

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1 Pengertian Bencana, Risiko, dan Element Berisiko .....	6
2.1.2 Kebakaran .....	7
2.1.3 Gempabumi.....	7
2.1.4 Mitigasi Bencana.....	9
2.1.5 <i>Indoor space</i> .....	9
2.1.6 Model gedung 3 Dimensi .....	11
2.1.7 <i>Building Information Modeling (BIM)</i> .....	11
2.1.8 <i>Agent- based Modeling (ABM)</i> .....	13
2.1.9 Integrasi GIS, BIM dengan Agent based Model.....	14
2.2 Kerangka Pemikiran.....	17
2.3 Alat dan Data Penelitian.....	19
2.4 Batasan Penelitian .....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Metode Tahap Penelitian.....	21
3.2 Metode Pemilihan Lokasi.....	21
3.3 Variabel Penelitian .....	22
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	22

3.4.1	Data Primer .....	22
3.4.2	Data Skunder .....	23
3.5	Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	23
3.5.1	Analisis Bahaya Gempabumi .....	23
3.5.2	Analisis Bahaya Kebakaran.....	25
3.5.3	Dimensi Gedung.....	27
3.5.4	Model 3D Gedung .....	27
3.5.5	<i>Building Information Modelign (BIM)</i> .....	28
3.5.6	<i>Agent-based Modeling (ABM)</i> .....	29
3.5.7	Integrasi GIS, BIM dan ABM .....	33
3.6	Metode Penyajian Hasil .....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Hasil data di lapangan .....	35
4.1.1	Waktu pengunjung tertinggi di lokasi penelitian .....	35
4.1.2	Rute Evakuasi .....	38
4.1.3	Ukuran Interior Gedung .....	42
4.1.4	Atribut Gedung .....	43
4.1.4.1	Pemanfaatan ruang di Gedung L1 .....	43
4.1.4.2	Pemanfaatan ruang di Gedung L5 .....	44
4.1.4.3	Pemanfaatan ruang di Gedung L6 .....	45
4.1.5	Persebaran agen di gedung .....	46
4.1.6	Kalibrasi agen .....	47
4.2	Model 3D Gedung.....	48
4.2.1	Model Gedung BIM .....	48
4.2.1.1	Kolom Gedung.....	49
4.2.1.2	Dinding Gedung.....	50
4.2.1.3	Lantai Gedung.....	51
4.2.1.4	Pintu Gedung .....	51
4.2.1.5	Jendela Gedung .....	52
4.2.1.6	Tangga Gedung .....	53
4.2.2	Model Gedung Pathfinder .....	55
4.2.3	Model Gedung Pyrosim .....	57
4.3	Skenario Model Evakuasi Pasca Gempabumi Gedung .....	59
4.3.1	Skenario Model Normal Evakuasi.....	59
4.3.2	Skenario Model Event “summer school” Evakuasi .....	62
4.3.3	Skenario evakuasi SFPE.....	64
4.3.4	Skenario Evakuasi dengan situasi terburuk .....	67



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**MEMBANGUN PERMODELAN INFORMASI GEDUNG BIM DAN ABM BERDASARKAN SKENARIO  
PENILAIAN EVAKUASI BENCANA  
GEMPABUMI DAN KEBAKARAN DI GEDUNG PERPUSTAKAAN UGM**  
RIZKI RAMDANI, Dr. Retnadi Heru Jatmiko, M.Sc;Prof. Dr. Junun Sartohadi, M.Sc  
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

4.4	Skenario Model Evakuasi Gempabumi .....	71
4.4.1	Skenario Model Evakuasi saat terjadi gempabumi di gedung .....	71
4.5	Skenario Model Evakuasi Kebakaran Gedung .....	72
4.5.1	Model Metode Reaksi Asap NZ .....	72
4.5.2	Titik pengamatan Reaksi Asap .....	74
4.5.3	Skenario Model Evakuasi Area Kebakaran dalam Gedung .....	75
4.5.4	Visibility Kecepatan berjalan Agen berdasarkan area Asap .....	80
4.4.4.1	Representasi indentik untuk semua individu berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan.....	83
4.5.5	Visibility Kecepatan berjalan Agen yang cedera berdasarkan area Asap ....	84
4.4.5.1	Representasi indentik untuk semua individu berdasarkan agen yang cedera	88
4.5.6	Standar toksisitas dan konsentrasi CO .....	92
4.6	Validasi Gedung.....	93
4.6.1	Validasi atribut gedung .....	93
4.6.2	Validasi atribut agen .....	96
4.7	Rekomendasi .....	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		100
5.1	Kesimpulan .....	100
5.2	Saran .....	101
DAFTAR PUSTAKA .....		102