

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KEANDALAN SISTEM PROTEKSI
KEBAKARAN PADA GEDUNG BERLANTAI SEDANG DI
YOGYAKARTA**

(Studi Kasus : Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UPY)

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

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

TEUKU ADE AGAM RAMADHAN

(20160110213)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Teuku Ade Agam Ramadhan

NIM : 20160110213

Judul : Evaluasi Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran pada Gedung Berlantai Sedang (Studi Kasus : Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UPY)

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, 4 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan



Teuku Ade Agam Ramadhan

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 Fakultas Sains dan Teknologi UPY terhadap bahaya kebakaran.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D
2. Dr. M . Heri Zulfiar , S.T ., M.T
3. Bagus Soebandono, S.T.,M.Eng
4. Ayah dan Ibu keluarga yang selalu memberi semangat
5. Gang Buntu dan maghfira yang telah setia membantu dan menemani dalam penelitian ini.

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

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 04 Oktober 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I 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 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Bangunan	9
2.2.2 Bangunan Bertingkat	9
2.2.3 Kegagalan Bangunan	10
2.2.4 Pengertian Perguruan Tinggi	11
2.2.5 Bencana	11
2.2.6 Kebakaran	11
2.2.7 Pemeliharaan Gedung	13
2.2.8 Sistem Proteksi Kebakaran	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Alat-alat Penelitian	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	16

3.4 Tahapan Penelitian	17
3.5 Pengumpulan Data	18
3.5.1 Data Primer.....	18
3.5.2 Data Sekunder.....	19
3.6 Analisis Data	19
3.7 Pengolahan Data dan Klarifikasi NKS KB	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
4.1.1 Kelengkapan Tapak	21
4.1.2 Sarana penyelamatan	25
4.1.3 Sistem Proteksi Aktif	28
4.1.4 Sistem Proteksi Pasif	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh penilaian komponen kelengkapan tapak (Badan Litbang PU Departemen Pekerjaan Umum, 2005).....	19
Tabel 4. 1 Hasil penilaian Kelengkapan Tapak	25
Tabel 4. 2 Hasil penilaian Sarana Penyelamatan	27
Tabel 4. 3 Hasil penilaian sistem proteksi aktif	35
Tabel 4. 4 Hasil penilaian sistem proteksi pasif	37
Tabel 4. 5 Hasil penilaian NKSKB Gedung Fakultas Sains dan Teknologi ..	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	16
Gambar 3. 2 Gedung fakultas sains dan teknologi	17
Gambar 3. 3 Bagan Alur Penelitian	18
Gambar 4. 1 Sumber air	21
Gambar 4. 2 Jalan Masuk	22
Gambar 4. 3 Jalan Keluar	22
Gambar 4. 4 Jarak antar bangunan sisi utara.....	23
Gambar 4. 5 Jarak antar bangunan sisi selatan	23
Gambar 4. 6 Jarak antar bangunan sisi timur	24
Gambar 4. 7 Jarak antar bangunan sisi barat.....	24
Gambar 4. 8 Hidran Halaman.....	25
Gambar 4. 9 Pintu Exit.....	26
Gambar 4. 10 Konstruksi Jalan Keluar.....	27
Gambar 4. 11 Alarm	28
Gambar 4. 12 Siames Conection.....	29
Gambar 4. 13 Pemadam api ringan	30
Gambar 4. 14 Hidran gedung.....	30
Gambar 4. 15 Springkler	31
Gambar 4. 16 Deteksi Asap	32
Gambar 4. 17 Cahaya darurat dan petunjuk arah.....	33
Gambar 4. 18 Listrik darurat.....	34
Gambar 4. 19 Generator.....	34
Gambar 4. 20 Ruang pengendali operasi.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Penilaian	44
Lampiran 2. DED Sistem Proteksi Kebakaran di Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UPY	45

DAFTAR SINGKATAN

APAR	= Alat Pemadam Api Ringan
APD	= Alat Pelindung Diri
Balitbang PU	= Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum
KEPMEN PU	= Keputusan Menteri Pekerjaan Umum
NKSKB	= Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan
NFPA	= <i>National Fire Protection Association</i>
PDAM	= Perusahaan Daerah Air Minum
PERMEN	= Peraturan Menteri
PERMENAKER	= Peraturan Menteri Ketenagakerjaan
SNI	= Standar Nasional Indonesia
UU	= Undang-Undang

DAFTAR ISTILAH

1. *Siames Conection*
Sebuah alat untuk memasok air dari mobil pemadam kebakaran
2. *Springkler*
Merupakan Alat yang digunakan untuk memadamkan api dengan otomatis
3. *Dry Chemical Powder*
Merupakan jenis serbuk kimia yang di kombinasi dari monoamonium dan ammonium sulphate.
4. *Smoke Detector*
Merupakan alat yang digunakan untuk mendeteksi asap kebakaran