

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	xiv
<b>INTISARI</b>	xv
<b><i>ABSTRACT</i></b>	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Asumsi dan Batasan Masalah	3
1.4.Tujuan Penelitian	3
1.5.Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	10
3.1.Sistem Koordinasi dalam Operasi Kemanusiaan	10
3.2.Pelaku dalam Operasi Kemanusiaan	14
3.3. <i>Agent-Based Modeling</i> dan Urgensinya	15
3.4. <i>Geographic Information System</i> (GIS)	17
3.5.Keputusan Evakuasi Berdasar Persepsi terhadap Bahaya	19

<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	22
4.1.Obyek dan Lokasi Penelitian	22
4.2.Alat dan Bahan	22
4.3.Tahapan Penelitian	23
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	26
5.1.Karakterisasi Sistem	26
5.1.1. Bencana dan Korban	26
5.1.2. Dinamika Evakuasi Pengungsi	28
5.1.3. Kebutuhan Pengungsi di Barak	29
5.1.4. Dinamika Pergerakan Relawan	30
5.1.5. Bahaya Awan Panas dan Lahar Dingin	31
5.2.Pembangunan Model	32
5.2.1. Model Konseptual	32
5.2.2. <i>ODD Protocol</i>	33
5.2.3. Penentuan Parameter Model	42
5.2.4. Model Dasar dan Keterbatasannya	44
5.3.Verifikasi dan Validasi Model	46
5.3.1.Verifikasi Model	46
5.3.2.Validasi Model	48
5.4.Pengembangan Skenario	56
5.4.1.Koordinasi	56
5.4.2.Kemampuan <i>Sensing</i>	58
5.4.3.Faktor Awan Panas	58
5.5.Hasil Simulasi	60
5.6.Interpretasi Hasil	65
<b>BAB VI PENUTUP</b>	73
6.1.Kesimpulan	73
6.2.Saran	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	75
<b>LAMPIRAN</b>	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Siklus <i>Humanitarian Supply Chain Management</i> (Baumgarten, 2010)	14
Gambar 3.2. Pelaku dalam Operasi Kemanusiaan (Wassenhove, 2006)	14
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 5.1. Diagram Deskripsi Model	32
Gambar 5.2. Diagram Alir Model Simulasi	39
Gambar 5.3. Model Simulasi pada NetLogo	44
Gambar 5.4. Verifikasi Model Berbasis Software Netlogo	47
Gambar 5.5. Kondisi Model Dasar tanpa <i>Command</i>	47
Gambar 5.6. Kondisi Model Dasar Setelah Diberi <i>Command</i>	47
Gambar 5.7. Pengujian Arah Gerak Agen	48
Gambar 5.8. Hasil <i>Plotting</i> Output Model Jumlah Pengungsi per Barak	50
Gambar 5.9. Kekuatan Seismik yang Dikeluarkan Merapi (Budi-Santoso, 2014)	52
Gambar 5.10. Hasil <i>Plotting</i> Jumlah Pengungsi Setiap Hari	55
Gambar 5.11. Pembagian Area Koordinasi	57
Gambar 5.12. Kemampuan <i>Sensing</i> dan Pengubahan Arah Gerak	58
Gambar 5.13. Dampak Awan Panas pada Model	59
Gambar 5.14. Kurva <i>Capacity-Demand</i> 1A	61
Gambar 5.15. Kurva <i>Capacity-Demand</i> 1B	62
Gambar 5.16. Kurva <i>Capacity-Demand</i> 2A	62
Gambar 5.17. Kurva <i>Capacity-Demand</i> 2B	63
Gambar 5.18. Kurva <i>Capacity-Demand</i> 3A	64
Gambar 5.19. Kurva <i>Capacity-Demand</i> 3B	64
Gambar 5.20. Jumlah Transfer Kapasitas Barak SD Jiwan (6 Skenario)	65
Gambar 5.21. Perbandingan Kurva <i>Demand</i> 1A s/d 3B	67
Gambar 5.22. <i>Plotting</i> Rata-Rata Demand dan Std. Deviasinya per Skenario	68
Gambar 5.23. Kurva <i>Capacity</i> dari 6 Skenario per-Hari	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pemetaan Penelitian	8
Tabel 2.2. Pemetaan Penelitian (Lengkap)	9
Tabel 5.1. Barak Pengungsian Letusan Efusif Merapi 2010	27
Tabel 5.2. Kebutuhan Kalori dalam Keadaan Darurat/ Bencana (WHO)	30
Tabel 5.3. Rincian Agen Pengungsi	35
Tabel 5.4. Penjelasan Atribut Agen	36
Tabel 5.5. Data Validasi <i>Output</i> Jumlah Pengungsi per Barak	50
Tabel 5.6. Intensitas Bencana Aktual - Simulasi	53
Tabel 5.7. Data Validasi Jumlah Pengungsi Setiap Hari	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Statistika	78
Lampiran 1a. Uji Statistika Validasi 1	78
Lampiran 1b. Data IDP Pengungsi Merapi 2010 (Mei, 2013)	80
Lampiran 1c. Uji Statistika Validasi 2	81
Lampiran 2. Informasi <i>Capacity-Demand</i> Setiap Barak	83
Lampiran 2a. Skenario 1A	83
Lampiran 2b. Skenario 1B	88
Lampiran 2c. Skenario 2A	93
Lampiran 2d. Skenario 2B	98
Lampiran 2e. Skenario 3A	103
Lampiran 2f. Skenario 3B	108
Lampiran 3. Hasil Simulasi	113
Lampiran 3a. Rata-Rata Jumlah Transfer Kapasitas	113
Lampiran 3b. Data <i>Demand</i> dan Std. Deviasi Seluruh Skenario	114
Lampiran 3c. Hasil Simulasi ( <i>Demand</i> dan <i>Capacity</i> ) Seluruh Skenario	115
Lampiran 3d. Rata-Rata <i>Demand</i> dan Std. Deviasinya per Skenario	116
Lampiran 4. <i>Coding</i> Model	117
Lampiran 5. Tampilan Model	134