

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>PERNYATAAN</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	iii
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiv
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	xv
<b>INTISARI</b>	xvi
<b><i>ABSTRACT</i></b>	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	6
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	9
3.1 Definisi <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP)	9
3.2 <i>Vehicle Routing Problem with Time Windows</i>	10
3.3 <i>Linear Programming</i>	11
3.4 Definisi <i>Stochastic Vehicle Routing Problem</i>	14
3.5 Definisi <i>Random Variable</i> dan <i>Stochastic Process</i>	16
3.5.1 <i>Random Variable</i>	16

3.5.2 <i>Stochastic Process</i>	17
3.6 <i>Sensitivity Analysis</i>	18
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	20
4.1 Objek Penelitian	20
4.2 Alat dan Bahan	20
4.3 Tahapan Penelitian	20
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	24
5.1 Pembangunan Model Matematis	24
5.2 Verifikasi dan Validasi Model Matematis	28
5.3 VRP dengan <i>Stochastic Demand</i>	36
5.3.1 Pengembangan Permasalahan <i>Stochastic Demand</i>	36
5.3.2 Contoh Numberis Kasus <i>Stochastic</i>	37
5.3.2.1 Pengembangan Kasus <i>Stochastic</i>	37
5.3.2.2 Skenario Permintaan Konsumen	38
5.3.2.3 Perhitungan Kasus <i>Stochastic</i>	41
5.4 Analisis Sensitivitas	45
5.4.1 Analisis Sensitivitas Parameter Kapasitas Kompartemen	45
5.4.2 Analisis Sensitivitas Parameter <i>Service Time</i>	46
5.4.3 Analisis Sensitivitas Parameter Awal/Akhir Pelayanan Konsumen	46
5.4.4 Analisis Sensitivitas Parameter <i>Travel Time</i>	47
5.4.5 Analisis Sensitivitas Parameter <i>Demand</i>	48
5.4.6 Ringkasan Hasil Analisis Sensitivitas	49
<b>BAB VI PENUTUP</b>	50
6.1 Kesimpulan	50
6.2 Saran	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	52
<b>LAMPIRAN</b>	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Peta penelitian	8
Tabel 5.1. <i>Set</i> dan indeks model matematis	25
Tabel 5.2. Parameter model matematis	25
Tabel 5.3. Variabel model matematis	26
Tabel 5.4. Data matriks biaya perjalanan (parameter $c_{ijk}$ )	29
Tabel 5.5. Data matriks waktu tempuh (parameter $t_{ij}$ )	29
Tabel 5.6. Data matriks <i>demand</i> (parameter $d_{jr}$ )	29
Tabel 5.7. Data matriks <i>time windows</i> (parameter $a_j$ dan $b_j$ )	29
Tabel 5.8. Data kapasitas dan <i>service time</i> (parameter $C_{rmk}$ dan $f_j$ )	30
Tabel 5.9. Kemungkinan nilai variabel $x_{ijk}$	32
Tabel 5.10. Total biaya tiap kemungkinan rute yang terjadi	34
Tabel 5.11. Data matriks biaya kasus <i>stochastic</i>	37
Tabel 5.12. Data matriks waktu tempuh kasus <i>stochastic</i>	37
Tabel 5.13. Data matriks <i>time windows</i> kasus <i>stochastic</i>	37
Tabel 5.14. Data kapasitas dan <i>service time</i> kasus <i>stochastic</i>	37
Tabel 5.15. Permintaan konsumen skenario 1	38
Tabel 5.16. Permintaan konsumen skenario 2	38
Tabel 5.17. Permintaan konsumen skenario 3	39
Tabel 5.18. Permintaan konsumen skenario 4	39
Tabel 5.19. Permintaan konsumen skenario 5	39
Tabel 5.20. Permintaan konsumen skenario 6	40
Tabel 5.21. Permintaan konsumen skenario 7	40
Tabel 5.22. Permintaan konsumen skenario 8	40
Tabel 5.23. Permintaan konsumen skenario 9	41
Tabel 5.24. Permintaan konsumen skenario 10	41
Tabel 5.25. <i>Sampling</i> jumlah <i>demand</i> terbanyak	42
Tabel 5.26. <i>Sampling</i> jumlah <i>demand</i> rata-rata	42

Tabel 5.27. Hasil perhitungan seluruh skenario	42
Tabel 5.28. Unmet demand solusi <i>sampling demand</i> rata-rata	44
Tabel 5.29. Hasil analisis sensitivitas parameter kapasitas kompartemen	46
Tabel 5.30. Hasil analisis sensitivitas parameter <i>service time</i>	46
Tabel 5.31. Hasil analisis sensitivitas parameter akhir pelayanan	47
Tabel 5.32. Hasil analisis sensitivitas parameter <i>travel time</i>	48
Tabel 5.33. Hasil analisis sensitivitas parameter <i>demand</i>	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Truk dengan kompartemen	2
Gambar 1.2. <i>Review</i> penelitian terkait VRP	3
Gambar 4.1. Flowchart penelitian	23
Gambar 5.1. Ilustrasi sistem	24
Gambar 5.2. Hasil perhitungan <i>software</i> AMPL ( $x_{ijk}$ dan $z_{jrk}$ )	30
Gambar 5.3. Hasil perhitungan <i>software</i> AMPL ( $y_{jrk}$ , $sd_{jk}$ , $sa_{jk}$ )	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penulisan model matematis dalam program AMPL	55
Lampiran 2. Kemungkinan hasil eliminasi oleh batasan <i>routing</i>	58