

TUGAS AKHIR
EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN
GEDUNG BERTINGKAT
(Studi Kasus: DWI WARNA HOTEL YOGYAKARTA)



Disusun oleh:
HERU PRASETYA NUGROHO
20170110109

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021

TUGAS AKHIR
EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN
GEDUNG BERTINGKAT

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



HERU PRASETYA NUGROHO

20170110109

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heru Prasetya Nugroho
NIM : 20170110109
Judul : Evaluasi Sitem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Bertingkat

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, 01 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan



HERU P. NUGROHO

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirahim, tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta saya Heri Adi dan Fitriany yang telah berjuang secara materi dan selalu memberikan semangat serta doa kepada saya agar mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
2. Adik saya Wahyuni Setiawati yang selalu memberikan saya semangat.
3. Seluruh keluarga besar saya yang saya tidak bisa sebutkan satu persatu.
4. Pacar saya Adini Gustiani Jumadi yang sudah menemani saya selama ini dan memberi semangat bagi saya.
5. My big brother Senatria Achmad yang selalu membantu saya selama ini.
6. Teman – teman MOSO SQUAD yang memberi semangat bagi saya.
7. Teman – teman kelas C 2017 yang banyak membantu saya dalam tugas maupun ilmu.

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. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB) pada gedung tinjauan.

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. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D selaku ketua prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. M. Hery Zulfiar, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa mengajarkan dan membimbing hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Kedua Orang Tua, dan adik saya yang selalu memberikan arahan serta semangat selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.

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, 15 Oktober 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG	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	3
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
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Bangunan Gedung	7
2.2.2 Klasifikasi Bangunan Gedung	7
2.2.3 Bangunan Gedung Hunian Biasa	7
2.2.4 Hotel	8
2.3 Kebakaran	8
2.3.1 Pengertian Kebakaran	8
2.3.2 Klasifikasi Kebakaran	10
2.3.3 Mekanisme Dasar Perambatan Api dalam Bangunan	11
2.3.4 Konsep Dasar Pemadaman	13
2.4 Sistem Proteksi Kebakaran	15
2.4.1 Pengertian Sistem Proteksi Kebakaran	15
2.4.2 Kelengkapan Tapak	15

2.4.3	Sarana Penyelamat	15
2.4.4	Sistem Proteksi Aktif	16
2.4.5	Sistem Proteksi Pasif.....	16
BAB III.	METODE PENELITIAN.....	18
3.1	Metode Penelitian	18
3.2	Lokasi Penelitian	18
3.3	Bagan Alir.....	19
3.4	Tahapan Penelitian.....	19
3.5	Alat Penelitian	20
3.6	Instrumen Penelitian	20
3.7	Pengumpulan Data.....	20
BAB IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
4.1	Profil Dwi Warna Hotel Yogyakarta	23
4.2	Pengamatan Langsung Sistem Proteksi Kebakaran.....	23
4.2.1	Kelengkapan Tapak.....	23
4.2.2	Sarana Penyelamatan	25
4.2.3	Komponen Sistem Proteksi Aktif	27
4.2.4	Komponen Proteksi Pasif.....	30
4.3	Penilaian Sistem Proteksi Kebakaran	31
4.3.1	Kelengkapan Tapak.....	32
4.3.2	Sarana Penyelamatan	32
4.3.3	Sistem Proteksi Aktif	33
4.3.4	Sistem Proteksi Pasif.....	34
4.4	Hasil Pembobotan Komponen Sistem Keselamatan Bangunan	35
BAB V..	KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	.....	38
LAMPIRAN	.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kebakaran NFPA.....	.10
Tabel 2.2 Klasifikasi kebakaran Indonesia .....	.11
Tabel 3.1 Tingkat penilaian audit kebakaran .....	.22
Tabel 4.1 Penilaian komponen kelengkapan tapak .....	.32
Tabel 4.2 Penilaian komponen sarana penyelamatan .....	.32
Tabel 4.3 Penilaian Komponen Sistem Proteksi Aktif .....	.33
Tabel 4.4 Penilaian sistem proteksi pasif.....	.34
Tabel 4.5 Hasil pembobotan komponen sistem keselamatan bangunan .....	.35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>fire triangle</i>.....	.9
Gambar 3.1 Lokasi Gedung .....	.18
Gambar 3.2 Tapak Depan Gedung.....	.18
Gambar 4.1 Instrumen instalasi sumber air hotel.....	.23
Gambar 4.2 Jalan lingkungan dengan lebar 7m.....	.24
Gambar 4.3 Jarak antar bangunan.....	.24
Gambar 4.4 Jalan keluar / masuk sisi barat gedung hotel.....	.25
Gambar 4.5 Tangga darurat.....	.26
Gambar 4.6 Konstruksi jalan keluar hotel.....	.26
Gambar 4.7 Kondisi alat pemadam api ringan.....	.27
Gambar 4.8 Lampu koridor hotel.....	.29
Gambar 4.9 Jensek hotel .....	.29
Gambar 4.10 Gambaran struktur bangunan hotel .....	.30
Gambar 4.11 Sisi bangunan dalam kamar .....	.31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Data Bangunan .....	.41
Lampiran 2 Penilaian Komponen Sistem Keselamatan Bangunan.....	.42
Lampiran 3 Denah Bangunan.....	.54

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

O^2	:	Oksigen
CO^2	:	Carbondioksida

DAFTAR SINGKATAN

NKSKB	:	Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan
KSKB	:	Komponen Sistem Keselamatan Bangunan
APAR	:	Alat Pemadam Kebakaran Ringan
NFPA	:	<i>National Fire Protection Association</i>
CCTV	:	<i>Closed Circuit Television</i>

DAFTAR ISTILAH

1. *Cooling*
Proses pendinginan dengan cara mendinginkan atau menurunkan temperatur uap atau gas yang terbakar sampai ke bawah temperature nyalanya.
2. *Sprinkle*
Alat yang mengeluarkan debit air secara otomatis ketika terdeteksi api atau suhu yang panas.
3. *siamese connection*
Alat yang berfungsi untuk menunjang pasokan air jika pada tempat penampung air sudah tidak terpenuhi.