

TUGAS AKHIR
PENILAIAN KEANDALAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA
GEDUNG KONSTRUKSI BETON 6 LANTAI UNIVERSITAS AISYIYAH
YOGYAKARTA

Diajukan untuk melengkapi persyaratan guna memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

MICHAEL DUDUNG GINTING WITA

(20160110136)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama = Michael Dudung Ginting Winata
NIM = 20160110136
Judul = Penilaian Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran Pada Gedung Konstruksi Beton 6 Lantai Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 14 September 2020

Yang membuat pernyataan



Michael Dudung Ginting winata

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir yang telah selesai saya buat ini saya persembahkan kedua orangtua saya, keluarga saya, sahabat-sahabat saya yang saya sayangi, dan pihak Universitas Aisyiyah Yogyakarta. Semoga bermanfaat dikemudian hari karena tidak ada yang terlambat untuk menjadi bermanfaat dan menjadi lebih baik.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai keandalan sistem keselamatan bangunan pada gedung terhadap bahaya kebakaran pada gedung

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D selaku ketua program studi teknik sipil.
2. Dr. M . Heri Zulfiar , S.T ., M.T . selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Ibu selaku orangtua yang memberi segala dukungan dan finansial bulanan untuk saya serta keluarga yang saya cintai.
4. Bapak selaku orangtua yang menjadi penopang finansial kuliah saya.
5. Saudara-saudara saya di kelas C Teknik Sipil 2016 dan seluruh mahasiswa Teknik Sipil 2016 yang juga telah memberi support dan membantu dalam menyelesaikan tugas akhir saya.
6. Penghuni gudang yang menjadi penghambat dan teman nongkrong saya.
7. Widia astuti selaku teman spesial saya yang selalu menemani saya.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 21 September 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu tentang Sistem Keselamatan Kebakaran.....	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Manajemen.....	8
2.2.2 Manajemen Risiko	8
2.2.3 Risiko	9
2.2.4 Bangunan Gedung.....	9
2.2.5 Bangunan Gedung Perkantoran.....	11
2.2.6 Kebakaran	11

2.2.7	Sistem Keselamatan Kebakaran.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....		15
3.1	Lokasi Penelitian	15
3.2	Bagan Alir	16
3.3	Tahap Penelitian	17
3.4	Peralatan Penelitian	17
3.5	Instrumen Penelitian.....	18
3.6	Metode Pengumpulan Data	18
3.7	Metode Pengolahan Data.....	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Profil Bangunan Gedung B Universitas Aisyiyah Yogyakarta	20
4.2	Pembahasan	20
4.1.1	Kelengkapan Tapak.....	20
4.1.2	Sarana Penyelamatan	24
4.1.3	Sistem Proteksi Aktif.....	26
4.1.4	Sistem Proteksi Pasif.....	32
4.3	Hasil Penelitian Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN.....		37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kebakaran di Indonesia	12
Tabel 3.1 Contoh Penilaian Komponen Kelengkapan Tapak	19
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Menyeluruh Kelengkapan Tapak.....	23
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Menyeluruh Sarana Penyelamatan	25
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Menyeluruh Sistem Proteksi Aktif	32
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Menyeluruh Sistem Proteksi Pasif.....	33
Tabel 4.5 Hasil Penilaian NKSKB Gedung B UNISA Yogyakarta.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir (Flow Chart).....	16
Gambar 4.1 Gedung B UNISA	20
Gambar 4.2 Sumber Air	21
Gambar 4.3 Jalan Lingkungan Sisi Depan.....	21
Gambar 4.4 Tampak Atas Gedung B UNISA Yogyakarta	22
Gambar 4.5 Hidran Halaman	23
Gambar 4.6 Jalan Keluar.....	24
Gambar 4.7 Konstruksi Jalan Keluar	25
Gambar 4.8 Alarm kebakaran	26
Gambar 4.9 <i>Siames Connection</i>	27
Gambar 4.10 Alat Pemadam Api Ringan Di Lantai 1	27
Gambar 4.11 Hidran Gedung Di Lantai 1	28
Gambar 4.12 Bagian Dalam Dari Hidran Gedung Di Lantai 1	28
Gambar 4.13 <i>Sprinkle</i>	29
Gambar 4.14 Alat Deteksi Asap.....	30
Gambar 4.15 Pembuangan Asap Gedung	30
Gambar 4.16 Petunjuk Arah.....	31
Gambar 4.17 Generator	31
Gambar 4.18 Ruang Pengendali Operasi	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form <i>Interview</i>	37
Lampiran 2. Form Penilaian NKSKB	37
Lampiran 3. Denah Gedung	56

DAFTAR SINGKATAN

AHP	= <i>Analytical Hierarchy Process</i>
APAR	= Alat Pemadam Api Ringan
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
NKSKB	= Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan
SNI	= Standar Nasional Indonesia

DAFTAR ISTILAH

1. *Nozzle*
Merupakan alat yang berfungsi untuk mengarahkan air bertekanan besar dan keluar melalui jaringan instalasi pipa *fire hydrant*.
2. *Siames Connection*
Merupakan alat yang berfungsi untuk menyuplai air dari mobil pemadam kebakaran.
3. *Sprinkler*
Merupakan alat otomatis yang berfungsi untuk memadamkan api.
4. Keandalan
Tingkat kesempurnaan kondisi perlengkapan proteksi yang menjamin keselamatan, fungsi dan kenyamanan suatu bangunan gedung dan lingkungannya.
5. Kompartemenisasi
Usaha untuk mencegah penjalaran kebakaran dengan cara membatasi api dengan dinding, lantai, balok dan elemen lainnya yang tahan terhadap api dalam waktu yang sudah ditentukan.
6. Proteksi aktif
Kemampuan peralatan dalam mendeteksi dan memadamkan kebakaran, pengendalian asap, dan sarana penyelamatan kebakaran.
7. Proteksi pasif
Kemampuan stabilitas struktur dan elemennya, konstruksi tahan api, kompartemenisasi, pemisahan serta proteksi pada bukaan yang ada untuk menahan dan membatasi kecepatan menjalarnya api dan asap kebakaran.
8. Standar acuan
Standar baku yang digunakan sebagai acuan dalam dokumen kontrak termasuk peraturan-peraturan pemerintah.