakunya Jalur Khusus Bus.....	37
Gambar 2.21	Rambu Arah yang Dituju Terdapat Jalur Khusus Bus.....	37
Gambar 2.22	Rambu Petunjuk Jenis Kendaraan yang Menggunakan Jalur Khusus Bus.....	38
Gambar 2.23	Rambu Petunjuk Batas Waktu Penggunaan Jalur Khusus Bus.....	38
Gambar 2.24	Marka Jalur Khusus Bus.....	38
Gambar 2.25	Simbol Panah Bercabang.....	39
Gambar 2.26	Halte Sederhana 1.....	41

Gambar 2.27	Halte sederhana 2.....	41
Gambar 2.28	Halte <i>Shelter</i>	41
Gambar 2.29	Terminal.....	42
Gambar 2.30	Tinggi Permukaan Halte Bus Sedang.....	43
Gambar 2.31	Tinggi Permukaan Halte Bus Besar.....	44
Gambar 2.32	Pintu Geser pada Halte.....	45
Gambar 2.33	Bidang tertutup antara bus dan halte.....	45
Gambar 2.34	Alat naik turun <i>flip-down</i>	45
Gambar 2.35	Fasilitas menyiap.....	46
Gambar 2.36	<i>Pool bus</i> dan tempat perawatan bus di Bogota.....	46
Gambar 2.37	Jembatan penyeberangan.....	47
Gambar 2.38	Pembayaran di luar bus.....	48
Gambar 2.39	Pembayaran di atas bus.....	48
Gambar 2.40	Teknologi kartu cerdas.....	48
Gambar 2.41	Teknologi keeping magnet.....	49
Gambar 2.42	Teknologi kartu cerdas.....	50
Gambar 2.43	Bus standart.....	51
Gambar 2.44	<i>Articulated bus</i>	52
Gambar 2.45	<i>Fuel cell bus</i>	52
Gambar 2.46	Clean diesel <i>bus</i>	53
Gambar 2.47	<i>Electric trolley bus</i>	53
Gambar 2.48	<i>Hybrid-electric vehicles</i>	54
Gambar 2.49	<i>CNG bus</i>	54
Gambar 2.50	Warna bus yang menarik perhatian.....	55
Gambar 2.51	Jendela lebar dan lampu pada bus.....	56
Gambar 2.52	Penempatan tempat duduk menyamping dan tiang pegangan.....	56
Gambar 2.53	Trotoar sebagai akses pejalan kaki.....	57
Gambar 2.54	Jalur sepeda.....	58
Gambar 2.55	Tempat Parkir Sepeda.....	59
Gambar 2.56	Fasilitas <i>Park and Ride</i>	59
Gambar 2.57	Integrasi dengan taksi.....	60
Gambar 2.58	Busway di Bogota dan Busway di Jakarta.....	62

Gambar 2.59	Bagan Badan Otorita Angkutan Umum.....	65
Gambar 2.60	Peletakan tempat perhentian di pertemuan jalan simpang empat.....	79
Gambar 2.61	Peletakan tempat perhentian di pertemuan jalan simpang.....	80
Gambar 2.62	Tata letak halte pada ruas jalan (1).....	80
Gambar 2.63	Tata letak halte pada ruas jalan (2).....	80
Gambar 2.64	Tata letak tempat perhentian bus pada ruas jalan.....	81
Gambar 3.1	Peta rencana jalur angkutan umum massal di Semarang.....	86
Gambar 3.2	Bagan alir penelitian.....	87
Gambar 4.1	Kondisi bahu jalan, badan jalan dan trotoar yang digunakan untuk PKL dan parkir.....	100
Gambar 4.2	Jembatan Penyeberangan Depan ADA.....	104
Gambar 4.3	Jembatan Penyeberangan Depan Pasar Gayam.....	104
Gambar 4.4	Jembatan Penyeberangan Depan SMP 2.....	104
Gambar 4.5	Jembatan Penyeberangan Depan Pasar Bulu.....	104
Gambar 4.6	Jembatan Penyeberangan Depan Dealer Yamaha.....	104
Gambar 4.7	Jembatan Penyeberangan Depan LP Bulu.....	104
Gambar 4.8	Jembatan Penyeberangan Depan Bank Buana.....	105
Gambar 4.9	Jembatan Penyeberangan Depan Pasar Karangayu.....	105
Gambar 4.10	Jembatan Penyeberangan Depan Mebel Pallazo.....	105
Gambar 4.11	Simpang Suharti.....	105
Gambar 4.12	Depan RS. Tugu.....	105
Gambar 4.13	Halte dan rambu pemberhentian bus tidak berfungsi.....	107
Gambar 5.1	Bentuk Bus.....	114
Gambar 5.2	Ramp pada jembatan penyeberangan.....	116
Gambar 5.3	Trotoar tertata rapi.....	117
Gambar 5.4	Trayek B.02.....	122
Gambar 5.5	Trayek B.04.....	123
Gambar 5.6	Trayek B.10.....	123

Gambar 5.7	Trayek B.14.....	124
Gambar 5.8	Trayek B.15.....	124
Gambar 5.9	Trayek B.18.....	125
Gambar 5.10	Trayek B.21.....	125
Gambar 5.11	Trayek B.22.....	126
Gambar 5.12	Trayek B.25.....	126
Gambar 5.13	Trayek B.28.....	127
Gambar 5.14	Trayek B.31.....	127
Gambar 5.15	Trayek B.34.....	128
Gambar 5.16	Trayek B.35.....	128
Gambar 5.17	Trayek B.36.....	129
Gambar 5.18	Trayek B.38.....	129
Gambar 5.19	Trayek B.40.....	130
Gambar 5.20	Trayek B.42.....	130
Gambar 5.21	Trayek B.44.....	131
Gambar 5.22	Trayek B.46.....	131
Gambar 5.23	Trayek B.51.....	132
Gambar 5.24	Trayek C.3.....	132
Gambar 5.25	Trayek C.4.....	133
Gambar 5.26	Trayek C.6.....	133
Gambar 5.27	Trayek C.7.....	134
Gambar 5.28	Trayek C.9.....	134
Gambar 5.29	Trayek R.2.e.....	135
Gambar 5.30	Trayek R.3.a.....	135
Gambar 5.31	Trayek R.3.b.....	136
Gambar 5.32	Trayek R.3.c.....	136
Gambar 5.33	Trayek R.3.d.....	137
Gambar 5.34	Trayek R.6.....	137
Gambar 5.35	Trayek R.11.b.....	138
Gambar 5.36	Trayek R.11.d.....	138
Gambar 5.37	Trayek R.11.e.....	139
Gambar 5.38	Trayek R.11.f.....	139

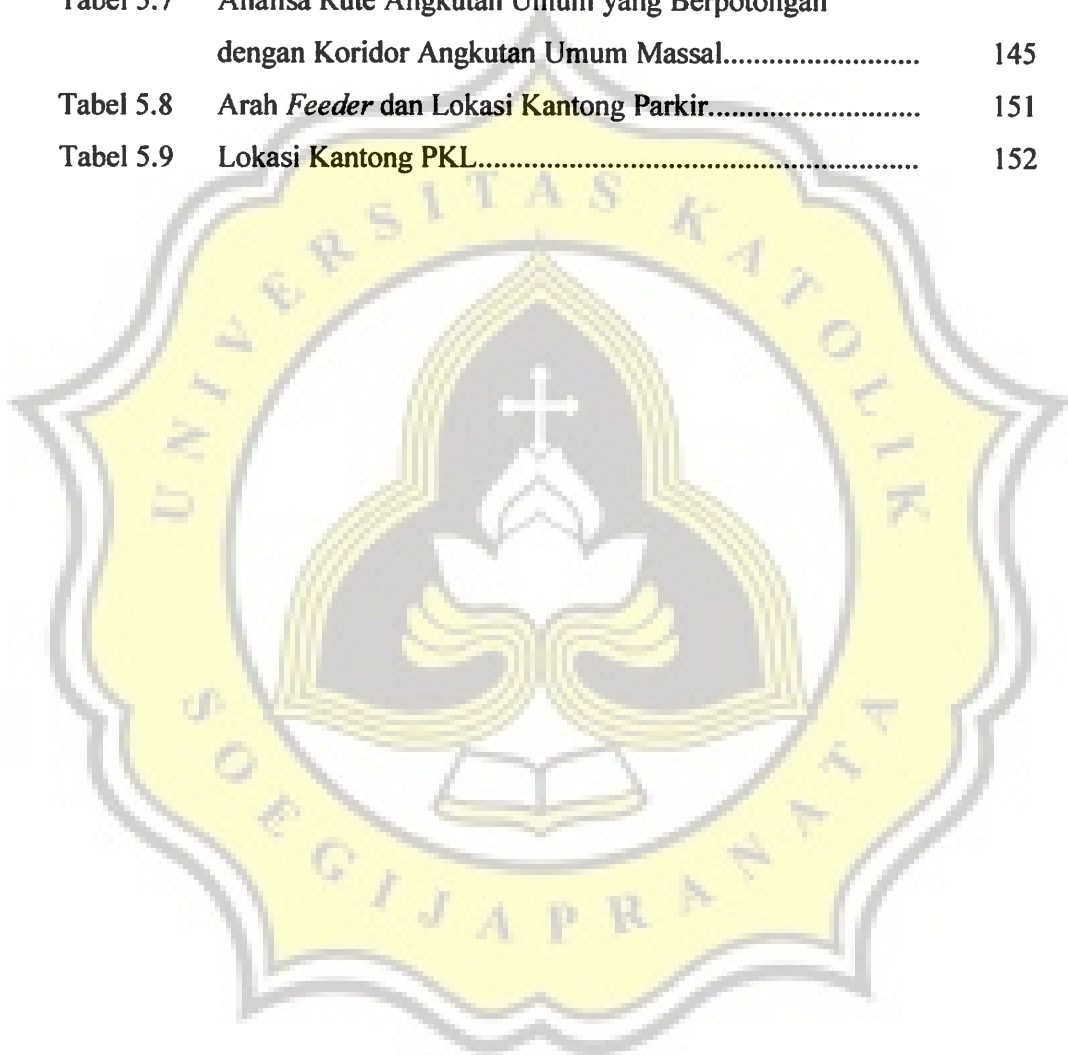
Gambar 5.39	Trayek R.11.g.....	140
Gambar 5.40	Trayek R.11.h.....	140
Gambar 5.41	Trayek R.12.c.....	141



DAFTAR TABEL

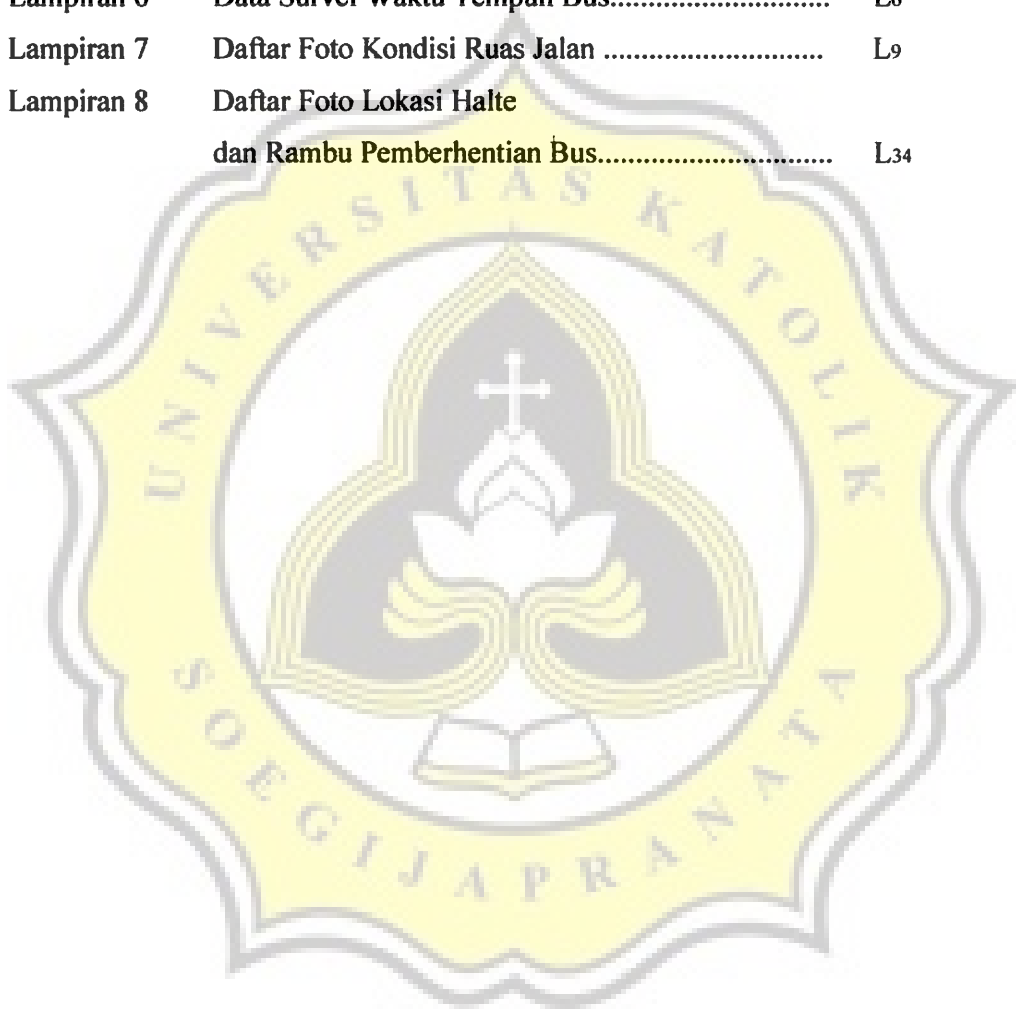
Tabel 1.1	Jumlah Sarana Angkutan Dirinci Menurut Jenis Kendaraan di Kota Semarang.....	2
Tabel 1.2	Jumlah Penumpang Bus Kota di Semarang.....	6
Tabel 2.1	Biaya Investasi Busway.....	25
Tabel 2.2	Keuntungan dan Kerugian Pemilihan Lajur Khusus Bus....	34
Tabel 2.3	Bentuk-bentuk pemisahan arus.....	39
Tabel 2.4	Lebar Jalur Sepeda yang Dianjurkan.....	58
Tabel 2.5	Kapasitas Dasar Jalan.....	69
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan.....	69
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Arah.....	69
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Bahu Jalan.....	70
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Kerb.....	70
Tabel 2.10	Kegiatan di Sekitar Jalan.....	71
Tabel 2.11	Nilai Total vs Kelas Gesekan Samping.....	71
Tabel 2.12	Penilaian Besarnya Gesekan Samping.....	71
Tabel 2.13	Faktor Ukuran Kota.....	71
Tabel 2.14	Penentuan Jarak Tempat Henti.....	82
Tabel 2.15	Karakteristik Perjalanan Penumpang Angkutan Umum.....	84
Tabel 4.1	Rute Angkutan Umum yang Bersinggungan dengan Koridor Angkutan Umum Massal.....	92
Tabel 4.2	Rekapitulasi Karakteristik Ruas Jalan Sepanjang Koridor.....	101
Tabel 4.3	Rekapitulasi Letak Jembatan Penyeberangan.....	102
Tabel 4.4	Rekapitulasi Data Kondisi Halte dan Rambu Pemberhentian Bus.....	108
Tabel 4.5	Data untuk Menghitung Kapasitas Jalan.....	112
Tabel 5.1	Kapasitas Jalan.....	113
Tabel 5.2	Ruas Jalan Untuk Lajur Khusus Bus.....	115

Tabel 5.3	Analisa Halte Berdasarkan Ketidak efektifan Penggunaan.....	118
Tabel 5.4	Analisa Rambu Pemberhentian Bus Berdasarkan Ketidak efektifan Penggunaan.....	120
Tabel 5.5	Lokasi Penambahan Halte.....	121
Tabel 5.6	Analisa Panjang Himpitan Rute Angkutan Umum dengan Koridor Angkutan Umum Massal.....	141
Tabel 5.7	Analisa Rute Angkutan Umum yang Berpotongan dengan Koridor Angkutan Umum Massal.....	145
Tabel 5.8	Arah <i>Feeder</i> dan Lokasi Kantong Parkir.....	151
Tabel 5.9	Lokasi Kantong PKL.....	152



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Contoh Perhitungan Kapasitas.....	L1
Lampiran 2	Gambar Lay-out Panjang Rute.....	L2
Lampiran 3	Gambar Rencana Tata Ruang Wilayah.....	L3
Lampiran 4	Gambar Trayek Bus Besar dan Bus Sedang.....	L4
Lampiran 5	Gambar Trayek Bus Kecil/MPU.....	L5
Lampiran 6	Data Survei Waktu Tempuh Bus.....	L6
Lampiran 7	Daftar Foto Kondisi Ruas Jalan	L9
Lampiran 8	Daftar Foto Lokasi Halte dan Rambu Pemberhentian Bus.....	L34



ABSTRAK

Kualitas pelayanan angkutan umum yang ada saat ini masih sangat rendah. Akibatnya masyarakat enggan untuk menggunakannya dalam menunjang aktifitas sehari-hari. Mereka lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi (roda dua maupun roda empat) sebagai sarana transportasi. Solusinya dengan meningkatkan pelayanan angkutan umum berupa angkutan umum massal yang nyaman, murah, tepat waktu dan selamat. Harapannya agar masyarakat mau beralih ke angkutan umum. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sistem angkutan umum massal yang sesuai untuk diterapkan di Semarang, pada koridor Mangkang-Penggaron dan mencari tahu kendala yang dihadapi serta kemungkinan solusinya apabila angkutan umum massal dioperasikan di jalur itu. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dan studi kasus dengan observasi pada sasaran penelitian. Hasil penelitian menunjukkan sarana yang dioperasikan menggunakan bus dengan jalur yang bercampur dengan lalu lintas umum lainnya. Bus berhenti pada halte yang ditetapkan dan menggunakan sistem tiket. Panjang rencana koridor Mangkang-Penggaron adalah 26.038 meter, 66 % ruas-ruas jalan di sepanjang koridor Mangkang-Penggaron mampu digunakan untuk lajur khusus bus dengan pemisah permanen. Saat ini terdapat 21 tempat henti di sebelah utara dan 12 tempat henti di sebelah selatan yang terdiri dari halte dan rambu pemberhentian bus. Ditemukan beberapa tempat henti yang tidak efektif penggunaannya dilihat dari tingkat pemakaiannya yang rendah, lokasinya yang tidak strategis, digunakan untuk aktifitas parkir dan PKL, dan fasilitas penunjang di dalamnya yang kurang lengkap. Masih banyak halte yang jaraknya terlalu berjauhan, sehingga perlu penambahan sebanyak 12 halte di utara dan 9 halte di selatan. Terdapat 44 trayek angkutan umum yang rutenya berhimpitan dengan rencana koridor angkutan umum massal, terdiri dari 23 trayek utama, 6 trayek cabang, dan 15 trayek ranting. Ada juga 9 trayek angkutan umum yang berpotongan dengan koridor angkutan umum massal yang terdiri dari 6 trayek utama, 1 trayek cabang, dan 2 trayek ranting. Himpitan angkutan umum paling banyak terjadi di sepanjang ruas Jl. Brigjend. Sudiarto. Sedangkan perpotongan rute angkutan umum banyak terjadi di Bundaran Tugu Muda. Himpitan paling panjang adalah trayek B.31 sepanjang 26.038,52 meter. Sedangkan himpitan terpendek adalah trayek R.3.c sepanjang 250 meter. Terdapat 8 trayek angkutan umum yang dapat tetap beroperasi di sepanjang koridor angkutan umum massal, karena panjang himpitannya kurang dari 1,6 kilometer. Trayek-itu terdiri dari 2 trayek cabang dan 6 trayek ranting. Untuk mendukung operasional angkutan umum massal, dibutuhkan angkutan pengumpan (*feeder*) yang ke/dari kawasan perumahan dan kawasan industri dengan waktu operasional disesuaikan kebutuhan masing-masing kawasan yang jumlahnya 25 rute.

Kata Kunci: halte, angkutan umum massal, angkutan penumpang (*feeder*), trayek