

SKRIPSI
EVALUASI SISTEM PROTEKSI
KEBAKARAN PADA BANGUNAN
RUSUNAWA GUNUNGSARI SURABAYA



Oleh :

MUHAMAD FARHAN HAIKAL

17034010053

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN
2024

SKRIPSI
EVALUASI SISTEM PROTEKSI
KEBAKARAN PADA BANGUNAN
RUSUNAWA GUNUNGSARI SURABAYA



Oleh :

MUHAMAD FARHAN HAIKAL

17034010053

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

SURABAYA

TAHUN

2024

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA
BANGUNAN RUSUNAWA GUNUNGSARI
SURABAYA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan**

Diajukan Oleh :

MUHAMAD FARHAN HAIKAL

NPM. 17034010053

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JATIM
SURABAYA**

2024

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA
BANGUNAN RUSUNAWA GUNUNGSARI
SURABAYA**

Diajukan Oleh :

MUHAMAD FARHAN HAIKAL

NPM. 17034010053

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Pada Tanggal : 03 Januari 2024

Menyetujui Dosen
Pembimbing



Ir. Naniek Ratni Juliardi A.R. M.Kes
NIP 19590729 198603 2 001

Mengetahui,
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**



Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P
NIP 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Farhan Haikal
NIM : 17034010053
Fakultas /Program Studi : Teknik/Teknik Lingkungan
Judul Skripsi/~~Tugas Akhir~~
Tesis/~~Disertasi~~ : Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Rusunawa
Gunungsari Surabaya

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 03 Januari 2024

Yang Menyatakan


(Muhamad Farhan Haikal)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Rusunawa Gunung Sari Surabaya.”

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana. Selama menyelesaikan skripsi ini, kami telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Firra Rosariawari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Naniek Ratni J.A.R., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan maupun kritik dan saran selama bimbingan.
4. Firra Rosariawari, S.T., M.T., dan Raden Kokoh Haryo Putro, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji atas saran dan masukannya selama penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Lingkungan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tidak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Kedua Orang Tua, Keluarga, yang telah memberikan dukungan moril, materil, doa, dan semangat.
7. Teman – teman dari Teknik Lingkungan Angkatan 2017 yang telah banyak membantu penulis selama penulis menempuh kuliah di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasioanl “Veteran” Jawa Timur.

8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis mengharapkan adanya kritik saran yang membangun demi perbaikan penyusun berikutnya dan semoga dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surabaya, 4 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
CURRICULUM VITAE	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kebakaran	7
2.1.1 Klasifikasi Kebakaran	7
2.1.2 Faktor Penyebab Kebakaran	10
2.1.3 Dasar-Dasar Sistem Pemadaman Api.....	11
2.2 Sistem Proteksi Kebakaran	12
2.2.1 Pengertian Sistem Proteksi Kebakaran	12
2.2.2 Regulasi Sistem Proteksi Kebakaran	12
2.2.3 Komponen Utilitas Sistem Proteksi Kebakaran.....	13
2.3 Penilaian Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan.....	15
2.4 Bangunan Gedung.....	26
2.5 Penelitian Terdahulu.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.2 Kerangka Penelitian	32

3.3	Alat dan Bahan.....	33
3.3.1	Alat.....	33
3.3.2	Bahan.....	33
3.4	Definisi Operasional	34
3.5	Cara Kerja	35
3.6	Teknik Pengumpulan Data	36
3.7	Analisis data.....	37
3.8	Jadwal Kegiatan	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Profil Rumah Susun Gunungsari Surabaya.....	39
4.2	Penilaian Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB).....	39
4.2.1	Penilaian Keandalan Kelengkapan Tapak	40
4.2.2	Penilaian Keandalan Sarana Penyelamatan	45
4.2.3	Penilaian Keandalan Sistem Proteksi Aktif	52
4.2.4	Penilaian Keandalan Sistem Proteksi Pasif.....	64
4.2.5	Evaluasi NKSKB Rusunawa Gunungsari Surabaya	68
4.3	Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran dan Tingkat Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan pada Bangunan Rusunawa Gunungsari Surabaya 69	
4.4	Rekomendasi Perbaikan terkait dengan Sistem Proteksi Kebakaran dan Tingkat Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan Rusunawa Gunungsari Surabaya.	73
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN.....		81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rangkuman Periode Tipikal Pertumbuhan Kebakaran.....	8
Tabel 2.2	Klasifikasi Penilaian NKSKB.....	15
Tabel 2.3	Pembobotan Parameter Komponen Sistem Keselamatan Bangunan ..	16
Tabel 2.4	Kriteria Penilaian Parameter KSKB	16
Tabel 2.5	Skala Likert untuk Lembar Checklist	26
Tabel 2.6	Penelitian Terdahulu	29
Tabel 3.1	Definisi Operasiona Variabel Penelitian	34
Tabel 3.2	Contoh Lembar Observasi Penilaian Variabel dan Sub Variabel Sistem Keselamatan Bangunan.....	39
Tabel 3.3	Jadwal Kegiatan.....	39
Tabel 4.1	Hasil Penilaian Ketersediaan Kelengkapan Tapak.....	40
Tabel 4.2	Hasil Analisis Keandalan Terkait Dengan Kelengkapan Tapak.....	45
Tabel 4.3	Hasil Penilaian Ketersediaan Sarana Penyelamatan	46
Tabel 4.4	Hasil Analisis Keandalan Terkait Dengan Sarana Penyelamatan	52
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Ketersediaan Sistem Proteksi Aktif.....	53
Tabel 4.6	Hasil Analisis Keandalan Terkait Dengan Sistem Proteksi Aktif	64
Tabel 4.7	Hasil Penilaian Ketersediaan Sistem Proteksi Pasif	65
Tabel 4.8	Hasil Analisis Keandalan Terkait Dengan Sistem Proteksi Pasif	68
Tabel 4.9	Evaluasi Nilai Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jumlah Kejadian Kebakaran Di Hunian Rumah Susun Tahun 2000-2019	1
Gambar 1.2	Penyebab kejadian kebakaran di hunian rumah susun tahun 2000-2019	2
Gambar 1.3	Kondisi Fasilitas Pemadam Kebakaran di Rusunawa Gunungsari	3
Gambar 2.1	Pertumbuhan Pertumbuhan Kebakaran	7
Gambar 2.2	Kurva Temperatur-Waktu Pertumbuhan Kebakaran.....	8
Gambar 3.1	Kerangka Penelitian.....	32
Gambar 4.1	Penampungan Air Rusunawa Gunungsari Surabaya	42
Gambar 4.2	Bagian Perpipaan Penyediaan Air di Rusunawa Gunungsari Surabaya	43
Gambar 4.3	<i>Layout</i> Denah Rusunawa Gunungsari Surabaya	44
Gambar 4.4	Kondisi Jalan Keluar Berupa Tangga Besi dan Tangga Beton	50
Gambar 4.5	Kondisi Bangsal di Rusunawa Gunungsari Surabaya	50
Gambar 4.6	Kondisi Lorong Akses Jalan Keluar Rusunawa Gunungsari Surabaya	51
Gambar 4.7	Siames Connection di Rusunawa Gunungsari Surabaya.....	62
Gambar 4.8	Rekomendasi Peletakan Posisi Sprinkle di Rusunawa Gunungsari Surabaya Lantai 1 berdasarkan Buku Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung Pd-T-11-2005-C	73
Gambar 4.9	Rekomendasi Peletakan Posisi Sprinkle di Rusunawa Gunungsari Surabaya Lantai 2-5 berdasarkan Buku Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung Pd-T-11-2005-C	74
Gambar 4.11	Rekomendasi Peletakan Posisi Alarm di Rusunawa Gunungsari Surabaya Lantai 1 berdasarkan Buku Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung Pd-T-11-2005-C	75
Gambar 4.12	Rekomendasi Peletakan Posisi Alarm di Rusunawa Gunungsari Surabaya Lantai 2-5 berdasarkan Buku Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung Pd-T-11-2005-C	75

EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN RUSUNAWA GUNUNGSARI SURABAYA

Oleh:

Muhamad Farhan Haikal

ABSTRAK

Terjadi peningkatan jumlah kejadian kebakaran di hunian rumah susun dari tahun 2000 hingga 2019. Kondisi tersebut terjadi mayoritas dikarenakan konsleting listrik. Hal ini menunjukkan penerapan sistem proteksi kebakaran untuk bangunan rusunawa menjadi perihal penting untuk dapat mengurangi jumlah kejadian kebakaran yang terjadi, termasuk pada Rusunawa Gunungsari Surabaya. Berdasarkan hasil observasi awal, kondisi beberapa komponen sistem proteksi kebakaran yang ada di Rusunawa Gunungsari Surabaya cenderung tidak terawat. Apabila dibiarkan dapat beresiko untuk mengurangi fungsinya dalam mencegah kebakaran yang terjadi di Rusunawa Gunungsari Surabaya.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan mengevaluasi tingkat keandalan sistem keselamatan bangunan pada bangunan Rusunawa Gunungsari Surabaya berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/2008 Tahun 2008. Selanjutnya penelitian bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan terkait dengan tingkat keandalan sistem keselamatan bangunan pada bangunan Rusunawa Gunungsari Surabaya sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/2008 Tahun 2008. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui pengumpulan data menggunakan lembar checklist dan lembar penilaian. Alat analisis yang digunakan adalah analisis menghitung nilai rata-rata dan menghitung nilai berdasarkan pada Buku Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung Pd-T-11-2005-C.

Hasil analisis menunjukkan tingkat keandalan sistem keselamatan bangunan yang ada pada bangunan Rusunawa Gunungsari Surabaya termasuk dalam kategori yang cukup berdasarkan peraturan Buku Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung Pd-T-11-2005-C dengan nilai sebesar 68,67 persen. Nilai tersebut diperoleh dari nilai keandalan kelengkapan tapak sebesar 22,23 persen, sarana penyelamatan sebesar 16,50 persen, sistem proteksi aktif sebesar 10,60 persen, dan sistem proteksi aktif sebesar 19,34 persen. Hasil ini menjelaskan masih terdapat komponen tidak terawat dan tidak tersedia untuk mendukung keandalan bangunan. Hasil analisis juga memberikan rekomendasi untuk melakukan perbaikan dan melengkapi komponen yang kurang, seperti sprinkler, dan alat pendeteksi serta alarm.

Kata kunci: Sistem proteksi kebakaran, Rusunawa Gunungsari Surabaya, eksisting, dan tingkat keandalan.

EVALUATION OF THE FIRE PROTECTION SYSTEM IN RUSUNAWA GUNUNGSARI SURABAYA

By:

Muhamad Farhan Haikal

ABSTRACT

There was an increase in the number of fire incidents in apartment buildings from 2000 to 2019. This condition occurs mostly due to an electrical short circuit. This shows that the implementation of a fire protection system for flats is an important thing to reduce the number of fire incidents that occur, including at Rusunawa Gunungsari Surabaya.. Based on the results of initial observations, the condition of several components of the fire protection system in Rusunawa Gunungsari Surabaya tends to be poorly maintained. If left unchecked, there is a risk of reducing its function in preventing fires that occur in Rusunawa Gunungsari Surabaya.

The aim of this research is to analyze and evaluate the level of reliability of the building safety system in the Rusunawa Gunungsari Surabaya building based on Minister of Public Works Regulation No.26/PRT/2008 of 2008. Furthermore, the research aims to provide recommendations for improvements related to the level of reliability of the building safety system in the Rusunawa Gunungsari Surabaya building in accordance with Minister of Public Works Regulation No.26/PRT/2008 of 2008. This research uses primary data obtained through data collection using checklist sheets and assessment sheets. The analytical tool used is the analysis of calculating the average value and calculating the value based on the Building Fire Safety Inspection Guidebook Pd-T-11-2005-C.

The results of the analysis show that the level of reliability of the building safety system in the Rusunawa Gunungsari Surabaya building is included in the adequate category and is in accordance with the terms and regulations of the Building Fire Safety Inspection Guidebook Pd-T-11-2005-C with a value of 68.67 percent. This value was obtained from the reliability value of site equipment of 22.23 percent, rescue facilities of 16.50 percent, active protection system of 10.60 percent, and active protection system of 19.34 percent. These results explain that there are still components that are not maintained and are not available to support building reliability. The results of the analysis also provide recommendations for making improvements and completing missing components, such as emergency lights and directional signs, sprinklers, and detection and alarm devices.

Keywords: Fire protection system, Rusunawa Gunungsari Surabaya, and level of reliability.