

TUGAS AKHIR

EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG 5 LANTAI KONSTRUKSI BETON

(Studi Kasus : The Grand Cabin Hotel)

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



Disusun oleh :
Handoyo Suropto
20170110147

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Handoyo Suropto
NIM : 201701101147
Judul : Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung 5 Lantai Konstruksi Beton (Studi Kasus : The Grand Cabin Hotel)

Menyatakan 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, 28-03-..... 2022

Yang membuat pernyataan



Handoyo Suropto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada nabi besar Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kaumnya kepada jalan yang terang dan membuka ilmu pengetahuan.

Terimakasih kepada Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing saya telah membimbing dan membagi ilmunya dalam proses tugas akhir ini.

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk kedua orang tua saya, dan sahabat-sahabat saya yang memberikan semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

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

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. Dr. Restu Faizah, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Afifa Iftamala yang selalu menyemangati saya dalam 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, 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR ISTILAH	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I.....	1
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.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung	6
2.1.2 Analisa Sistem Proteksi Kebakaran Pada Gedung.....	7
2.1.3 Penerapan Sistem Keselamatan pada Bangunan.....	8
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Bangunan Gedung.....	10
2.2.2 Manajemen Risiko	15
2.2.3 Sistem Proteksi Kebakaran	15

BAB III	23
METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Lokasi Penelitian.....	23
3.3 Instrumen Penelitian.....	24
3.4 Materi Penelitian	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.6 Tahapan penelitian	25
3.7 Diagram Alir Penelitian	26
3.8 Instrumen Penilaian.....	27
BAB IV	31
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Kelengkapan Tapak.....	31
4.2 Sarana Penyelamatan	34
4.3 Penilaian Komponen Proteksi Aktif	36
4.4 Penilaian Komponen Proteksi Pasif.....	42
4.5 Evaluasi Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB)...	44
BAB V.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas dan sistem pemadam kebakaran (Poerbo, 1992).....	15
Tabel 2. 2 Jarak antar bangunan (Kementerian Pekerjaan Umum, 2008)	17
Tabel 3. 1 Gambaran fokus penelitian nilai keandalan sistem keselamatan bangunan (NKSKB) (Balitbang PU., 2005)	278
Tabel 3 .2 Tingkat penilaian audit kebakaran (Balitbang PU., 2005).....	289
Tabel 3. 3 Hasil pembobotan parameter komponen sistem keselamatan bangunan (Balitbang PU., 2005)	30
Tabel 3. 4 Penilaian komponen keselamatan bangunan (Balitbang PU., 2005)	30
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan kelengkapan tapak	33
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan sarana penyelamatan.....	35
Tabel 4. 3 Hasil perhitungan sistem proteksi aktif.....	41
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan sistem proteksi pasif	43
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan parameter komponen sistem keselamatan bangunan	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi penelitian (The Grand Cabin Hotel).....	23
Gambar 3. 2 Lokasi penelitian (The Grand Cabin Hotel).....	24
Gambar 3. 3 Bagan alir evaluasi sarana penyelamatan bangunan gedung terhadap bahaya kebakaran.	26
Gambar 4. 1 Sumber air	31
Gambar 4. 2 Jalan lingkungan.....	32
Gambar 4. 3 Jalan masuk	32
Gambar 4. 4 Jarak antar bangunan.....	32
Gambar 4. 5 Hidran halaman	33
Gambar 4. 6 Hasil perhitungan kelengkapan tapak	33
Gambar 4. 7 Jalan keluar.....	34
Gambar 4. 8 Jalan keluar basement.....	34
Gambar 4. 9 Konstruksi jalan keluar.....	35
Gambar 4. 10 Hasil Perhitungan sarana penyelamatan.....	36
Gambar 4. 11 Alarm.....	36
Gambar 4. 12 Deteksi panas.....	37
Gambar 4. 13 APAR (Alat Pemadam Api Ringan)	37
Gambar 4. 14 Hidran gedung.....	38
Gambar 4. 15 Sprinkler	38
Gambar 4. 16 Deteksi asap.....	39
Gambar 4. 17 Listrik darurat.....	40
Gambar 4. 18 Ruang pengendali operasi	40
Gambar 4. 19 Hasil perhitungan sistem proteksi aktif.....	41
Gambar 4. 20 Hasil Perhitungan Sistem Proteksi Pasif.....	43
Gambar 4. 21 Hasil Perhitungan Nilai KSKB	44

DAFTAR SINGKATAN

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

DAFTAR ISTILAH

1. *Sprinkler*
Alat yang berguna memadamkan api secara otomatis, merupakan bagian dari fire sprinkler yang akan mengeluarkan debit air ketika terdeteksi ada api atau suhu tertentu.
2. *Siames Connection*
Penunjang pasokan air.
3. Hidran Halaman
Suatu sistem pencegah kebakaran yang menggunakan pasokan air di pasang di luar bangunan.
4. Hidran Gedung
Sistme pencegah kebakaran yang menggunakan pasokan air di pasang di dalam bangunan.