

TUGAS AKHIR

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA
GEDUNG PERKANTORAN STRUKTUR BETON 5 LANTAI**



Disusun oleh:

Bonggo Pribadi

20120110288

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

2019

TUGAS AKHIR

EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA GEDUNG PERKANTORAN STRUKTUR BETON 5 LANTAI

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta



Disusun oleh:

Bonggo Pribadi

20120110288

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

2019

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
APPROVAL SHEET

Judul
Title : Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Gedung
Perkantoran Struktur Beton 5 Lantai
*Evaluation of Fire Protection System in The Operation Of
Concrete Structure Office Building 5 Floor*

Mahasiswa
Student : Bonggo Pribadi

Nomor Mahasiswa
Student ID. : 20120110288

Dosen Pembimbing
Advisors : 1. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T.
2. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng.

Telah disetujui oleh Tim Penguji :
Approved by the Committee on Oral Examination

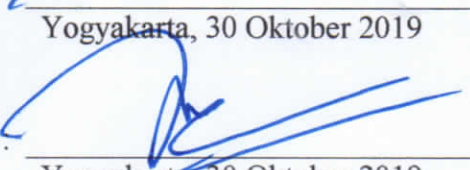
Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T.

Ketua Tim Penguji
Chair

Bagus Soebandono, S.T., M.Eng.
Sekretaris/Anggota Tim Penguji
Member



Yogyakarta, 30 Oktober 2019



Yogyakarta, 30 Oktober 2019

Diterima dan disetujui sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
*Accepted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor of
Engineering*

Ketua Program Studi
Head of Department



Puji Harsanto, ST., MT., Ph.D

NIK 19750814 199904 123 040

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bonggo Pribadi
NIM : 20120110288
Judul : Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Gedung
Perkantoran Struktur Beton 5 Lantai

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, 30 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan



Bonggo Pribadi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang sudah memberikan kesehatan, kekuatan dan semua yang saya minta saat saya membutuhkan. Dan juga Nabi Muhammad S.A.W yang telah menuntun umat manusia.

2. Kedua Orang Tua tercinta, Hj. IA Putu Kamadewi, Ir.H. Suwardi, dan adik tercinta saya Ayu Cyndita Putri SH. Terimakasih telah memberikan doa, semangat, kasih sayang dan materi untuk saya.

3. Dosen Pembimbing saya Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T. yang sedia membimbing dengan sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dengan ilmunya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Saya sendiri Bonggo Pribadi yang selalu bersemangat saat mengerjakan.

5. Semua rekan saya selama di Jogja

6. Seluruh rekan Teknik sipil UMY beserta staf/karyawan yang telah memberikan kontribusi selama masa perkuliahan.

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 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui nilai prediksi dari drainase verikal yang terjadi selama perbaikan tanah pada proyek Landasan Pacu.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, ST., MT., Ph.D. Selaku Ketua Program Studi TS UMY
2. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing TA
3. Kedua Orang Tua, dan adik yang selalu memberikan arahan 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, 30 Oktober 2019

Bonggo Pribadi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Penelitian terdahulu tentang sistem proteksi kebakaran.....	5
2.3 Dasar Teori	8
2.3.1. Bangunan Gedung	8
2.3.2 Risiko Bencana	9
2.3.3. Kebakaran	9
2.3.4. Sistem Proteksi Kebakaran	10
BAB III	13
METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Tahapan Penelitian	13
3.2 Lokasi Penelitian	14
3.3 Pengumpulan Data	15

3.4 Pengolahan Data.....	15
BAB IV	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pembahasan	27
4.1.1 Kelengkapan Tapak	27
4.1.2 Komponen sarana penyelamatan	31
4.1.3 Komponen proteksi aktif	34
4.1.4 Komponen proteksi pasif.....	43
4.2 Hasil penilaian	45
BAB V.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	14
Gambar 3. 3 Lokasi penelitian (Gedung AR)	15
Gambar 4. 1 Sumber air	27
Gambar 4. 2 Jalan lingkungan.....	28
Gambar 4. 3 Jalan lingkungan.....	28
Gambar 4. 4Jarak antar bangunan.....	29
Gambar 4. 5 Hidran halaman	30
Gambar 4. 6 Jalan keluar.....	31
Gambar 4. 7 Jalan keluar.....	32
Gambar 4. 8 Konstruksi jalan keluar.....	33
Gambar 4. 9 Konstruksi jalan keluar.....	33
Gambar 4. 10 Deteksi dan alarm.....	35
Gambar 4. 11 Siames connection.....	35
Gambar 4. 12 Prmadam api ringan	36
Gambar 4. 13 Hidran gedung	37
Gambar 4. 14 Springkler	38
Gambar 4. 15 Deteksi asap.....	39
Gambar 4. 16 petunjuk arah	41
Gambar 4. 17 Generator	42
Gambar 4. 18 Ruang pengendali operasi	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi tingkat keandalan sistem proteksi kebakaran	11
Tabel 3. 1 Komponen Penilaian Kelengkapan Tapak.....	16
Tabel 3. 2 Komponen Penilaian Sarana Penyelamatan.....	17
Tabel 3. 3 Komponen Sistem Proteksi Aktif	18
Tabel 3. 4 Penilaian Sistem Proteksi Pasif.....	24
Tabel 3. 5 Hasil Pembobotan Parameter Komponen Sistem Proteksi Kebakaran	26
Tabel 4. 1 Kriteria jarak antar bangunan.....	29
Tabel 4. 2 Penilaian Komponen Kelengkapan Tapak	30
Tabel 4. 3 Penilaian Komponen Sarana Penyelamatan.....	34
Tabel 4. 4 Penilaian Proteksi Aktif	43
Tabel 4. 5 Penilaian Proteksi Pasif.....	44
Tabel 4. 6 Hasil jumlah komponen sistem proteksi kebakaran.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Hasil Penilaian Komponen Kelengkapan Tapak.....	48
Lampiran 1. 2 Komponen Sarana Penyelamatan	49
Lampiran 1. 3 Komponen Proteksi Aktif.....	50
Lampiran 1. 4 Penilaian komponen proteksi pasif.....	55
Lampiran 1. 5 Hasil penilaian KSKB	55

DAFTAR ISTILAH

1. *Detector*
Suatu sensor elektronik yang berfungsi mengubah sinyal gas pembawa dan komponen-komponen didalamnya menjadi sinyal elektronik.
2. *Tangga Kebakaran*
Tangga yang direncanakan khusus untuk penyelamatan bila terjadi kebakaran.
3. *Sprinkler*
Alat pemancar air untuk pemadaman kebakaran yang mempunyai tudung berbentuk deflector pada ujung mulut pancarnya, sehingga air dapat memancar ke semua arah secara merata.
4. *Hydrant*
Salah satu system pemadam kebakaran yang terhubung dengan sumber air yang berfungsi untuk menyalurkan air menuju lokasi pemadaman api dengan kecepatan yang cukup.
5. *Lift Kebakaran*
Elevator dengan fungsi tertentu yang digunakan oleh petugas pemadam kebakaran untuk memadamkan api dan menyelamatkan ketika terjadi kebakaran di gedung.

ABSTRAK

Kebakaran merupakan peristiwa yang dapat memberikan kerugian baik secara materi maupun non materi, bahkan menimbulkan korban jiwa. Kebakaran terjadi akibat rendahnya sistem proteksi kebakaran pada gedung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai keandalan sistem keselamatan kebakaran pada gedung AR A dan AR B Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta menjadi acuan penelitian pada gedung lainnya di Yogyakarta. Pada penelitian ini menggunakan acuan Pd-T-11-2005-C dan menggunakan metode analisis penyederhanaan data. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana proteksi kebakaran pada gedung AR A dan AR B sudah cukup lengkap dan pemasangannya sudah sesuai dengan persyaratan. Tetapi terdapat juga beberapa indikator prasarana dan sarana yang belum tersedia. Dan diperoleh hasil keseluruhan penilaian sistem proteksi bangunan gedung AR A dan AR B sebesar 83,72% yang tersiri dari nilai kelengkapan tapak 25%, nilai sarana penyelamatan 18,3%, sarana proteksi aktif 19,01%, dan nilai sarana proteksi pasif sebesar 21,01%.

Kata kunci: *Kebakaran, Gedung, Sistem Proteksi Bangunan*

*EVALUATION of FIRE PROTECTION SYSTEM in THE OPERATION OF
CONCRETE STRUCTURE OFFICE BUILDINGS FIVE FLOOR*

ABSTRACT

Fire is an incidentt can provide material and non-material lossen and even can cause casualties.A fire cause by low fire protection system to building. This research aims to know the value of the reliability of the fire safety in the AR B University of Muhammadiyah building as well as being a reference to other buildings in Yogyakarta. In this study using a reference Pd-T-11-2005-C and using descriptive analysis methods.From this study it can be concluded that fire protection facilities and infrastructure in AR B building are quaiite complete and installation is in accordanca with the requirements. But there are also some indicators of infrastructure and facilities that are not yet available. And the overall results of the research of AR B building protection system were 86,74%, which consists of the completeness of the site were 23,75%, rescue facility 22,3%, means of active protection 19,68% and means of passive protection 21,01%.

Key words : Fire, building, building protection system.