

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR..... xii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah..... 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan Penelitian 2

1.5 Manfaat Penelitian..... 3

1.6 Metode Penelitian 3

1.7 Sistematika Penulisan..... 3

BAB II LANDASAN TEORI 5

2.1 Riset Operasi 5

2.2 Masalah Transportasi 6

2.3 Solusi Layak Awal Masalah Transportasi 10

2.3.1 Metode *Northwest Corner* 10

2.3.2 Metode *Least Cost* 12

2.3.3 Metode Aproksimasi Vogel..... 13

2.4 Solusi Optimal Masalah Transportasi	13
2.4.1 Metode <i>Stepping Stone</i>	14
2.4.2 Metode <i>Modified Distribution</i> (MODI).....	14
BAB III PERBANDINGAN METODE <i>UPPER LOWER</i> DAN METODE <i>ZERO SUFFIX</i> DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TRANSPORTASI INTERVAL.....	16
3.1 Masalah Transportasi Interval.....	16
3.2 Metode <i>Upper Lower</i>	17
3.3 Metode <i>Zero Suffix</i>	23
BAB IV CONTOH KASUS DAN ANALISIS	28
4.1 Objek Penelitian.....	28
4.2 Studi Kasus	28
4.2.1 Studi Kasus 1 (Data Transportasi Seimbang pada Kasus Minimasi Menggunakan Metode <i>Upper Lower</i> dan Metode <i>Zero Suffix</i>)	28
4.2.2 Studi Kasus II (Data Transportasi Seimbang pada Kasus Minimasi Menggunakan Metode <i>Upper Lower</i> dan Metode <i>Zero Suffix</i>).....	61
4.2.3 Studi Kasus III (Data Transportasi Tidak Seimbang pada Kasus Minimasi Menggunakan Metode <i>Upper Lower</i> dan Metode <i>Zero Suffix</i>).....	86
4.3 Analisis Hasil	134
BAB V PENUTUP	135
DAFTAR PUSTAKA	138

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Transportasi.....	8
Tabel 2. 2 Tabel umum Northwest Corner.....	11
Tabel 4. 1 Objek Penelitian data seimbang.....	29
Tabel 4. 2 Batas Atas Masalah Transportasi.....	29
Tabel 4. 3 Batas Bawah Masalah Transportasi.....	29
Tabel 4. 4 Batas Atas Masalah Transportasi.....	30
Tabel 4. 5 Hasil pengurangan setiap elemen baris.....	30
Tabel 4. 6 Hasil pengurangan setiap elemen kolom.....	31
Tabel 4. 7 Pengecekan setiap kolom permintaan dan baris persediaan.....	31
Tabel 4. 8 Penarikan garis untuk menutupi elemen nol.....	32
Tabel 4. 9 Hasil perbaikan langkah 5.....	32
Tabel 4. 10 Pengalokasian biaya.....	33
Tabel 4. 11 Iterasi Pertama untuk Kasus Batas Atas.....	34
Tabel 4. 12 Iterasi Kedua untuk Kasus Batas Atas.....	34
Tabel 4. 13 Iterasi Ketiga untuk Kasus Batas Atas.....	35
Tabel 4. 14 Iterasi Keempat untuk Kasus Batas Atas.....	35
Tabel 4. 15 Iterasi Kelima untuk Kasus Batas Atas.....	36
Tabel 4. 16 Iterasi Keenam untuk Kasus Batas Atas.....	36
Tabel 4. 17 Batas Bawah Masalah Transportasi.....	37
Tabel 4. 18 Hasil pengurangan setiap elemen baris.....	37
Tabel 4. 19 Hasil pengurangan setiap elemen kolom.....	38
Tabel 4. 20 Pengecekan setiap kolom permintaan dan baris persediaan.....	38
Tabel 4. 21 Pengalokasian biaya.....	39
Tabel 4. 22 Iterasi Pertama untuk Kasus Batas Bawah.....	40
Tabel 4. 23 Iterasi Kedua untuk Kasus Batas Bawah.....	40
Tabel 4. 24 Iterasi Ketiga untuk Kasus Batas Bawah.....	41
Tabel 4. 25 Iterasi Keempat untuk Kasus Batas Bawah.....	41
Tabel 4. 26 Iterasi Kelima untuk Kasus Batas Bawah.....	42
Tabel 4. 27 Iterasi Keenam untuk Kasus Batas Bawah.....	42
Tabel 4. 28 Objek penelitian data seimbang.....	44
Tabel 4. 29 Batas Atas Masalah Transportasi.....	44

Tabel 4. 30 Data awal Metode Zero Suffix.....	45
Tabel 4. 31 Hasil pengurangan setiap elemen baris	45
Tabel 4. 32 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	45
Tabel 4. 33 Biaya yang tereduksi	46
Tabel 4. 34 Suffix Value I.....	46
Tabel 4. 35 Iterasi Pertama Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	47
Tabel 4. 36 Iterasi Kedua Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	47
Tabel 4. 37 Suffix Value II	48
Tabel 4. 38 Iterasi Ketiga Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	48
Tabel 4. 39 Iterasi Keempat Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	49
Tabel 4. 40 Suffix Value III	49
Tabel 4. 41 Iterasi Kelima Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	49
Tabel 4. 42 Iterasi Keenam Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	50
Tabel 4. 43 Suffix Value IV	50
Tabel 4. 44 Iterasi Ketujuh Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	50
Tabel 4. 45 Iterasi Kedelapan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	51
Tabel 4. 46 Iterasi Kesembilan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	52
Tabel 4. 47 Batas Bawah Masalah Transportasi	52
Tabel 4. 48 Hasil pengurangan setiap elemen baris.....	53
Tabel 4. 49 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	53
Tabel 4. 50 Biaya yang tereduksi.....	54
Tabel 4. 51 Suffix Value I.....	54
Tabel 4. 52 Iterasi Pertama Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	55
Tabel 4. 53 Iterasi Kedua Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	55
Tabel 4. 54 Suffix Value II	56
Tabel 4. 55 Iterasi Ketiga Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	56
Tabel 4. 56 Iterasi Keempat Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	57
Tabel 4. 57 Suffix Value III	57
Tabel 4. 58 Iterasi Kelima Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	57
Tabel 4. 59 Iterasi Keenam Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	58
Tabel 4. 60 Suffix Value IV	58
Tabel 4. 61 Iterasi Ketujuh Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	59

Tabel 4. 62 Iterasi Kedelapan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	59
Tabel 4. 63 Iterasi Kesembilan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah ...	60
Tabel 4. 64 Objek penelitian data seimbang	61
Tabel 4. 65 Batas Atas Masalah Transportasi	62
Tabel 4. 66 Batas Bawah Masalah Transportasi	62
Tabel 4. 67 Batas Atas Masalah Transportasi	63
Tabel 4. 68 Hasil pengurangan setiap elemen baris	63
Tabel 4. 69 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	63
Tabel 4. 70 Pengecekan setiap kolom permintaan dan baris persediaan	64
Tabel 4. 71 Penarikan garis untuk menutupi elemen nol	64
Tabel 4. 72 Hasil perbaikan langkah 5	65
Tabel 4. 73 Pengalokasian biaya	66
Tabel 4. 74 Iterasi pertama untuk Kasus Batas Atas	66
Tabel 4. 75 Iterasi Kedua untuk Kasus Batas Atas	67
Tabel 4. 76 Iterasi Ketiga untuk Kasus Batas Atas	67
Tabel 4. 77 Iterasi Keempat untuk Kasus Batas Atas	68
Tabel 4. 78 Batas Bawah Masalah Transportasi	68
Tabel 4. 79 Hasil pengurangan setiap elemen baris	69
Tabel 4. 80 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	69
Tabel 4. 81 Pengecekan setiap kolom permintaan dan baris persediaan	69
Tabel 4. 82 Penarikan garis untuk menutupi elemen nol	70
Tabel 4. 83 Hasil perbaikan langkah 5	70
Tabel 4. 84 Pengalokasian biaya	71
Tabel 4. 85 Iterasi Pertama untuk Kasus Batas Bawah	72
Tabel 4. 86 Iterasi Kedua untuk Kasus Batas Bawah	72
Tabel 4. 87 Iterasi Ketiga untuk Kasus Batas Bawah	73
Tabel 4. 88 Iterasi Keempat untuk Kasus Batas Bawah	73
Tabel 4. 89 Objek penelitian data seimbang	75
Tabel 4. 90 Batas Atas Masalah Transportasi	75
Tabel 4. 91 Data awal Metode Zero Suffix	76
Tabel 4. 92 Hasil pengurangan setiap elemen baris	76
Tabel 4. 93 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	76

Tabel 4. 94 Biaya yang tereduksi	77
Tabel 4. 95 Suffix Value I.....	77
Tabel 4. 96 Iterasi Pertama Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	78
Tabel 4. 97 Iterasi Kedua Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	78
Tabel 4. 98 Suffix Value II	79
Tabel 4. 99 Iterasi Ketiga Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	79
Tabel 4. 100 Iterasi Keempat Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	80
Tabel 4. 101 Iterasi Kelima Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	80
Tabel 4. 102 Batas Bawah Masalah Transportasi	81
Tabel 4. 103 Hasil pengurangan setiap elemen baris.....	81
Tabel 4. 104 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	81
Tabel 4. 105 Biaya yang tereduksi.....	82
Tabel 4. 106 Suffix Value I.....	82
Tabel 4. 107 Iterasi Pertama Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	83
Tabel 4. 108 Iterasi Kedua Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	83
Tabel 4. 109 Suffix Value II	83
Tabel 4. 110 Iterasi Ketiga Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	84
Tabel 4. 111 Iterasi Keempat Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	84
Tabel 4. 112 Iterasi Kelima Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	85
Tabel 4. 113 Objek penelitian data tidak seimbang	86
Tabel 4. 114 Batas Atas Masalah Transportasi.....	87
Tabel 4. 115 Batas Bawah Masalah Transportasi	87
Tabel 4. 116 Batas Atas Masalah Transportasi.....	88
Tabel 4. 117 Transportasi yang sudah diseimbangkan	88
Tabel 4. 118 Hasil pengurangan setiap elemen baris.....	89
Tabel 4. 119 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	89
Tabel 4. 120 Pengecekan setiap kolom permintaan dan baris persediaan	90
Tabel 4. 121 Pengalokasian biaya.....	91
Tabel 4. 122 Iterasi Pertama untuk Kasus Batas Atas	92
Tabel 4. 123 Iterasi Kedua untuk Kasus Batas Atas	93
Tabel 4. 124 Iterasi Ketiga untuk Kasus Batas Atas.....	94
Tabel 4. 125 Iterasi Keempat untuk Kasus Batas Atas	95

Tabel 4. 126 Iterasi Kelima untuk Kasus Batas Atas.....	96
Tabel 4. 127 Iterasi Keenam untuk Kasus Batas Atas	97
Tabel 4. 128 Iterasi Ketujuh untuk Kasus Batas Atas.....	98
Tabel 4. 129 Batas Bawah Masalah Transportasi	99
Tabel 4. 130 Transportasi yang sudah diseimbangkan	99
Tabel 4. 131 Hasil pengurangan setiap elemen baris.....	100
Tabel 4. 132 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	100
Tabel 4. 133 Pengecekan setiap kolom permintaan dan baris persediaan	101
Tabel 4. 134 Penarikan garis untuk menutupi elemen nol.....	102
Tabel 4. 135 Hasil perbaikan langkah 5.....	102
Tabel 4. 136 Penutupan garis untuk menutupi elemen nol	103
Tabel 4. 137 Hasil perbaikan kedua dari langkah 5	103
Tabel 4. 138 Pengalokasian biaya.....	104
Tabel 4. 139 Iterasi Pertama untuk Kasus Batas Bawah.....	105
Tabel 4. 140 Iterasi Kedua untuk Kasus Batas Bawah	106
Tabel 4. 141 Iterasi Ketiga untuk Kasus Batas Bawah	106
Tabel 4. 142 Iterasi Keempat untuk Kasus Batas Bawah	107
Tabel 4. 143 Iterasi Kelima untuk Kasus Batas Bawah.....	107
Tabel 4. 144 Iterasi Keenam untuk Kasus Batas bawah	108
Tabel 4. 145 Iterasi Ketujuh untuk Kasus Batas Bawah.....	108
Tabel 4. 146 Objek penelitian data yang tidak seimbang	110
Tabel 4. 147 Batas Atas Masalah Transportasi Interval	110
Tabel 4. 148 Data awal Metode Zero Suffix.....	111
Tabel 4. 149 Transportasi yang sudah diseimbangkan	111
Tabel 4. 150 Hasil pengurangan setiap elemen baris.....	112
Tabel 4. 151 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	112
Tabel 4. 152 Biaya yang tereduksi.....	113
Tabel 4. 153 Suffix Value I.....	113
Tabel 4. 154 Iterasi Pertama Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	114
Tabel 4. 155 Iterasi Kedua Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	114
Tabel 4. 156 Suffix Value II	115
Tabel 4. 157 Iterasi Ketiga Metode Zero Suffix pada Kasus Batas.....	116

Tabel 4. 158 Iterasi Keempat Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	116
Tabel 4. 159 Suffix Value III	117
Tabel 4. 160 Iterasi Kelima Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas.....	117
Tabel 4. 161 Iterasi Keenam Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	118
Tabel 4. 162 Suffix Value IV	118
Tabel 4. 163 Iterasi Ketujuh Metode Zeri Suffix pada Kasus Batas Atas	119
Tabel 4. 164 Iterasi Kedelapan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	119
Tabel 4. 165 Suffix Value V	120
Tabel 4. 166 Iterasi Kesembilan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas ...	120
Tabel 4. 167 Iterasi Kesepuluh Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	121
Tabel 4. 168 Iterasi Kesebelas Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Atas	122
Tabel 4. 169 Batas Bawah Masalah Transportasi	123
Tabel 4. 170 Transportasi yang sudah diseimbangkan	123
Tabel 4. 171 Hasil pengurangan setiap elemen baris	124
Tabel 4. 172 Hasil pengurangan setiap elemen kolom	124
Tabel 4. 173 Biaya yang tereduksi	125
Tabel 4. 174 Suffix Value I.....	125
Tabel 4. 175 Iterasi Pertama Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	126
Tabel 4. 176 Iterasi Kedua Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	126
Tabel 4. 177 Suffix Value II	127
Tabel 4. 178 Iterasi Ketiga Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	127
Tabel 4. 179 Iterasi Keempat Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	128
Tabel 4. 180 Suffix Value III	128
Tabel 4. 181 Iterasi Kelima Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	129
Tabel 4. 182 Iterasi Keenam Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	129
Tabel 4. 183 Suffix Value IV	129
Tabel 4. 184 Iterasi Ketujuh Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah.....	130
Tabel 4. 185 Iterasi Kedelapan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah .	131
Tabel 4. 186 Iterasi Kesembilan Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah	131
Tabel 4. 187 Iterasi Kesepuluh Metode Zero Suffix pada Kasus Batas Bawah .	132
Tabel 4. 188 Hasil Perbandingan Iterasi Metode Upper Lower dan Metode Zero Suffix.....	134

Tabel 5. 1 Perbandingan Iterasi Metode Upper Lower dan Metode Zero Suffix135



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Deskripsi Jaringan Transportasi	7
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Upper Lower	20
Gambar 3. 2 Flowchart Metode Zero Suffix	25

