

HALAMAN MOTTO

“Tetaplah merasa bodoh, agar kita tetap belajar

Tetaplah merasa lapar, agar kita tetap berusaha”

(Steve Jobs)

“Jangan menilai orang dari masa lalunya karena kita semua sudah tidak hidup
disana”

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain”

“Belajar dari kemarin, hidup untuk sekarang, berharap untuk besok. Hal yang
paling penting adalah jangan berhenti bertanya”

(Albert Einstein)

“Perlahan tapi pasti”

“Hidup adalah perjuangan, perjalanan adalah suatu pembelajaran. Jika tak ada
pengorbanan, lambat laun kita akan tersisih”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah swt atas segala nikmat yang telah diberikan kepada penulis selama ini saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya

Shalwat serta salam untuk baginda Nabi Muhammad saw yang telah membawa kami semua ke masa yang terang benderang seperti sekarang

Terima kasih kepada kedua orangtua saya Bapak Dirgono dan Ibu Suliyati atas segala doa, dukungan materiil dan batin supaya menggunakan akal budi baik dalam menjadi kehidupan

Kepada adik tercinta Fadil Novaldo, Alfina handayani dan Salsabila Yunita Sari yang telah memberi segala bentuk semangat dan dukungan

Kepada Kakek dan Nenek yang selalu memberikan semangat untuk terus belajar

Kepada keluarga besar Mabulir yang telah menemani selama hampir 4 tahun perjalanan di Yogyakarta dalam susah dan senang, Bang Yudhi jhona , Mas Asni, Tommy Anggia Pratama, S.T., Lingga Ardi Rezky, S.T., Bagus Dwi Santoso, Aditya Putra Dianto, Ageng Galuh Briantara, S.H., Ramadan Sanubari, S.T., Faisal Anwar, Adrian Firdausi, S.T.WEG, Pratama Indra, Armani Billiardi, M Hannan, Dian Rizandi, M Fathur Muntasky, Febby Ananda.

Kepada teman angkatan 2013 Fakultas Teknik Sipil dan teman kelas G dan H yang tak hentinya memberi warna disetiap hari selama 4 tahun

Dan Kepada seluruh teman yang saya temui selama menempuh Pendidikan Strata
satu di kota jogja

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T.
dan Hakas Prayuda, S.T., M.Eng. yang tidak henti-hentinya memberi bimbingan
dan semangat

KATA PENGANTAR



Asssalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakaatuh,

Alhamdulillah *rabbilalaamin*, segala puji bagi Allah *Subhanallahu Wa Ta'ala* Yang Menguasai segala sesuatu, serta Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah *Shallallahu 'alaihi Wasallam* beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**EVALUASI SARANA PENYELAMATAN BANGUNAN GEDUNG TERHADAP BAHAYA KEBAKARAN (Studi Kasus : Gedung University Residence Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)**”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mengalami banyak kesulitan, namun berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan tersebut ditujukan kepada:

1. Allah swt yang telah memberikan segala nikmat-Nya kepada hamba-NYA
2. Kedua orang tua, Bapak Dirgono dan Ibu Suliyati yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat, dan pengorbanan yang tak terhingga.
3. Adik-adik Fadil Novaldo, Alfina Handayani dan Salsabila Yunita Sari sebagai saudara saya yang memberi semangat agar dapat lulus
4. Bapak Bagus Dr. M. Heri Zulfiar, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Hakas Prayuda, S.T.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan setia membimbing, memberikan keluahan waktunya untuk berbagi ilmu, memberikan dukungan dan arahan sehingga Tugas Akhir ini tersusun sampai akhir.

6. Seluruh staf pengajar di lingkungan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Seluruh karyawan di lingkungan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Teman-teman keluarga besar Mabulir
9. Teman-teman Teknik Sipil kelas G, kelas H dan teman angkatan 2013 yang telah menjadi keluarga selama empat tahun.
10. Seluruh staf *University Residence* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta telah membantu & memberi izin melakukan penelitian
11. Serta semua pihak yang telah membantu kami dalam menyelesaikan studi ini.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi Penulis khususnya dan bermanfaat bagi pembangunan pada umumnya serta bermanfaat bagi pembaca. Apabila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini Penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun.

Segala kemampuan telah tercurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Yogyakarta, Januari 2018

Penulis

INTISARI

Rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, bangunan gedung rumah susun bangunan yang memiliki resiko terjadinya kebakaran. Hal ini berdasarkan fakta terdapat sumber utama penyebab kebakaran, yaitu listrik tegangan tinggi, peralatan elektronik, penggunaan tabung gas, dan perabotan yang ada di dalam yang bias membuat jalan api menjalar semakin cepat.

Tujuan dalam penelitian ini melakukan evaluasi sarana dan prasarana penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung *University Residence* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pada peneitian ini dilakukan dengan observasi secara langsung terhadap sarana proteksi kebakaran berdasarkan *Permen PU No.26/PRT/M/2008* dan *Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung (Pd-T-11-2005-C)*. Berdsarkan hasil penelitian dan perhitungan nilai keandalan untuk tiap komponen parameter *Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB)* ini diketahui bahwa untuk nilai kelengkapan tapak sebesar 17,47 %, sarana penyelamatan sebesar 20%, sistem proteksi aktif sebesar 3,87%, dan sistem proteksi pasif sebesar 21%. Hasil dari perhitungan untuk tingkat keandalan keselamatan bangunan gedung *University Residence* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebesar 62,35%.

Kata kunci: Evaluasi, Rumah Susun, Sarana Proteksi, Kebakaran

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR PUSTAKA	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Analisis Resiko Kebakaran Rumah Sakit Metropolitan <i>Medical Center</i>	5
B. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Bangunan Gedung Apartemen Solo Paragon.....	5
C. Evaluasi Keandalan Kebakaran Gedung Fisip II Universitas Brawijaya	6
BAB III LANDASAN TEORI	7
A. Bangunan Gedung.....	7
1. Klasifikasi Bangunan Gedung.....	7
2. Bangunan Rusunawa	9
3. Tipe Konstruksi Bangunan.....	9

B. Kebakaran Gedung.....	10
1. Pengertian Kebakaran.....	10
2. Teori Api	11
C. Klasifikasi Kebakaran	13
1. Klasifikasi Kebakaran NFPA	13
2. Klasifikasi Kebakaran Indonesia.....	14
D. Mekanisme Dasar Perambatan Api Dalam Bangunan	15
1. Sistem Proteksi Kebakaran.....	16
E. Kelengkapan Tapak.....	16
1. Sumber Air	17
2. Jalan Lingkungan	17
3. Jarak Antar Bangunan	17
4. Hidran Halaman	17
F. Sarana Penyelamatan	18
1. Jalan Keluar.....	19
2. Konstruksi Jalan Keluar	19
G. Sistem Proteksi Aktif	19
1. Deteksi dan Alarm.....	19
2. Springkler	20
3. Hidran Gedung	21
4. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	21
5. <i>Siames Connection</i>	22
6. Sistem Pengendali Asap	22
7. Pembuangan Asap	22
8. Lift Kebakaran.....	23
9. Listrik Darurat	23
10. Ruang Pengendali Operasi	23
11. Cahaya Darurat dan Petunjuk Arah	23
H. Sistem Proteksi Aktif	23
1. Ketahanan Api Struktur Bangunan	24
2. Kompartemenisasi Ruang	24
3. Perlindungan Bukaannya	24

I. Unsur Penilaian	25
1. Penilaian Evaluasi Sarana Penyelamatan Bangunan Gedung Terhadap Bahaya Kebakaran	25
2. Analisis Hirarki Proses (AHP)	25
3. Kriteria Penilaian	25
4. Cara Pengisian dan Pengolahan Data.....	26
BAB IV METODELOGI PENELITIAN	28
A. Lokasi Penelitian.....	28
B. Instrumen Penelitian.....	28
C. Materi Penelitian	29
D. Tahap Penelitian.....	29
E. Bagan Alir	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Kelengkapan Tapak.....	32
B. Sarana Penyelamatan.....	34
C. Sistem Proteksi Aktif	35
D. Sistem Proteksi Pasif.....	38
E. Evaluasi Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB).....	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
C. Saran untuk penelitian selanjutnya.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi kebakaran NFPA.....	14
Tabel 3.2 Klasifikasi kebakaran di indonesia	15
Tabel 3.3 Jarak antar bangunan.....	17
Tabel 3.4 Hasil pembobotan parameter komponen sistem keselamatan bangunan	25
Tabel 3.5 Tingkat penilaian audit kebakaran	26
Tabel 3.6 Contoh penilaian dan pengolahan data	26
Tabel 3.7 Contoh perhitungan komponen kelengkapan tapak	27
Tabel 5.1 Hasil pengamatan kelengkapan tapak	32
Tabel 5.2 Hasil perhitungan kelengkapan tapak	32
Tabel 5.3 Hasil pengamatan sarana penyelamatan	34
Tabel 5.4 Hasil perhitungan sarana penyelamatan.....	34
Tabel 5.5 Hasil pengamatan sistem proteksi aktif	35
Tabel 5.6 Hasil perhitungan sistem proteksi aktif.....	37
Tabel 5.7 Hasil pengamatan sistem proteksi pasif	38
Tabel 5.8 Hasil perhitungan sistem proteksi pasif	39
Tabel 5.9 Hasil perhitungan parameter komponen sistem keselamatan bangunan	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Fire triangle</i>	12
Gambar 3.2 <i>Fire tetra hedron</i>	12
Gambar 3.3 Hidran halaman	17
Gambar 3.4 Deteksi asap dan alarm.....	20
Gambar 3.5 Springkler	20
Gambar 3.6 Hidran gedung	21
Gambar 3.7 Alat pemadam api ringan (APAR)	21
Gambar 3.8 <i>Siames connection</i>	22
Gambar 4.1 Lokasi penelitian	28
Gambar 4.2 Bagan alir evaluasi sarana penyelamatan bangunan gedung terhadap bahaya kebakaran	30
Gambar 5.1 Hasil perhitungan kelengkapan tapak	33
Gambar 5.2 Hasil perhitungan sarana penyelamatan	35
Gambar 5.3 Hasil perhitungan sistem proteksi aktif.....	38
Gambar 5.4 Hasil perhitungan sistem proteksi pasif	39
Gambar 5.5 Hasil perhitungan nilai KSKB.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil pengamatan

Lampiran 2 Pemeriksa keselamatan kebakaran bangunan gedung(Pd-T-11-2005-C)