

TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA
BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT TINGGI
(Studi Kasus : Gedung C Universitas Aisyiyah Yogyakarta)**



Disusun oleh:

Magfiranto

20160110143

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA
BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT TINGGI
(Studi Kasus : Gedung C Universitas Aisyiyah Yogyakarta)**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik

di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Magfiranto

20160110143

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Magfiranto
NIM : 20160110143
Judul : Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Bertingkat Tinggi (Studi Kasus : Gedung C 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,.....2021

Yang membuat pernyataan


Magfiranto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tuaku dan Kakak-kakakku yang tidak pernah lelah mendoakan, memberikan semangat dan mendukung hingga selesainya tugas akhir ini.

Terima kasih kepada Dr. M. Heri Zulfiar, ST., M.T. yang telah memberi penulis bimbingan Tugas Akhir.

Terima kasih teman-teman Kos Putra Al-Kahfi yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada penulis

Terima kasih teman – teman saya, yang selama semester akhir ini saya repotkan dan menemani penulis di semester akhir ini.

PRAKATA



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.

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, S.T., M.T., Ph.D, selaku Ketua Progam Studi Fakultas Teknik Sipil.
2. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua dan kakak-kakak saya yang selalu memberika dukungan agar dapat diselesaikannya tugas akhir ini
5. Semua pihak yang telah membantu sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

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, 2021

Penyusun



Magfiranto

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu Tentang Sistem Proteksi Kebakaran.....	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Bangunan Gedung.....	9
2.2.2 Manajemen Pengelolaan Gedung.....	11
2.2.3 Perawatan Bangunan Gedung	12

2.2.4	Risiko	12
2.2.5	Kebakaran Gedung.....	13
2.2.6	Sistem Proteksi Kebakaran	16
2.2.7	Unsur Penilaian	22
BAB III	.....	26
METODE PENELITIAN	.....	26
3.1	Bahan atau Materi	26
3.2	Lokasi Penelitian	26
3.3	Peralatan Penelitian	27
3.4	Objek Penelitian	27
3.5	Teknik Pengumpulan Data	27
3.6	Teknik Pengolahan Data	27
3.7	Tahapan Penelitian	28
3.8	Bagan Alir Penelitian	29
BAB IV	.....	30
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	.....	30
4.1	Profil Bangunan Gedung C Universitas Aisyiyah Yogyakarta	30
4.2	Penilaian Komponen Sistem Keselamatan Kebakaran Bangunan	30
4.2.1	Kelengkapan Tapak	30
4.2.2	Sarana Penyelamatan	34
4.2.3	Sistem Proteksi Aktif	37
4.2.4	Sistem Proteksi Pasif	44
4.3	Evaluasi Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB)	46
BAB V	.....	48
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	.....	50
LAMPIRAN	.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas dan Sistem Pemadaman Kebakaran (Farida dkk., 2018)	16
Tabel 2. 2 Jarak Antar Bangunan (Kementerian Pekerjaan Umum, 2008).....	21
Tabel 2. 3 Gambaran dari fokus penelitian nilai keandalan sistem keselamatan gedung (NKSKB) (Pd-T-11-2005-C)	23
Tabel 2. 4 Tingkat penilaian audit kebakaran (Pd-T-11-2005-C).....	24
Tabel 2. 5 Hasil pembobotan parameter komponen sistem keselamatan gedung (Pd-T-11-2005-C)	24
Tabel 2. 6 Penilaian sistem proteksi pasif (Pd-T-11-2005-C)	25
Tabel 4. 1 Penilaian Komponen Kelengkapan Tapak.....	33
Tabel 4. 2 Penilaian Komponen Sarana Penyelamatan.....	36
Tabel 4. 3 Penilaian Komponen Sistem Proteksi Aktif.....	43
Tabel 4. 4 Penilaian Komponen Sistem Proteksi Pasif.....	45
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga Api (<i>Fire Triangle</i>)	14
Gambar 2. 2 Piramida Api (<i>Tetrahedron of Fire</i>).....	15
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian (Universitas Aisyiyah Yogyakarta)	26
Gambar 3. 2 Bagan alir penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Sumber Air	31
Gambar 4. 2 Jalan Lingkungan	31
Gambar 4. 3 Jalan Masuk.....	32
Gambar 4. 4 Jarak Antar Bangunan	32
Gambar 4. 5 Hidran Halaman	33
Gambar 4. 6 Hasil Penilaian Kelengkapan Tapak	34
Gambar 4. 7 Jalan Keluar.....	35
Gambar 4. 8 Konstruksi Jalan Keluar	35
Gambar 4. 9 Hasil Penilaian Sarana Penyelamatan	36
Gambar 4. 10 Alarm.....	37
Gambar 4. 11 Deteksi Panas	37
Gambar 4. 12 Pemadam Api Ringan.....	38
Gambar 4. 13 Hidran Gedung	38
Gambar 4. 14 Alat Perlengkapan Pemadam Kebakaran	39
Gambar 4. 15 <i>Springkler</i>	39
Gambar 4. 16 Deteksi Asap	40
Gambar 4. 17 Cahaya Darurat dan Petunjuk Arah.....	41
Gambar 4. 18 Listrik Darurat	41
Gambar 4. 19 Ruang Monitor CCTV.....	42
Gambar 4. 20 Ruang Panel Listrik.....	42
Gambar 4. 21 Hasil Penilaian Komponen Sistem Proteksi Aktif	44
Gambar 4. 22 Hasil Penilaian Sistem Proteksi Pasif	46
Gambar 4. 23 Hasil Penilaian KSKB.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Penilaian.....	52
Lampiran 2 Denah Bangunan.....	69

DAFTAR SINGKATAN

APAR	: Alat Pemadam Api Ringan
AHP	: <i>Analitycal Hierarchycal Process</i>
NKSKB	: Nilai Keselamatan Sistem Kebakaran Bangunan

DAFTAR ISTILAH

1. *Sprinkler*
Sistem penyiram api untuk pemadam kebakaran yang terdiri dari pasokan air, memberikan tekanan dan laju aliran yang memadai sehingga air dapat menyebar merata ke seluruh area.
2. *Siames Connection*
Pemasok air jika air didalam gedung habis.
3. Hidran Gedung
Hidran yang terpasang didalam gedung.
4. Hidran Halaman
Hidran yang terpasang di halaman atau luar gedung.