

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Asumsi dan Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Proses Evakuasi dan Kajian Perilaku Manusia	6
2.2. Pemodelan dan Simulasi	7
2.3. Pemilihan Metode Pemodelan dan Simulasi	8
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1. Bencana dan Manajemen Bencana	12
3.2. Letusan Gunung Berapi	13
3.3. Evakuasi	15
3.4. Perilaku Manusia Selama Bencana	17
3.5. <i>System Dynamic</i>	18

3.5.1 Struktur dan Hubungan dalam Model <i>System Dynamic</i>	18
3.5.2 Proses Pemodelan	21
3.5.2.1 <i>Problem Articulation and Boundary Selection</i>	22
3.5.2.2 <i>Formulation of a Dynamic Hypothesis</i>	22
3.5.2.3 <i>Formulation of a Simulation Model</i>	23
3.5.2.4 <i>Testing</i>	23
3.5.2.5 <i>Policy Design and Evaluation</i>	27
3.5.3 Penggunaan <i>System Dynamic</i>	27
3.5.4 Vensim® software	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1. Obyek Penelitian	29
4.2. Alat Penelitian	29
4.3. Tahapan Penelitian	29
4.3.1 Tinjauan Pustaka	29
4.3.2 Pengumpulan Data	29
4.3.3 <i>Problem Articulation</i>	30
4.3.4 <i>Formulation of Dynamics Hypothesis</i>	30
4.3.5 <i>Formulation of a Simulation Model</i>	30
4.3.6 <i>Model Testing</i>	31
4.3.7 <i>Policy Design and Evaluation</i>	31
4.4. Diagram Alir Penelitian	31
BAB V PENGEMBANGAN MODEL	34
5.1. <i>Problem Articulation</i>	34
5.1.1 Variabel Model	35
5.1.2 <i>Reference modes</i>	38
5.2. <i>Formulation of Dynamics Hypothesis</i>	41
5.2.1 <i>Model Boundry Diagrams (MBD)</i>	41
5.2.2 <i>Causal Loop Diagrams (CLD)</i>	43
5.3. <i>Formulation of a Simulation Model</i>	45
5.3.1 <i>Stock and flow diagram (SFD)</i> dan kuantifikasi variabel	45
5.3.2 Data input simulasi	51

5.3.3	<i>Setting Simulasi</i>	52
5.4.	Pengujian Model Simulasi	53
5.4.1.	<i>Boundary Adequacy Test</i>	53
5.4.2	<i>Extreme Condition Test</i>	53
5.4.2.1	Variabel populasi dalam zona bahaya	53
5.4.2.2	Variabel pengetahuan mengenai jalur evakuasi	54
5.4.2.3	Variabel keberadaan petugas penanggulangan bencana	55
5.4.3.	<i>Behaviour Reproduction Test</i>	56
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	59
6.1.	Perilaku Model	59
6.2.	Skenario Perbaikan	60
6.2.1	Skenario Perbaikan I (meningkatkan pelatihan evakuasi)	60
6.2.2	Skenario Perbaikan II (memaksimalkan jenis penyebaran peringatan)	62
6.2.3	Skenario perbaikan III (Gabungan I dan II)	64
6.2.4	Perbandingan skenario	66
BAB VII	PENUTUP	69
7.1.	Kesimpulan	69
7.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan metode pemodelan dan simulasi	9
Tabel 2.2. Peta Penelitian	11
Tabel 3.1. Tingkat Aktivitas dan Tindakan Terhadap Gunung Merapi	14
Tabel 3.2. Simbol-simbol yang Digunakan pada SD	21
Tabel 3.3. Pengujian Model	24
Tabel 5.1. Variabel dan peneliti yang menjadi referensi	35
Tabel 5.2. Kuantifikasi dan definisi tiap variabel	47
Tabel 5.3. <i>Input</i> data simulasi	51
Tabel. 5.4. Hasil uji <i>wilcoxon signed-ranks test</i>	57
Tabel 6.1. <i>Input</i> data untuk skenario perbaikan I	61
Tabel 6.2. Selisih perubahan jumlah populasi yang selamat skenario perbaikan I	62
Tabel 6.3. Selisih perubahan jumlah populasi yang selamat skenario perbaikan II	63
Tabel 6.4. <i>Input</i> data untuk skenario perbaikan III	65
Tabel 6.5. Selisih perubahan jumlah populasi yang selamat skenario perbaikan III	66
Tabel 6.6. Perbandingan skenario simulasi	66
Tabel. 6.7. Ringkasan penelitian dan perbandingan dengan penelitian Terdahulu	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Tahapan Proses Evakuasi	16
Gambar 3.2. CLD model perilaku dari perencanaan evakuasi	19
Gambar 3.3. <i>Stock and flow</i> pengaruh jumlah hunian sementara dengan Tingkat jumlah pengungsi	20
Gambar 4.1. Diagram alir penelitian	33
Gambar 5.1 Framework konseptual model dinamika evakuasi erupsi Merapi (diadopsi dari Simonovic dan Ahmad, 2005)	39
Gambar 5.2. Dinamika jumlah pengungsi yang dievakuasi pada erupsi Merapi (BNPB dalam Mei, et al., 2013)	40
Gambar 5.3. Model behaviour jumlah pengungsi yang dievakuasi pada periode 25 Oktober – 2 November (BNPB dalam Mei, et al., 2013)	41
Gambar 5.4 <i>Model Boundry Diagrams</i> (MBD)	42
Gambar 5.5 <i>Causal Loop Diagrams</i> (CLD) evakuasi erupsi Merapi	43
Gambar 5.6 <i>Causes trees variabel</i> perhatian akan bencana	44
Gambar 5.7 <i>Causes trees variabel</i> pengakuan akan bahaya	44
Gambar 5.8 <i>Causes trees variabel</i> penerimaan	45
Gambar 5.9 <i>Causes trees variabel</i> evakuasi	45
Gambar 5.10 SFD evakuasi erupsi Merapi	46
Gambar 5.11 <i>Setting</i> simulasi	52
Gambar 5.12 Perbandingan populasi yang selamat kondisi ekstrim 1 dan 2 pada variabel populasi dalam zona bahaya	54
Gambar 5.13 perbandingan populasi yang selamat kondisi ekstrim 1 dan 2 variabel pengetahuan mengenai jalur evakuasi	55
Gambar 5.14 perbandingan populasi yang selamat kondisi ekstrim 1 variabel keberadaan petugas penanggulangan bencana	56
Gambar 5.15 Perbandingan grafik data aktual dengan hasil simulasi	58
Gambar 6.1 jumlah populasi dalam zona bahaya	59
Gambar 6.2 jumlah populasi yang selamat menuju barak pengungsian	59

Gambar 6.3	Skenario perbaikan I	61
Gambar 6.4	Skenario perbaikan II	63
Gambar 6.5	Skenario perbaikan III	65
Gambar 6.6	Perbandingan simulasi jumlah populasi selamat seluruh skenario	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data input simulasi sample survei oleh Dewi, 2014	76
Lampiran 2. Notula diskusi	79
Lampiran 3. Data total jumlah pengungsi (sumber: Mei, et al., 2013)	81
Lampiran 4. Hasil uji statistik	82