

TUGAS AKHIR
EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN
PADA BANGUNAN GEDUNG

(Studi Kasus Hotel UNY)

Disusun Guna Melengkapi Persyaratan Untuk Mencapai
Derajat Kesarjanaan Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:
AKHID GUNAWAN
1997110076

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017

HALAMAN MOTTO

*Dengan menyebut nama Alloh yang maha pemurah lagi maha penyayang
Segala puji bagi Alloh Tuhan semesta alam
Maha pemurah lagi maha penyayang
Yang menguasai hari pembalasan
Hanya kepadaMu lah aku menyembah dan
hanya kepadaMu lah aku minta pertolongan
Tunjukkanlah kami jalan yang lurus
Yaitu jalan orang-orang yang Engkau beri beri nikmat,
bukan (jalan) mereka yang dimurkai
dan bukan (pula jalan) mereka yang sesat
(Qs. Al Fatihah 1-7)*

*“Dan ingatlah, tatkala Tuhanmu memaklumkan: “Sesungguhnya
jika kamu bersyukur, pasti kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan
jika kamu mengingkari (nikmat~Ku), maka sesungguhnya azab~Ku
sangat pedih.” (QS. Ibrahim 14:7)*

*“...Allah akan meninggikan derajat
orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat...”
(Al-Mujadilah-11)*

*“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu
Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang
sabar” (Al-Baqarah: 153)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang
yang sangat kukasih dan kusayangi
Ibu dan Bapak Tercinta*

Apa yang anakmu peroleh hari ini belum mampu membayar setetes keringat dan air mata Ibu dan Bapak yang selalu mejadi pelita dan semangat dalam hidupku. Terima kasih atas semua dukungan Ibu dan Bapak, baik moril maupun materil. Tanpa kehadiran Ibu dan Bapak disampingku tak mungkin menjadi seperti sekarang ini. Aku takkan pernah lupa semua pengorbanan maupun jerih payah Ibu dan Bapak berikan untukku agar aku dapat menggapai cita-cita. Dorongan semangat serta do'a yang engkau lantunkan untukku di setiap sujudmu sehingga dapat ku raih kesuksesan ini. Cita-cita anakmu ini semoga kelak dapat membahagiakan Ibu dan Bapak. Aamiin.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karna atas rahmat dan hidayah-Nya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung”** (study kasus Hotel UNY). Semoga shalawat dan salam senantiasa dilimpahkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam*, istri, keluarga, sahabat serta pengikutnya yang setia hingga akhir jaman.

Tugas akhir adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan jenjang S1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini Penyusun tidak lepas dari bimbingan, arahan, petunjuk, bantuan, dan saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-basarnya kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST., M.T, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;
2. Bapak Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;
3. Bapak Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, bimbingan serta petunjuk maupun koreksi hingga selesainya tugas akhir ini;
4. Bapak Ir. As'ad Pujianto, M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan serta petunjuk maupun koreksi hingga selesainya tugas akhir ini;
5. Bapak Yoga Apriyanto Harsoyo, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;

7. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademik;
8. Kedua orang tuaku yang tercinta, Bapak H. Jamal, Ibu Hj. Murtini dan mertuaku, Bapak H. Mustajab, Ibu Hj. Isnurhayati;
9. Kedua adikku H. Barid Setiawan, S.Si. dan dr. Andika Ilham Rahmatullah;
10. Istriku Nur Amini Mustajab, S.Pd.Si. dan anakku Raisha Aulia Dzakiyyah;
11. Dan semua pihak yang tidak mungkin penyusun sebutkan satu persatu.

Penyusun berharap amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua,

Aamiin Yaa Robbal 'Aalamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kebakaran.....	4
1. Klasifikasi kebakaran.....	6
2. Mekanisme Dasar Perambatan Api dalam Bangunan.....	7
3. Konsep Pemadaman.....	8
B. Bangunan Gedung	10
1. Pengertian Bangunan Gedung.....	10
2. Klasifikasi Bangunan Gedung	11
3. Bangunan Hotel	11
C. Sistem Proteksi Kebakaran.....	12
1. Definisi Sistem Proteksi Kebakaran	12
2. Kelengkapan Tapak	13

3. Sarana Penyelamatan	13
4. Sistem Proteksi Aktif	14
5. Sistem Proteksi Pasif.....	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
A. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Gedung	16
B. Pedoman Yang Digunakan.....	16
C. Cara Pemeriksaan	17
1. Persiapan	17
2. Cara Pemeriksaan.....	17
D. Pengolahan Data.....	18
1. Kriteria Penilaian	18
2. Cara Pengisian	28
3. Pembobotan.....	28
E. Manfaat Hasil Pengolahan Data	29
F. Laporan Pemeriksaan	31
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Tahapan penelitian	32
B. Pengumpulan Data	33
C. Pengolahan Data.....	34
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
A. Obyek Penelitian	35
B. Data dan Pembahasan Sistem Proteksi Kebakaran Gedung.....	36
1. Data komponen kelengkapan tapak	36
2. Data komponen sarana penyelamatan.....	39
3. Data komponen proteksi aktif.....	41
4. Data komponen proteksi pasif	47
C. Penilaian sistem proteksi kebakaran	48
1. Penilaian komponen kelengkapan tapak	48
2. Penilaian komponen sarana penyelamatan	48
3. Penilaian komponen proteksi aktif.....	49
4. Penilaian komponen proteksi pasif	49

D. Hasil Penilaian Komponen Sistem Keselamatan Bangunan	50
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kebakaran Menurut NFPA	6
Tabel 2.2 Klasifikasi Kebakaran di Indonesia	7
Tabel 3.1 Tingkat Penilaian Audit Kebakaran	18
Tabel 3.2 Penilaian Komponen Kelengkapan Tapak	19
Tabel 3.3 Penilaian Komponen Sarana Keselamatan	19
Tabel 3.4 Penilaian Komponen Proteksi Aktif	21
Tabel 3.5 Penilaian Komponen Proteksi Pasif	26
Tabel 3.6 Hasil pembobotan parameter komponen sistem keselamatan bangunan	28
Tabel 3.7 Pokok-Pokok Rekomendasi	30
Tabel 5.1 Penilaian Komponen Tapak	48
Tabel 5.2 Penilaian Komponen Sarana Penyelamatan	48
Tabel 5.3 Penilaian Komponen Proteksi Aktif	49
Tabel 5.4 Penilaian Komponen Proteksi Pasif	49
Tabel 5.5 Komponen Sistem Keselamatan Bangunan	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Api.....	5
Gambar 4.1 Tahapan Penelitian	32
Gambar 5. 1 Denah Hotel UNY.....	35
Gambar 5.2 Obyek Penelitian	36
Gambar 5.3 Sumur Dalam Utama.....	37
Gambar 5.4 Jalan Lingkungan	37
Gambar 5. 5 Hidran Halaman	39
Gambar 5.6 Jalan Keluar.....	39
Gambar 5.7 Tangga Darurat.....	40
Gambar 5.8 Jalur Evakuasi	40
Gambar 5.9 Alarm dan Deteksi Panas	41
Gambar 5.10 Siames Conection.....	42
Gambar 5.11 Alat Pemadam Api Ringan.....	42
Gambar 5.12 Hidran Gedung	43
Gambar 5.13 Sprinkler	43
Gambar 5.14 Deteksi Asap	45
Gambar 5.15 Petunjuk Arah.....	46
Gambar 5.16 Generator	46
Gambar 5.17 Ruang Pengendali Operasi	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Penilaian

Lampiran 2 Gambar Rencana Instalasi Sprinkler

Lampiran 3 Gambar Denah Fire Detector

Lampiran 4 Peta Evakuasi Gedung