

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH
DI KECAMATAN SEBERANG ULU I KOTA PALEMBANG**



Disusun Oleh :

Nurhaliza

NPM : 2020280059

PROGRAM STRATA I

PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

PALEMBANG

2024

TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH
DI KECAMATAN SEBERANG ULU I KOTA PALEMBANG



Disusun untuk memenuhi syarat dalam
Menyelesaikan Studi guna memperoleh gelar Sarjana
Perencanaan Wilayah dan Kota

Disusun Oleh :

Nurhaliza

NPM : 2020280059

PROGRAM STRATA I
PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
PALEMBANG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DI KECAMATAN
SEBERANG ULU 1 KOTA PALEMBANG

Oleh :
Nurhaliza
NPM : 2020280059

Palembang, 09 Agustus 2024
Menyetujui

Dekan Fakultas Teknik



Dr.Ir. Sumi Amariena Hamim,
S.T.,M.T.,IPM.,ASEAN.Eng
NIDN : 0229117101

Ketua Program Studi
Perencanaan Wilayah dan Kota



Dr.Ir. Endy Agustian, S.T.,M.Eng
NIDN : 0218089301

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DI KECAMATAN
SEBERANG ULU 1 KOTA PALEMBANG

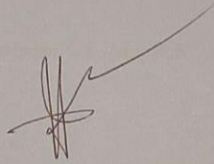
Oleh :
Nurhaliza
2020280059

Palembang, 09 Agustus 2024

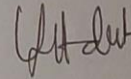
Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

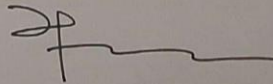


Herda Sabriyah Dara Kospa, S.P., M.I.L., M.Sc
NIDN : 0205068901



Yogie Ardiwinata, S.T., M.P.W.K
NIDN : 0021059002

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota
Universitas Indo Global Mandiri
Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota



Dr. Ir. Endy Agustian, S.T., M.Eng
NIDN : 0218089301

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Nurhaliza

NPM : 2020280059

Prodi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Judul : Optimalisasi Sistem Pengangkutan Sampah di Kecamatan Seberang Ulu 1 Kota Palembang

Dikeluarkan : Palembang

Pada Tanggal : 09 Agustus 2024

Penguji Tugas Akhir

Tanggal 09 Agustus 2024 Ketua Penguji

Yogie Ardiwinata S.T., M.P.W.K
NIDN : 0021059002

Tanggal 09 Agustus 2024 Penguji II

Zenal Mutaqin S.T., M.Si
NIDN : 0225129401

Tanggal 09 Agustus 2024 Penguji III

Dr.Ir. Endy Agustian, S.T.,M.Eng
NIDN : 0218089301

Dekan Fakultas Teknik

Dr.Ir. Sumi Amariena Hamim,
S.T.,M.T.,IPM.,ASEAN.Eng

NIDN : 0229117101

**Ketua Program Studi
Perencanaan Wilayah Dan Kota**

Dr.Ir. Endy Agustian, S.T.,M.Eng

NIDN : 0218089301

**OPTIMALISASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DI KECAMATAN
SEBERANG ULU I KOTA PALEMBANG**

**Tugas Akhir diajukan kepada
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh :

Nurhaliza

2020280059

Diajukan pada Sidang Ujian Tugas Akhir

Tanggal Agustus 2024


Dinyatakan Lulus

Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota

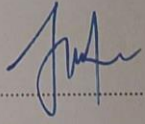
Palembang, Agustus 2024

Tim Penguji :

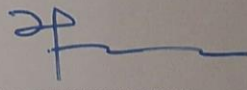
Yogie Ardiwinata S.T., M.P.W.K

-Pembimbing II : 

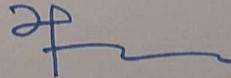
Zenal Mutaqin S.T., M.Si

-Penguji I : 

Dr. Ir. Endy Agustian, S.T.,M.Eng

- Penguji II : 

**Mengetahui
Ketua Program Studi
Perencanaan Wilayah Dan Kota
Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**



Dr. Ir. Endy Agustian, S.T.,M.Eng

NIDN : 0218089301



SURAT PERNYATAAN
FM-PM-09.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 01 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



(Nurhaliza)

NPM : 2020280059

**OPTIMALISASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH
DI KECAMATAN SEBERANG ULU 1 KOTA PALEMBANG**

Nurhaliza

2020.28.0059

ABSTRAK

Pengangkutan sampah adalah proses pemindahan sampah dari lokasi pengumpulan ke tempat pembuangan akhir atau fasilitas pengolahan, yang merupakan bagian penting dari sistem manajemen sampah kota. Efisiensi dalam pengangkutan sampah dapat mempengaruhi kebersihan lingkungan, kesehatan masyarakat, dan pengelolaan sumber daya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan sistem pengangkutan sampah di Kecamatan Seberang Ulu 1, Kota Palembang, dengan fokus pada rute, jarak, dan waktu tempuh pengangkutan. Pendekatan yang digunakan mencakup metode deskriptif kuantitatif serta analisis menggunakan metode *Hauled Container System* (HCS) dan *Stationary Container System* (SCS). Metode deskriptif kuantitatif diterapkan untuk mengumpulkan data mengenai rute saat ini, jarak tempuh, dan waktu yang dibutuhkan dalam proses pengangkutan sampah. Analisis HCS dilakukan untuk mengevaluasi dan merancang rute pengangkutan yang lebih efisien, dengan tujuan mengurangi jarak tempuh dan waktu yang diperlukan. Metode SCS digunakan untuk mensimulasikan berbagai skenario optimasi guna menemukan solusi terbaik dalam pengurangan waktu tempuh dan jarak. Hasil penelitian ini yaitu merencanakan rute baru dari pengangkutan sampah, menunjukkan bahwa penerapan HCS dan SCS secara signifikan dapat mengurangi jarak tempuh dan waktu pengangkutan, meningkatkan efisiensi operasional sistem pengangkutan sampah.

Kata Kunci : Pengangkutan Sampah, Rute Pengangkutan, Jarak dan Waktu Tempuh

**OPTIMIZATION OF WASTE TRANSPORTATION SYSTEMS
IN SEBERANG ULU 1 DISTRICT, PALEMBANG CITY**

Nurhaliza

2020.28.0059

ABSTRACT

Waste transportation is the process of moving waste from collection locations to final disposal sites or processing facilities, which is an important part of a city's waste management system. Efficiency in waste transportation can affect environmental cleanliness, public health and resource management.

This research aims to optimize the waste transportation system in Seberang Ulu 1 District, Palembang City, with a focus on routes, distance and transportation travel time. The approach used includes quantitative descriptive methods as well as analysis using the Hauled Container System (HCS) and Stationary Container System (SCS) methods. Quantitative descriptive methods are applied to collect data regarding the current route, distance traveled and time required for the waste transportation process. HCS analysis is carried out to evaluate and design more efficient transport routes, with the aim of reducing travel distance and time required. The SCS method is used to simulate various optimization scenarios to find the best solution in reducing travel time and distance. The results of this research, namely planning new routes for waste transportation, show that the application of HCS and SCS can significantly reduce travel distance and transportation time, increasing the operational efficiency of the waste transportation system.

Keywords: Waste transportation, transportation routes, distance and travel time

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ Optimalisasi Sistem Pengangkutan Sampah di Kecamatan Seberang Ulu 1 Kota Palembang “ untuk memenuhi salah satu syarat gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota di Universitas Indo Global Mandiri Kota Palembang. Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota, Bapak Dr. Endy Agustian, S.T., M.Eng
2. Dosen pembimbing ke-1, Ibu Herda Sabriyah Dara Kospa, S.P., M.IL., M.Sc dan Dosen pembimbing ke-2, Bapak Yogie Ardiwinata, S.T., M.P.W.K, yang telah membimbing serta mengarahkan saya dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini
3. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada ayah tercinta (Jon Hery), yang selalu menjadi sumber inspirasi dan dukungan tanpa henti. Dukungan moral dan dorongan Anda adalah motivasi utama dalam setiap langkah penulis. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan dan kebahagiaan kepada Anda.
4. Kepada almarhumah ibu (Siti Aisyah), meskipun ibu telah berpulang, kehadiran dan doa ibu tetap menjadi cahaya dan kekuatan dalam setiap langkah penulis. Kesejukan dan kasih sayang ibu senantiasa dirasakan dan menjadi bagian penting dalam proses ini. Semoga Allah SWT menerima segala amal ibadah ibu dan menempatkan ibu di tempat yang terbaik di sisi-Nya.
5. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan dorongan yang tidak ternilai. Kalian adalah

bagian integral dari pencapaian ini, dan kasih sayang serta dukungan kalian sangat berharga.

6. Tak lupa, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada diri sendiri. Proses penyusunan skripsi ini bukanlah hal yang mudah, dan penulis menghargai ketekunan, kerja keras, dan dedikasi yang telah dicurahkan untuk menyelesaikannya. Semoga ini menjadi awal dari pencapaian yang lebih besar di masa depan.
7. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada kekasih hati tercinta. Dukungan, kesabaran, dan cinta yang Anda berikan selama proses ini sangat berarti bagi penulis. Terima kasih atas segala pengertian dan dorongan yang membuat perjalanan ini menjadi lebih berarti.
8. Kepada teman-teman (Sembi, Uuk, dan Ndek) yang telah memberikan dukungan, saran, dan semangat selama proses penelitian ini, penulis juga mengucapkan terima kasih, Keberadaan kalian telah memperkaya pengalaman penulis dan membuat perjalanan ini lebih berarti.
9. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang bersama-sama menjalani proses ini, dukungan dan kebersamaan kalian telah menjadi sumber kekuatan yang tak ternilai. Terima kasih atas solidaritas, kerja sama, dan kebersamaan yang telah kita bangun.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan solusi bagi permasalahan yang diteliti. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, dan doa dari semua pihak

Palembang, 08 Agustus 2024

Nurhaliza

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	v
HALAMAN TIDAK PLAGIAT.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Sasaran Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.5 Ruang Lingkup	5
1.5.2 Ruang Lingkup Materi	5
1.5.3 Ruang Lingkup Wilayah	6
1.6 Keaslian Penelitian	8
1.6.1 Persamaan Penelitian	18
1.6.2 Perbedaan Penelitian Sebelumnya	19
1.6.3 Kedudukan Penelitian	21
1.7 Kerangka Berpikir	26
1.8 Sistematika Penulisan	27
BAB II	28

LANDASAN TEORI	28
2.1 Pengelolaan dan Penanganan Sampah	28
2.4 Jenis dan Sumber Sampah	31
2.5 Dampak Sampah Perkotaan	34
2.6 Pengelolaan Sampah	35
2.6.1 Tempat Penampungan Sementara (TPS)	38
2.6.2 Timbulan Sampah	39
2.6.3 Komposisi Sampah	40
2.7 Pengangkutan Sampah	42
2.7.1 Sarana Pengangkutan Sampah	43
2.7.2 Pola Sistem Pengangkutan Sampah	44
2.7.3 Rute Pengangkutan Sampah.....	47
2.7.4 Kendaraan Pengangkut Sampah.....	49
2.8 Jarak dan Waktu Tempuh	51
2.9 Pengertian Optimalisasi	54
BAB III.....	55
METODOLOGI PENELITIAN	55
3.1 Metode Penelitian	55
3.2 Variabel Penelitian	56
3.4 Teknik Pengumpulan Data	58
3.4.1 Data Primer	58
3.4.2 Data Sekunder	59
3.5 Metode Analisis Data	59
3.5.1 Hauled Container System (HCS)	59
3.5.2 <i>Stationary Container System (SCS)</i>	62
3.6 Tahapan Penelitian.....	66
3.6.1 Kerangka Analisis	69
BAB IV	70
GAMBARAN UMUM	70
4.1 Kecamatan Seberang Ulu 1	70
4.1.1 Letak Geografis.....	70
4.1.2 Klimatologi	71
4.1.3 Kependudukan	72

4.2 Sarana	73
4.2.1 Sarana Pendidikan.....	73
4.2.2 Sarana Peribadatan.....	74
4.2.3 Sarana Kesehatan.....	74
4.2.4 Sarana Perdagangan dan Jasa.....	75
4.3 Prasarana	76
4.3.1 Prasarana Listrik	76
4.3.2 Prasarana Jalan.....	77
4.4 Pengangkutan Sampah di Kecamatan Seberang Ulu 1	78
4.4.1 Tempat Penampungan Sementara (TPS)	78
4.4.2 Kendaraan Pengangkutan Sampah.....	80
4.4.3 Tempat Pembuangan Akhir (TPA)	81
BAB V	83
HASIL DAN PEMBAHASAN	83
5.1 Mengidentifikasi Kondisi Eksisting Pengangkutan Sampah Di Kecamatan Seberang Ulu 1	83
5.1.1 Jumlah Dan Kapasitas Kendaraan Pengangkutan Sampah	85
5.1.2 Lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS).....	88
5.2 Mengidentifikasi Rute Pengangkutan Sampah Dari TPS Ke TPA Di Kecamatan Seberang Ulu 1	104
5.2.1 Jenis Dan Kondisi Jalan Yang Dilalui	104
5.2.2 Rute Pengangkutan Sampah Yang Digunakan Saat Ini	112
5.3 Mengidentifikasi Jarak Dan Waktu Tempuh Pengangkutan Sampah Dari TPS Ke TPA Di Kecamatan Seberang Ulu 1	129
5.3.1 Jarak dan Waktu Tempuh Pengangkutan Sampah	129
5.3.2 Waktu Tempuh Pengangkutan Sampah	133
5.3.2.1 Waktu Tempuh Kendaraan Dump Truck	134
5.3.2.2 Waktu Tempuh Kendaraan Am Roll Truck	137
5.4 Optimalisasi Sistem Pengangkutan Sampah Di Kecamatan Seberang Ulu 1	139
5.4.1 Rute Pengangkutan Sampah Yang Optimal.....	139
5.4.2 Jarak dan Waktu Tempuh Rute Baru Kendaraan Pengangkut Sampah	150
BAB VI	154
PENUTUP	154

6.1 Kesimpulan	154
6.2 Rekomendasi	155
LAMPIRAN.....	159

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 1. 2 Persamaan Penelitian	18
Tabel 1. 3 Perbedaan Penelitian Sebelumnya	19
Tabel 1. 4 Kedudukan Penelitian.....	22
Tabel 2. 1 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota	39
Tabel 2. 2 Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah	40
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian	56
Tabel 3. 2 Jenis dan Sumber Data	57
Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Kecamatan Seberang Ulu 1 Tahun 2028-2022	72
Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk Berdasarkan Rasio Jenis Kelamin Menurut Kelurahan	72
Tabel 4. 3 Sarana Pendidikan Kecamatan Seberang Ulu 1	73
Tabel 4. 4 Sarana Peribadatan Kecamatan Seberang Ulu 1.....	74
Tabel 4. 5 Sarana Kesehatan Kecamatan Seberang Ulu 1.....	75
Tabel 4. 6 Jumlah Sarana Perdagangan dan Jasa di Kecamatan Seberang Ulu 1	76
Tabel 4. 7 Jumlah Keluarga Menurut Kelurahan dan Jenis Pengguna Listrik di Kecamatan Seberang Ulu 1.....	76
Tabel 4. 8 Kondisi Jalan Antar Kelurahan di Kecamatan Seberang Ulu 1 ..	78
Tabel 5. 1 Jumlah dan Kapasitas Kendaraan	85
Tabel 5. 2 Tempat Penampungan Sementara (TPS)	89
Tabel 5. 3 Rute Pengangkutan Dump Truck BG 8307 NZ/88	112
Tabel 5. 4 Rute Pengangkutan Dump Truck BG 8335 MZ/10	115
Tabel 5. 5 Rute Pengangkutan Dump Truck BG 8016 QZ/10	117
Tabel 5. 6 Rute Pengangkutan Dump Truck BG 8122 MZ/72	121
Tabel 5. 7 Rute Pengangkutan Dump Truck BG 8492 MZ/104	123
Tabel 5. 8 Rute Pengangkutan Dump Truck BG 8492 MZ/78	125
Tabel 5. 9 Rute Pengangkutan Dump Truck BG 8120 MZ/55	127

Tabel 5. 10 Jarak dan Waktu Tempuh Pengangkutan dari TPS Terakhir ke TPA.....	129
Tabel 5. 11 Total Jarak dan Waktu Tempuh Pengangkutan dari TPS ke TPS	132
Tabel 5. 12 Waktu <i>Off Route</i> Kendaraan Dump Truck	134
Tabel 5. 13 Perhitungan Waktu Operasional Kendaraan Dump Truck	136
Tabel 5. 14 Waktu <i>Off Route</i> Kendaraan Arm Roll Truck	137
Tabel 5. 15 Perhitungan Waktu Operasional Arm Roll Truck	139
Tabel 5. 16 Daftar Ruas Jalan Yang Dilalui.....	140
Tabel 5. 17 Perubahan Rute Baru Kendaraan Pengangkut Sampah	141
TPA Tabel 5. 18 Perbandingan Jarak dan Waktu Tempuh dari TPS ke TPA	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Wilayah	7
Gambar 1. 2 Skema Kedudukan Penelitian	25
Gambar 1. 3 Kerangka Berpikir	26
Gambar 2. 1 Sistematika Teknik Pengelolaan Sampah	38
Gambar 2. 2 Pengangkutan HCS Tipe Konvensional	46
Gambar 2. 3 Pengangkutan HCS Tipe Pertukaran Kontainer	46
Gambar 2. 4 Sistem Pengangkutan Tipe SCS	47
Gambar 2. 5 Kendaraan Pengangkut Sampah	50
Gambar 3. 1 Pola Kontainer Angkat	61
Gambar 3. 2 Pengangkutan dengan SCS Mekanis	65
Gambar 3. 3 Pengangkutan dengan SCS Manual	66
Gambar 3. 4 Tahap Penelitian	67
Gambar 3. 5 Pola Kerangka Analisis	69
Gambar 4. 1 Peta Administrasi	71
Gambar 4. 2 TPS Kontainer Angkat (HCS).....	78
Gambar 4. 3 Bak Sampah (SCS)	80
Gambar 4. 4 Kendaraan Dump Truck.....	80
Gambar 4. 5 Kendaraan Arm Roll Truck	81
Gambar 4. 6 Zona Penerimaan Sampah.....	72
Gambar 4. 7 Zona Pembuangan Akhir.....	82
Gambar 5. 1 Kendaraan Dump Truck.....	87
Gambar 5. 2 Kendaraan Arm Roll Truck	88
Gambar 5. 3 TPS 3/4 Ulu.....	91
Gambar 5. 4 TPS Jembatan Ogan Kertapati	92
Gambar 5. 5 TPS Yamaha	93
Gambar 5. 6 TPS Pasar 3/4 Ulu Darat.....	94
Gambar 5. 7 TPS DAM 1 Ulu	95
Gambar 5. 8 TPS Masjid Al-Kautsar.....	95

Gambar 5. 9 TPS Musi 6	96
Gambar 5. 10 TPS 2 Ulu	97
Gambar 5. 11 TPS Panca Usaha	98
Gambar 5. 12 TPS 5 Ulu	99
Gambar 5. 13 TPS 7 Ulu	100
Gambar 5. 14 TPS 3/4 Ulu	101
Gambar 5. 15 TPS Musi 6 Kontainer	102
Gambar 5. 16 Peta Sebaran TPS Kecamatan Seberang Ulu 1	103
Gambar 5. 17 Kondisi Jalan Lingkungan	105
Gambar 5. 18 Kondisi Jalan Penghubung	106
Gambar 5. 19 Kondisi Jalan Lintas Timur	107
Gambar 5. 20 Kondisi Jalan Jembatan	108
Gambar 5. 21 Kondisi Jalan Akses ke TPA	109
Gambar 5. 22 Kondisi Jalan Area TPA	110
Gambar 5. 23 Kondisi Jalan Lingkungan	111
Gambar 5. 24 Kondisi Jalan Penghubung Antar TPS	112
Gambar 5. 25 Peta Rute Pengangkutan Lambung 88	114
Gambar 5. 26 Peta Rute Pengangkutan Lambung 10	116
Gambar 5. 27 Peta Rute Pengangkutan Lambung 142 Ritasi 1	119
Gambar 5. 28 Peta Rute Pengangkutan Lambung 142 Ritasi 2	120
Gambar 5. 29 Peta Rute Pengangkutan Lambung 72	122
Gambar 5. 30 Peta Rute Pengangkutan Lambung 104	124
Gambar 5. 31 Peta Rute Pengangkutan Lambung 78	126
Gambar 5. 32 Peta Rute Pengangkutan Lambung 55	128
Gambar 5.33 Peta Rute Baru Pengangkutan Lambung 88	132
Gambar 5.34 Peta Rute Baru Pengangkutan Lambung 10	133
Gambar 5.35 Peta Rute Baru Pengangkutan Lambung 72	133
Gambar 5.36 Peta Rute Baru Pengangkutan Lambung 142	134
Gambar 5.37 Peta Rute Baru Pengangkutan Lambung 78	135

Gambar 5.38 Peta Rute Baru Pengangkutan Lambung 55.....136