

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN TANGGAP DARURAT TERHADAP BENCANA  
KEBAKARAN DAN GEMPA BUMI DI KANTOR *TENANT* (SEWA) PT X  
PADA BANGUNAN GEDUNG TINGGI PERKANTORAN Y JAKARTA**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**REGINA LAS MARIA**

**1517618027**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik

**PROGRAM STUDI REKAYASA KESELAMATAN KEBAKARAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2023**

## ABSTRAK

Regina Las Maria, Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D., Fransisca Maria Farida, S.T., M.T. 2023. Perencanaan Tanggap Darurat Terhadap Bencana Kebakaran dan Gempa Bumi di Kantor *Tenant* (Sewa) PT X pada Gedung Perkantoran Y Jakarta. Skripsi, Jakarta : Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Bangunan perkantoran terlihat sebagai gedung yang aman dari bencana, akan tetapi peluang bahaya keadaan darurat banyak terjadi, seperti bencana gempa bumi, banjir, kebakaran, huru-hara, serta kejahatan manusia seperti ancaman bom. Dalam penerapan rencana tanggap darurat sangatlah penting untuk dilaksanakan pada kantor PT X mengingat karyawan yang bekerja pada kantor tersebut lebih dari 200 jiwa manusia. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perencanaan tanggap darurat kebakaran dan gempa bumi di kantor *tenant* (sewa) PT X pada gedung perkantoran Y. Metodologi penelitian ini termasuk penelitian Research and Development (R&D). Pengambilan data dilakukan di kantor tenant PT X pada gedung perkantoran Y dengan melakukan identifikasi potensi bahaya kebakaran, analisis sarana serta prasarana tanggap darurat dan menentukan jalur evakuasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT X memiliki potensi bahaya kebakaran yang cukup tinggi karena banyak perlengkapan dan peralatan yang dapat memicu kebakaran. Tingkat pemenuhan sistem proteksi aktif telah tersedia dengan tingkat pemenuhan, yaitu Alat Pemadam Api Ringan (APAR) sebesar 100%, alarm kebakaran sebesar 100%, sprinkler sebesar 100%, detektor kebakaran sebesar 80%, dan hydrant 85,71%. Tingkat pemenuhan manajemen tanggap darurat, yaitu prosedur tanggap darurat sebesar 0%, tim tanggap darurat sebesar 100%, dan pelatihan tanggap darurat 100%. Tingkat pemenuhan sarana keselamatan jiwa, yaitu pintu darurat sebesar 100%, tangga darurat sebesar 100%, koridor sebesar 50%, petunjuk arah keluar sebesar 100%, dan titik kumpul sebesar 100%. Prosedur tanggap darurat yang tidak tersedia. Oleh sebab itu, dilakukan perencanaan keadaan darurat kebakaran yang disesuaikan dengan skenario kebakaran dan gempa bumi serta penentuan jalur evakuasi yang dibagi berdasarkan zona warna dan jumlah pintu yang telah tersedia.

*Kata Kunci : kebakaran, keadaan darurat, tanggap daurat, potensi bahaya Kebakaran dan Gempa Bumi*

## ABSTRACT

*Regina Las Maria, Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D., Fransisca Maria Farida, S.T., M.T., 2023, Fire and Earthquakes Emergency Response Planning in The Office of Tenant PT X at High Building Office Y Jakarta. Thesis, Jakarta: Fire Safety Engineering Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta.*

*Office buildings are seen as buildings that are safe from disasters, but there are many opportunities for emergencies to occur, such as earthquakes, floods, fires, riots, and human crimes such as bomb threats. In implementing the emergency response plan it is very important to implement it at the PT X office considering that there are more than 200 employees working in that office. This study aims to make a fire and earthquake emergency response plan in PT X's office tenant (rent) in Y's office building. The research methodology includes Research and Development (R&D) research. Data collection was carried out at the PT X tenant office in Y office building by identifying potential fire hazards, analyzing emergency response facilities and infrastructure and determining evacuation routes. The results of the study show that PT X has a fairly high fire hazard potential because there are many tools and equipment that can trigger a fire. The level of fulfillment of the active protection system is available with the level of fulfillment, namely Light Fire Extinguishers (APAR) of 100%, fire alarms of 100%, sprinklers of 100%, fire detectors of 80%, and hydrants of 85.71%. The level of fulfillment of emergency response management, namely emergency response procedures is 0%, emergency response teams are 100%, and emergency response training is 100%. The level of fulfillment of life safety facilities, namely emergency exits by 100%, emergency stairs by 100%, corridors by 50%, exit directions by 100%, and assembly points by 100%. Unavailable emergency response procedures. Therefore, fire emergency planning is carried out according to fire and earthquake scenarios and determines evacuation routes which are divided based on color zones and the number of doors that are available.*

*Kata Kunci : Fire, Emergency, Emergency Response, Potential Fire and Earthquake Hazard*

## LEMBAR PENGESAHAN I

Judul : Perencanaan Tanggap Darurat Terhadap Bencana Kebakaran dan Gempa Bumi di Kantor Tenant (Sewa) PT X pada Gedung Tinggi Perkantoran Y Jakarta

Penyusun : Regina Las Maria

NIM : 1517618027

Pembimbing I : Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.

Pembimbing II : Fransisca Maria Farida, MT

Tanggal Ujian : 08 Februari 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.**

NIP. 197102232006041001

**Fransisca Maria Farida, MT**

NIP. 197612212008122002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran  
Universitas Negeri Jakarta



**Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.**

NIP. 197102232006041001





## LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Perencanaan Tanggap Darurat Terhadap Bencana Kebakaran  
dan Gempa Bumi di Kantor Tenant (Sewa) PT X pada Gedung  
Tinggi Perkantoran Y Jakarta



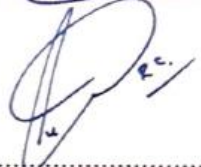
Penyusun : Regina Las Maria

NIM : 1517618027

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<b><u>Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.</u></b> NIP. 197102232006041001 (Dosen Pembimbing I)		16-2-2023
<b><u>Fransisca Maria Farida, M.T</u></b> NIP. 197612212008122002 (Dosen Pembimbing II)		10/2/2023

### PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

<b><u>Ja'far Amiruddin, M.T</u></b> NIP. 197301152005011003 (Ketua Penguji)		15/2/2023
<b><u>Triyono, M.Eng.</u></b> NIP. 197508162009121001 (Sekretaris)		10/2/2023
<b><u>Pratomo Setyadi, S.T., M.T.</u></b> NIP. 198102222006041001 (Dosen Ahli)		10/2/2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran  
Universitas Negeri Jakarta

  
**Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.**

NIP. 197102232006041001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hariterdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 19 Februari 2023

Yang membuat pernyataan



**Regina Las Maria**

**1517618027**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Regina Las Maria  
NIM : 1517618027  
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Rekayasa Keselamatan Kebakaran  
Alamat email : reginalasmaria200@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Perencanaan Tanggap Darurat Terhadap Bencana Kebakaran dan Gempa Bumi di

Kantor *Tenant* (Sewa) PT X pada Gedung Perkantoran Y

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Februari 2023

Penulis

( Regina Las Maria )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia – Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Rekayasa Keselamatan Kebakaran pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

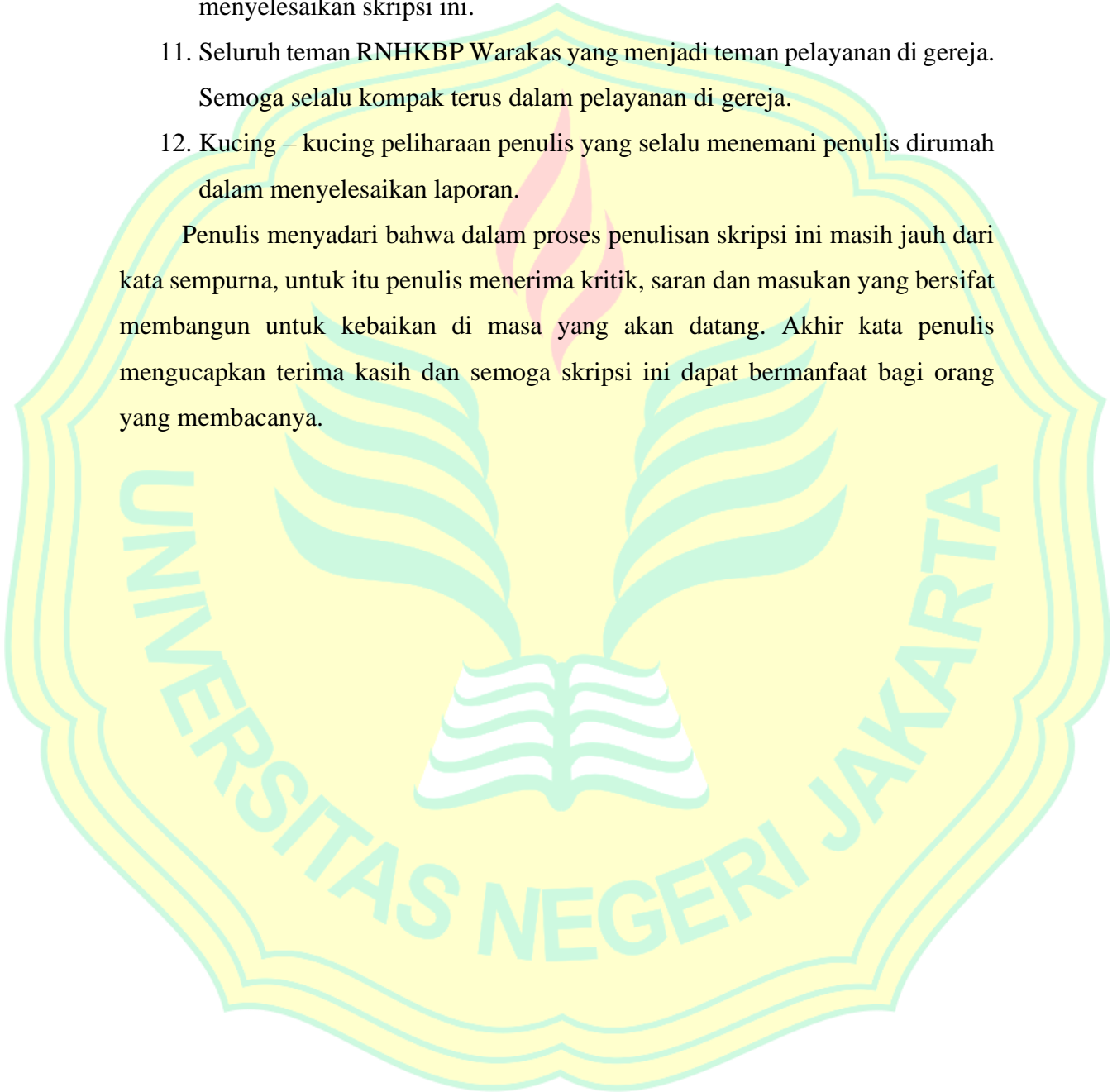
Dalam penyusunan dan penyajian skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak memperoleh bimbingan dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat, doa, dan perhatian selama mengerjakan skripsi ini..
2. Bapak Catur Setyawan Kusumohadi, M.T, Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran Universitas Negeri Jakarta serta menjadi Dosen Pembimbing I penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Ibu Fransisca Maria Farida, M.T selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Rekayasa Keselamatan Kebakaran yang memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Pihak PT. BASF Indonesia serta seluruh karyawan yang memberikan tempat, kesempatan, dan waktu kepada penulis untuk melakukan penelitian skripsi ini.
6. Teman keluh kesah, penyemangat, teman cengeng, serta teman perjuangan aku Eufrasia Viany Prawesti dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih pi mau berjuang sama – sama menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat – sahabat *Best Kid Ever* (BKE) yaitu Nadira Maharani, Eufrasia Viany Prawesti, Tasya Yustina Eka Putri, dan Annisa Wulandari sebagai penyemangat penulis selama mengerjakan laporan skripsi ini.
8. Untuk sahabat penulis lainnya yaitu Ariq, Reva, dan Pipit yang menjadi penyemangat dan siap 86 membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.



9. Untuk Rizal sebagai sahabat penulis sedari Sekolah Menengah Atas (SMA) sampai saat ini terimakasih sudah menjadi teman kodomo penulis.
10. Seluruh teman – teman Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran Angkatan 2018 yang telah memberikan semangat dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh teman RNHKBP Warakas yang menjadi teman pelayanan di gereja. Semoga selalu kompak terus dalam pelayanan di gereja.
12. Kucing – kucing peliharaan penulis yang selalu menemani penulis dirumah dalam menyelesaikan laporan.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis menerima kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun untuk kebaikan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang yang membacanya.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Manfaat Bagi Universitas.....	5
1.6.2 Manfaat bagi Perusahaan .....	5
1.6.3 Manfaat bagi Penulis.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Keadaan Darurat.....	6
2.2 Bangunan Gedung .....	7
2.2.1 Klasifikasi Bangunan Gedung.....	7
2.3 Gempa Bumi.....	9
2.3.1 Penyebab Terjadinya Gempa Bumi .....	10
2.3.2 Dampak Terjadinya Gempa Bumi .....	11
2.4 Kebakaran.....	11
2.4.1 Klasifikasi Kebakaran .....	12
2.5 Identifikasi Potensi Bahaya .....	15
2.6 Penilaian Potensi Bahaya ( <i>Risk Assessment</i> ).....	16
2.6.1 Teknik Kualitatif .....	16

2.7	<i>Emergency Response Plan (Rencana Tanggap Darurat)</i> .....	18
2.8	Tanggap Darurat.....	19
2.9	Manajemen Tanggap Darurat.....	20
2.9.1	Organisasi Tanggap Darurat .....	20
2.9.2	Pelatihan Tanggap Darurat.....	20
2.9.3	Prosedur Tanggap Darurat .....	21
2.10	Sistem Proteksi Kebakaran .....	21
2.10.1	Alarm.....	22
2.10.2	Sprinkler.....	22
2.10.3	Hidran.....	23
2.10.4	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) .....	25
2.10.5	Detektor Kebakaran .....	25
2.11	Sarana Penyelamatan Jiwa.....	27
2.11.1	Pintu Darurat .....	27
2.11.2	Tangga Darurat.....	28
2.11.3	Tanda Petunjuk Arah Keluar.....	28
2.11.4	Koridor .....	29
2.11.5	Komunikasi Darurat .....	30
2.11.6	Tempat Berhimpun/Berkumpul .....	30
2.12	Teknik Penilaian .....	30
2.13	Waktu Evakuasi .....	32
2.13.1	Lebar Efektif ( $W_e$ ) .....	32
2.13.2	Kecepatan Pergerakan ( $S$ ).....	33
2.13.3	Spesifikasi Aliran .....	33
2.13.4	Perhitungan Aliran Laju Kalkulasi ( $F_c$ ) dan <i>Time for Passage</i> ( $T_p$ ).....	34
2.14	Penelitian Terdahulu .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>43</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	43
3.2	Diagram Alir.....	43
3.3	Lokasi dan Objek Penelitian.....	45
3.4	Pengumpulan Data .....	45
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>46</b>
4.1	Gambaran Umum Kantor <i>Tenant</i> (Sewa) PT. X .....	46
4.1.1	Latar Belakang Perusahaan .....	46



4.1.2	Identifikasi Lantai Gedung.....	46
4.2	Identifikasi Potensi Bahaya Kebakaran dan Gempa Bumi.....	47
4.2.1	Kebakaran .....	47
4.2.2	Gempa Bumi .....	49
4.3	Analisis Sarana dan Prasarana Tanggap Darurat .....	52
4.3.1	Sistem Proteksi Kebakaran Aktif.....	52
4.3.2	Sarana Penyelamatan Jiwa .....	56
4.3.3	Alat Komunikasi Darurat .....	60
4.3.4	Manajemen Tanggap Darurat.....	60
4.4	Menentukan Prosedur Tanggap Darurat Kebakaran dan Gempa Bumi .	63
4.5	Skenario Keadaan Darurat.....	64
4.5.1	Skenario Kebakaran .....	64
4.5.2	Skenario Gempa Bumi .....	64
4.6	Menentukan Jalur Evakuasi.....	64
4.7	Perhitungan Waktu Evakuasi .....	67
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>77</b>
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>79</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>82</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>138</b>