DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....i
ABSTRAK.....ii
KATA PENGANTAR.....iii
DAFTAR ISI.....v
DAFTAR GAMBAR.....viii
DAFTAR TABEL.....xi
DAFTAR LAMPIRAN.....xii
Bab 1 Pendahuluan
1.1. Latar Belakang Masalah.....1
1.2. Perumusan Masalah.....2
1.3. Tujuan Penelitian.....3
1.4. Pembatasan dan Asumsi.....3
1.5. Sitematika Penulisan.....4
Bab 2 Tinjauan Pustaka
2.1. Gambaran umum penelitian operasional.....6
2.1.1. Sejarah singkat perkembangan penelitian operasional.....6
2.1.2. Komponen-komponen utama persoalan keputusan.....7
2.1.3. Model-model dalam penelitian operasional.....8
2.1.4. Metodologi penelitian operasional.....9
2.1.5. Paket programa Win QSB+.....10
2.2. *Minimum spanning tree* (Rentang pohon minimum).....15
2.3. Transportasi.....17
2.4. *Traveling Salesman Problem* (TSP).....20
2.5. Metode Heuristik Untuk TSP.....23
A. Nearest Neighbor Algorithm.....23
B. Insertion Method.....24
C. Christofides Heuristic.....25
D. Tour Improvement Methods : 2-opt dan 3-opt.....26
E. Tour Improvement Methods : Lin-Kernighan.....27

2.6. Memecahkan Masalah TSP..... 28
2.7. Permasalahan *Multiroute* 29
Bab 3 Metodologi Penelitian
3.1. Model Permasalahan..... 31
3.2. Flowchart pemecahan masalah.....34
3.3. Usulan pemecahan masalah.....35
Bab 4 Pengumpulan dan Pengolahan Data
4.1. Pengumpulan data..... 38
4.1.1 Data nama-nama lokasi / alamat.....38
4.1.2 Jarak awal antar lokasi.....40
4.1.3 Data matriks jarak alternatif antar lokasi.....41
4.1.4 Rute pendistribusian awal.....45
4.2. Pengolahan data.....48
4.2.1 Penentuan rute 48
A. Rute loper 1..... 48
B. Rute loper 2.....59
C. Rute loper 3.....68
4.2.2. Penentuan rute alternatif pelanggan baru loper 3..... 77
Bab 5 Analisa dan Pembahasan
5.1. Analisa.....91
5.2. Pembahasan..... 92
Bab 6 kesimpulan dan Saran
6.1. Kesimpulan.....93
6.2. Saran..... 95
DAFTAR PUSTAKA..... 96
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1. Contoh persoalan minimum spanning tree..... 15
2.2. *Hamilton Cycle*..... 18
2.3. Sebuah jaringan dimana seorang *salesman* harus
melewati sebuah node (node B) dua kali..... 20
2.4. 2 – *interchange*..... 26
3.1. Flowchart pemecahan masalah..... 33
3.2. Contoh soal..... 35
3.3. Grafik *Minimum Spanning Tree* dari Soal Gambar 3.1..... 35
3.4. Grafik *Eulerian* 36
4.1 Rute awal loper 1..... 44
4.2 Rute awal loper 2..... 45
4.3 Rute awal loper 3..... 46
4.4. Proses iterasi 1 loper 1..... 48
4.5. Proses iterasi 2 loper 1..... 48
4.6. Proses iterasi 3 loper 1..... 48
4.7. Proses iterasi 4 loper 1..... 49
4.8. Proses iterasi 5 loper 1..... 49
4.9. Proses iterasi 6 loper 1..... 50
4.10. Proses iterasi 7 loper 1..... 50
411.. Proses iterasi 8 loper 1..... 51
4.12. Proses iterasi 9 loper 1..... 51
4.13. Proses iterasi 10 loper 1..... 52
4.14. Proses iterasi 11 loper 1..... 52
4.15. Proses iterasi 12 loper 1..... 53
4.16. Proses iterasi 13 loper 1..... 53
4.17. Proses iterasi 14 loper 1..... 54
4.18. Proses iterasi 15 loper 1..... 54
4.19. Proses iterasi 16 loper 1..... 55
4.20. Proses iterasi 17 loper 1..... 55

4.21. Proses iterasi 18 loper 1.....56
4.22. *Minimum spanning tree* loper 1.....57
4.23. Hasil algoritma *heuristic pairwise matching* loper 1..... 59
4.24. Proses iterasi 1 loper 2.....59
4.25. Proses iterasi 2 loper 2.....59
4.26. Proses iterasi 3 loper 2.....59
4.27. Proses iterasi 4 loper 2.....59
4.28. Proses iterasi 5 loper 2.....60
4.29. Proses iterasi 6 loper 2.....60
4.30. Proses iterasi 7 loper 2.....60
4.31. Proses iterasi 8 loper 2.....61
4.32. Proses iterasi 9 loper 2.....61
4.33. Proses iterasi 10 loper 2.....62
4.34. Proses iterasi 11 loper 2.....62
4.35. Proses iterasi 12 loper 2.....63
4.36. Proses iterasi 13 loper 2.....63
4.37. Proses iterasi 14 loper 2.....64
4.38. Proses iterasi 15 loper 2.....65
4.39 *Minimum spanning tree* Loper 2..... 66
4.40. Hasil algoritma *heuristik pairwise matching* Loper 2..... 67
4.41. Proses iterasi 1 loper 3.....68
4.42. Proses iterasi 2 loper 3.....68
4.43. Proses iterasi 3 loper 3.....69
4.44. Proses iterasi 4 loper 3.....69
4.45. Proses iterasi 5 loper 3.....70
4.46. Proses iterasi 6 loper 3.....70
4.47. Proses iterasi 7 loper 3.....71
4.48. Proses iterasi 8 loper 3.....71
4.49. Proses iterasi 9 loper 3.....72
4.50. Proses iterasi 10 loper 3.....72
4.51. Proses iterasi 11 loper 3.....73

4.52. Proses iterasi 12 loper 3.....73
4.53. Proses iterasi 13 loper 3.....74
4.54. *Minimum spanning tree* loper 3.....75
4.55. Hasil algoritma *heuristik pairwisem Matching* Loper 3.....76
4.56. Rute awal pelanggan baru loper 3..... 79
4.57. Proses iterasi 1 penambahan pelanggan baru loper 3..... 80
4.58. Proses iterasi 2 penambahan pelanggan baru loper 3..... 80
4.59. Proses iterasi 3 penambahan pelanggan baru loper 3..... 81
4.60. Proses iterasi 4 penambahan pelanggan baru loper 3..... 81
4.61. Proses iterasi 5 penambahan pelanggan baru loper 3..... 82
4.62. Proses iterasi 6 penambahan pelanggan baru loper 3..... 82
4.63. Proses iterasi 7 penambahan pelanggan baru loper 3..... 83
4.64. Proses iterasi 8 penambahan pelanggan baru loper 3..... 83
4.65. Proses iterasi 9 penambahan pelanggan baru loper 3..... 84
4.66. Proses iterasi 10 penambahan pelanggan baru loper 3..... 84
4.67. Proses iterasi 11 penambahan pelanggan baru loper 3..... 85
4.68. Proses iterasi 12 penambahan pelanggan baru loper 3..... 85
4.69. Proses iterasi 13 penambahan pelanggan baru loper 3..... 86
4.70. Proses iterasi 14 penambahan pelanggan baru loper 3..... 86
4.71. Proses iterasi 15 penambahan pelanggan baru loper 3..... 87
4.72. *Minimum spanning tree* penambahan pelanggan baru loper 3..... 88
4.73. Hasil algoritma *pairwise matching* penambahan
pelanggan baru loper 3..... 89

DAFTAR TABEL

2.1. OR dalam QSB+.....10
4.1. Data pelanggan loper 1.....39
4.2. Data pelanggan loper 2.....39
4.3. Data pelanggan loper 3.....40
4.4. Data jarak awal antar lokasi loper 1.....40
4.5. Data jarak awal antar lokasi loper 2.....41
4.6. Data jarak awal antar lokasi loper 3.....41
4.7. Matriks jarak alternatif loper 1.....42
4.8. Matriks jarak alternatif loper 2.....43
4.9. Matriks jarak alternatif loper 3.....44
4.10. *Minimum spanning tree* loper 1 hasil win QSB.....57
4.11. Hasil algoritma heuristik *pairwise matching* loper 1 58
4.12. *Minimum spanning tree* loper 2 hasil win QSB.....66
4.13. Hasil algoritma heuristik *pairwise matching* loper 2 67
4.14. *Minimum spanning tree* loper 3 hasil win QSB.....75
4.15. Hasil algoritma heuristik *pairwise matching* loper 3 76
4.16. Daftar pelanggan baru loper 3.....78
4.17. Matriks jarak alternatif penambahan pelanggan baru loper 3.....79
4.18. *Minimum spanning tree* penambahan pelanggan baru loper 3 hasil win QSB.....88
4.19. Hasil algoritma heuristik *pairwise matching* penambahan pelanggan baru loper 3 89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Gambar rute perjalanan loper 1

Lampiran 2 : Gambar rute perjalanan loper 2

Lampiran 3 : Gambar rute perjalanan loper 3

Lampiran 4 : Gambar rute perjalanan penambahan pelanggan baru loper 3

Lampiran 5 : Gambar network rute loper 1

Lampiran 6 : Gambar network rute loper 2

Lampiran 7 : Gambar rute network rute loper 3

Lampiran 8 : Gambar rute network rute pelanggan baru loper 3

Lampiran 9 : Gambar alternatif rute loper 1

Lampiran 10 : Gambar alternatif rute loper 2

Lampiran 11 : Gambar alternatif rute loper 3

Lampiran 12 : Flowchart algoritma pairwise matching

Lampiran 12 : Surat Edaran Pemkot Cimahi

Lampiran 13 : Progress Report