

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI VEHICLE ROUTING PROBLEM DENGAN
METODE CLARKE & WRIGHT SAVING HEURISTIC DAN
NEAREST NEIGHBOR**

(Studi Kasus CV. Mitra Sejati Surabaya)



Oleh :

MOH. WAF A' HUSNU MAAB

NBI : 1411406339

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI VEHICLE ROUTING PROBLEM DENGAN
METODE CLARKE & WRIGHT SAVING HEURISTIC DAN
NEAREST NEIGHBOR**

(Studi Kasus CV. Mitra Sejati Surabaya)



Oleh :

MOH. Wafa' HUSNU MAAB

NBI : 1411406339

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2018

TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI VEHICLE ROUTING PROBLEM DENGAN METODE CLARKE & WRIGHT SAVING HEURISTIC DAN NEAREST NEIGHBOR

(Studi Kasus CV. Mitra Sejati Surabaya)

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh :

**MOH. WAFa' HUSNU MAAB
NBI : 1411406339**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : MOH. Wafa' Husnu Maab
NBI : 1411406339
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : OPTIMALISASI VEHICLE ROUTING PROBLEM
DENGAN METODE CLARKE & WRIGHT SAVING
HEURISTIC DAN NEAREST NEIGHBOR
(Studi Kasus CV. Mitra Sejati Surabaya)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal, 18 Juli 2018

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing




Dwi Yuli Rakhmawati, S.Si., M.Si., Ph.D.

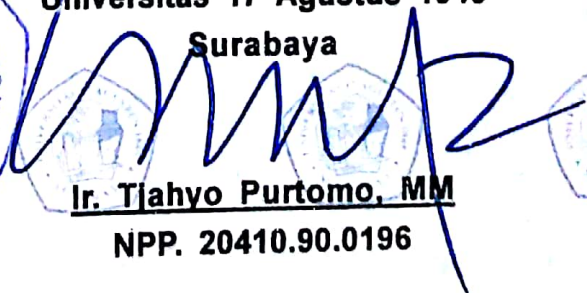
NPP. 20410.15.0677

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. H. Saiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197



Ir. Tjahyo Purtono, MM
NPP. 20410.90.0196



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Moh. Wafa' Husnu Maab

NBI : 1411406339

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa ini, bagian dari keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

“Optimalisasi *Vehicle Routing Problem* Dengan Metode *Clarke & Wright Saving Heuristic* Dan *Nearest Neighbor* (Studi Kasus Cv. Mitra Sejati Surabaya)”

adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, menyelesaikan tugas akhir tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun ditunjuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 18 Juli 2018



membuat pernyataan

Moh. Wafa' Husnu Maab

NBI. 141106339

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya :

Nama : Moh. Wafa' Husnu Maab

Nomor Mahasiswa : 1411906339

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

Optimalisasi Vehicle Routing Problem dengan Metode
Clance A. Wriah Saving, Heuristic dan Nearest Neighbor
(Studi Kasus CV. Mitra Sejati Surabaya)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 1 Agustus 2018



(Moh. Wafa' Husnu Maab)

TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI *VEHICLE ROUTING PROBLEM* DENGAN
METODE *CLARKE & WRIGHT SAVING HEURISTIC* DAN
NEAREST NEIGHBOR
(Studi Kasus CV. Mitra Sejati Surabaya)



Oleh:

MOH. WAFA' HUSNU MAAB

NBI. 1411406339

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Nama : Moh. Wafa' Husnu Maab
NBI : 1411406339
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Optimalisasi *Vehicle Routing Problem* Dengan Metode *Clarke & Wright Saving Heuristic* Dan *Nearest Neighbor* (Studi Kasus Cv. Mitra Sejati Surabaya)

**Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal 18 Juli 2018**

Dosen Pembimbing

Dwi Yuli Rakhmawati, S.Si., M.Si., Ph.D.
20410.15.0677

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
20410.90.0187

Ir. Tjahjo Purতোমো, MM.
20410.90.0196

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Moh. Wafa' Husnu Maab

NBI : 1411406339

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa ini, bagian dari keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

“Optimalisasi *Vehicle Routing Problem* Dengan Metode *Clarke & Wright Saving Heuristic* Dan *Nearest Neighbor* (Studi Kasus Cv. Mitra Sejati Surabaya)”

adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, menyelesaikan tugas akhir tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun ditunjuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 18 Juli 2018
Yang membuat pernyataan

Moh. Wafa' Husnu Maab
NBI. 141106339

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang karena atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Optimalisasi *Vehicle Routing Problem* Dengan Metode *Clarke & Wright Saving Heuristic* Dan *Nearest Neighbor* (Studi Kasus Cv. Mitra Sejati Surabaya). Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih sangat banyak kekurangan yang disebabkan karena keterbatasan daripada kemampuan penulis, tetapi karena ridho Tuhan yang maha esa dan bantuan dari pihak yang terkait dalam pengerjaan tugas akhir ini, akhirnya penulisan tugas akhir ini terselesaikan. Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
2. Ibu Dwi Yuli Rakhmawati, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan dari awal hingga akhir dalam perbaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Herlina, S.T, M.T., sebagai Dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan dalam perbaikan penulisan Skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Bapak Sukani Sopyan selaku pemilik perusahaan CV. Mitra Sejati dan seluruh staf/karyawan CV. Mitra Sejati yang telah membantu selama penelitian saya.
6. Kedua orang tua saya yang sudah memberikan doa dan biaya perkuliahan saya sampai menjelang tugas akhir perkuliahan saya.
7. Sdr. Alvin, Maarif dan Husni yang terus memotivasi dan memberi semangat dalam proses penelitian.
8. Keluarga besar UKM FORDIMAPELAR yang memberikan ilmu, pengalaman hidup, dan semangat pada saat proses perkuliahan.
9. Seluruh teman-teman Fakultas Teknik Industri Untag Surabaya yang telah membantu penulis. dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh orang-orang yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu persatu yang telah membantu penulis.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkannya, penulis memohon maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukan. Penulis sadar akan keterbatasan dan kurang sempurnanya penulisan skripsi ini, oleh karena itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun akan sangat penulis harapkan.

Surabaya, 18 Juli 2018

Moh. Wafa' Husnu Maab

ABSTRAK

OPTIMALISASI *VEHICLE ROUTING PROBLEM* DENGAN METODE *CLARKE & WRIGHT SAVING HEURISTIC* DAN *NEAREST NEIGHBOR*

CV. Mitra Sejati Surabaya merupakan perusahaan yang bergerak bidang produksi karton yang konsumennya tersebar di kota Surabaya, Gresik, Sidoarjo, Mojokerto, dan Pasuruan. Permasalahan pokok yang ada pada perusahaan berawal dari adanya pendistribusian yang berdasarkan daerah atau pembagian lokasi sehingga kapasitas truk tidak terisi maksimal bahkan ada yang melewati standar muatan. Tujuan dari penelitian ini untuk menjadwalkan dan menentukan rute pendistribusian karton pada CV. Mtra Sejati Surabaya. Data dari penelitian ini diambil berdasarkan permintaan karton yang diambil pada bulan November 2017 sampai April 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *Clarke & Wright Saving Heuristic* dan *Nearest Neighbor*. Hasil dari penelitian ini membandingkan rute awal dengan rute berdasarkan hasil pengolahan metode *Clarke & Wright Saving Heuristic* dan *Nearest Neighbor* dengan hasil lebih efisien terhadap jarak, waktu, biaya, dan armada dengan rincian perpendek jarak sebesar 73 KM, penghematan waktu sebesar 285 menit, penghematan biaya sebesar Rp. 335.000, dan penghematan sebuah armada jenis engkel pada setiap periodenya.

Kata Kunci : *Vehicle Routing Problem*, *Clarke & Wright Saving Heuristic* , *Nearest Neighbor*.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH CLARKE & WRIGHT SAVING HEURISTIC DAN NEAREST NEIGHBOR METHOD

CV. Mitra Sejati Surabaya is a carton production company which has a lot of consumers from Surabaya, Gresik, Sidoarjo, Mojokerto, and Pasuruan. The problem point starting from the company's distribution is divided by area or location, so the capacity of truck is less than maximum indeed exceed the limit. Our purpose for this research are to reschedule and determine the route of carton distribution at CV. Mitra Sejati Surabaya. Data from thhis research will taken by demand of carton order on November 2017 until April 2018. Our method research is clarke & wright saving heuristic and nearest neighbor. This result compare the initial route base on the effect of clarke & wright saving heuristic and nearest neighbor as the result is more efficient towards distance, time, cost, and fleet with details of shorten distance amount 73 km, saving time amount 285 minutes, saving cost amount Rp. 335.000, and saving fleet type of engkel at each period.

Key Lock : Vehicle Routing Problem, Clarke & Wright Saving Heuristic , Nearest Neighbor.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Manajemen Distribusi	5
2.2. <i>Vehicle Routing Problem</i>	9
2.3. Klasifikasi Vehicle Routing Problem	11
2.4. Metode <i>Clarke & Wright Saving Heuristic</i>	11
2.5. Metode Nearest Neighbor.....	14
2.6. Metode Peramalan.....	15
2.7. Metode Peramalan Kualitatif.....	17
2.8. Metode Peramalan Kuantitatif (metode statistik).....	17
2.9. Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Data Penelitian	28
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.3. Proses Pengumpulan Data	29

3.4.	Pengumpulan Data.....	29
3.5.	Teknik Analisis atau Pengolahan Data	31
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS HASIL		37
4.1.	Pengumpulan Data.....	37
4.1.1.	Data Produk	37
4.1.2.	Data Pelanggan	37
4.1.3.	Data Permintaan Pelanggan	38
4.1.4.	Data Kapasitas Angkut dan Jumlah Armada.....	38
4.1.5.	Data Jarak	39
4.1.7.	Data Rute Awal	40
4.1.8.	Data Biaya Pengiriman	40
4.2.	Pengolahan Data.....	40
4.2.1.	Peramalan Permintaan	40
4.2.2.	Penentuan Rute dan Jadwal Pengiriman	58
4.3.	Analisis Data	106
4.3.1.	Analisis Biaya Pengiriman.....	106
4.3.2.	Analisis Waktu Tempuh Kendaraan	109
BAB V PENUTUP.....		111
5.1.	Kesimpulan.....	111
5.2.	Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....		112
LAMPIRAN.....		114
Lampiran 1. Data Distribusi		114
Lampiran 2. Jurnal Pendistribusian		116
Lampiran 3. Kapasitas dan Layout Penempatan		117
Lampiran 4. Lembar Bimbingan.....		161
Lampiran 5. Surat Penelitian Perusahaan		162
BIOGRAFI.....		163

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Penyelesaian Vehicle Routing Problem	10
Gambar 2. 2. Bentuk rute awal dan rute penghematan	12
Gambar 2. 3. Contoh Metode Nearest Neighbor	15
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4.1. Tracking Signal C-1	43
Gambar 4.2. Tracking signal C-3	46
Gambar 4.3. Tracking signal C-4	49
Gambar 4.4. Tracking signal C-5 produk L-1	52
Gambar 4.5. Tracking signal C-5 Produk L-2	55
Gambar 4.6. Tracking signal C-7	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Bentuk Umum Matriks Penghematan.....	13
Tabel 2.2. Masalah Dan Tindakan Yang Harus Diambil Berkaitan Dengan Kualitas Data.....	18
Tabel 2.3 Table Pengerjaan.....	19
Tabel 2. 4. Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 3. 1.Jadwal Penlitian.....	28
Tabel 3. 2. Data Konsumen.....	29
Tabel 3. 3. Data Permintaan Konsumen.....	30
Tabel 3. 4. .Data Biaya Distribusi.....	30
Tabel 3. 5.Data Jarak Pengiriman.....	30
Tabel 3. 6. Bentuk Umum Matriks Jarak.....	31
Tabel 3. 7. Bentuk Umum Matriks Penghematan.....	32
Tabel 4.1. Jenis Produk.....	37
Tabel 4.2. Daftar Nama Pelanggan.....	37
Tabel 4.3. Ukuran Bak Truk Dan Jumlah Armada.....	38
Tabel 4.4. Peletakan Produk Pada Truk.....	38
Tabel 4.5. Data Jarak Tempat Pelanggan.....	39
Tabel 4.6. Jarak Antar Pelanggan.....	39
Tabel 4.7. Waktu Antar Pelanggan.....	39
Tabel 4.8. Data Biaya Pengiriman.....	40
Tabel 4.9. Peramalan Permintaan C-1.....	41
Tabel 4.10. Tabel Pengerjaan C-1.....	42
Tabel 4.11. Peramalan Permintaan C-3.....	43
Tabel 4.12. Tabel Pengerjaan C-3.....	45
Tabel 4.13. Peramalan Permintaan C-4.....	46
Tabel 4.14. Tabel Pengerjaan C-4.....	48
Tabel 4.15. Peramalan Permintaan C-5 Produk L-1.....	50
Tabel 4.16. Tabel Pengerjaan C-5 Produk L-1.....	51
Tabel 4.17. Peramalan Permintaan C-5 Produk L-2.....	52
Tabel 4.18. Tabel Pengerjaan C-5 Produk B.....	54
Tabel 4.19. Peramalan Permintaan C-7.....	55
Tabel 4.20. Tabel Pengerjaan C-7.....	57
Tabel 4.21. Matrik Jarak Dari Gudang Ke Pelanggan Dan Antar Pelanggan.....	58
Tabel 4.22. Matrik Penghematan Jarak Dengan Menggabungkan Dua Rute Yang Berbeda.....	59
Tabel 4.23. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 1).....	59
Tabel 4.24. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1.....	60
Tabel 4.25. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2.....	60
Tabel 4.26. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3.....	61
Tabel 4.27. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 2).....	61

Tabel 4.28. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	62
Tabel 4.29. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	62
Tabel 4.30. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	63
Tabel 4.31. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 3)	63
Tabel 4.32. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	64
Tabel 4.33. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	64
Tabel 4.34. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	65
Tabel 4.35. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 4)	65
Tabel 4.36. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	66
Tabel 4.37. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	66
Tabel 4.38. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	67
Tabel 4.39. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 5)	67
Tabel 4.40. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	68
Tabel 4.41. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	68
Tabel 4.42. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	69
Tabel 4.43. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 6)	69
Tabel 4.44. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	70
Tabel 4.45. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	70
Tabel 4.46. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	71
Tabel 4.47. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 7)	71
Tabel 4.48. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	72
Tabel 4.49. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	72
Tabel 4.50. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	73
Tabel 4.51. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 8)	73
Tabel 4.52. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	74
Tabel 4.53. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	74
Tabel 4.54. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	75
Tabel 4.55. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 9)	75
Tabel 4.56. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	76
Tabel 4.57. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	76
Tabel 4.58. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	77
Tabel 4.59. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 10)	77
Tabel 4.60. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	78
Tabel 4.61. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	78
Tabel 4.62. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	79
Tabel 4.63. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 11)	79
Tabel 4.64. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	80
Tabel 4.65. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	80
Tabel 4.66. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	81
Tabel 4.67. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 12)	81
Tabel 4.68. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	82
Tabel 4.69. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	82
Tabel 4.70. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	83

Tabel 4.71. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 13)	83
Tabel 4.72. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	84
Tabel 4.73. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	84
Tabel 4.74. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	85
Tabel 4.75. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 14)	85
Tabel 4.76. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	86
Tabel 4.77. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	86
Tabel 4.78. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	87
Tabel 4.79. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 15)	87
Tabel 4.80. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	88
Tabel 4.81. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	88
Tabel 4.82. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	89
Tabel 4.83. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 16)	89
Tabel 4.84. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	90
Tabel 4.85. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	90
Tabel 4.86. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	91
Tabel 4.87. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 17)	91
Tabel 4.88. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	92
Tabel 4.89. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	92
Tabel 4.90. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	93
Tabel 4.91. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 18)	93
Tabel 4.92. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	94
Tabel 4.93. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	94
Tabel 4.94. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	95
Tabel 4.95. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 19)	95
Tabel 4.96. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	96
Tabel 4.97. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	96
Tabel 4.98. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	97
Tabel 4.99. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 20)	97
Tabel 4.100. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	98
Tabel 4.101. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	98
Tabel 4.102. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	99
Tabel 4.103. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 21)	99
Tabel 4.104. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	100
Tabel 4.105. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	100

Tabel 4.106. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	101
Tabel 4.107. Langkah Awal Semua Pelanggan Memiliki Rute Terpisah (Periode 22)	101
Tabel 4.108. Pelanggan 2, 3, Dan 4 Masuk Ke Rute 1	102
Tabel 4.109. Pelanggan 5 Dan 6 Masuk Ke Rute 2	102
Tabel 4.110. Pelanggan 1 Dan 7 Masuk Ke Rute 3	103
Tabel 4.111. Urutan Tujuan Rute 1	104
Tabel 4.112. Urutan Tujuan Rute 2	105
Tabel 4.113. Urutan Tujuan Rute 3	105
Tabel 4.114. Jadwal Pengiriman.....	105
Tabel 4.115. Rekapitulasi Waktu Pengiriman Awal	110
Tabel 4.116. Rekapitulasi Waktu Pengiriman Dengan Metode <i>Saving</i> Dan <i>Nearest Neighbor</i>	110

