

**EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA KAWASAN
TERMINAL ARJOSARI KOTA MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



Disusun Oleh: MIKHAEL

UMBU DASA

2019520043

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG**

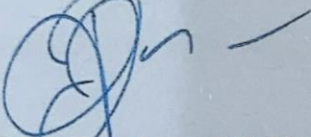
2025

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : MIKHAEL UMBU DASA
NIM : 2019520043
FAKULTAS : TEKNIK DAN TEKNOLOGI
PRODI : TEKNIK SIPIL
JUDUL SKRIPSI : EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN
PADA KAWASAN TERMINAL ARJOSARI KOTA
MALANG

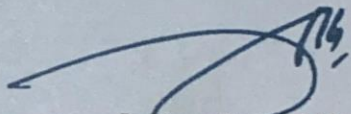
Disetujui,

Pembimbing I



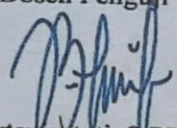
Pamela Dinar Rahma, S.T., M.T
NIDN.0721108503

Pembimbing II



Ir. Vurnalisdel., MT
NIDN.8857011019

Dosen Penguji



Blima Oktaviastuti, S.PD., M.PD
NIDN.0724109003

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : MIKHAEL UMBU DASA
 NIM : 2019520043
 FAKULTAS : TEKNIK DAN TEKNOLOGI
 PRODI : TEKNIK SIPIL
 JUDUL : EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN
 SKRIPSI : PADA KAWASAN TERMINAL ARJOSARI KOTA
 MALANG

Disahkan Oleh,
Majelis Penguji:

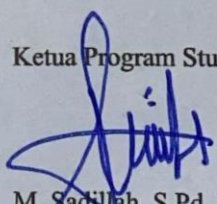
Dosen Pembimbing I (Pamela Dinar Rahma, S.T, M.T)

Dosen Pembimbing II (Ir. Yurnalisdel., MT)

Dosen Penguji (Blima Oktaviastuti, S.pd., M.Pd)

Disahkan :


 Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi
 Dr. Zulhi Ma'sum S.T., M.T
 NIDN.0717067601


 Ketua Program Studi Teknik Sipil
 M. Sadillah, S.Pd., M.T
 NIDN.0730069301
 0722019302

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MIKHAEL UMBU DASA

NIM : 2019520043

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Teknologi (FTT)

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Kawasan Terminal Arjosari Kota Malang" merupakan karya tulis yang saya buat sendiri, menurut pengamatan serta keyakinan saya. Skripsi ini tidak mengandung bagian skripsi atau karya tulis yang pernah diterbitkan atau ditulis orang lain, kecuali kutipan dan referensi yang dimuat dalam skripsi ini.

Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Malang,2025
Yang Menyatakan



Mikhael Umbu Dasa
NIM 2019520043

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan penyertaannya sehingga proposal skripsi ini dapat terselesaikan. Proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.

Dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini, Penulis memilih bidang Transportasi yang merupakan salah satu bidang program studi Teknik Sipil. Proposal skripsi ini berjudul “Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Kawasan Terminal Arjosari Kota Malang”

Kesuksesan Tugas akhir ini tidak lepas dari berbagai bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya, sebagai penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dody Wirawan Irawanto, SE., M.Com., Ph.D., selaku Rektor Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
2. Bapak Dr. Zuhdi Ma'sum, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi (FTT) Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
3. Bapak M. Sadillah, S. pd, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
4. Ibu Pamela Dinar Rahma, ST., MT selaku Pembimbing I dalam penyusunan proposal skripsi.
5. Bapak Ir. Yurnalisdell, MT selaku Pembimbing II dalam penyusunan proposal skripsi.
6. Ibu Blima Oktaviastuti, S.Pd., M.Pd selaku Dosen penguji dalam penyusunan proposal skripsi
7. Seluruh Dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
8. Kedua orang tua saya, Yohanis Umbu Dasa dan Katerina Saingo, yang telah memberikan motivasi, nasihat, doa, serta saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil 19 yang telah memberikan sumbangan pemikiran dan motivasi. Kawan seangkatanku : Silfanus Raya Boy , Elton Selgio, Epong Reis, Calvin Nenabu, Arga Mbaka. Serta seluruh rekan-

rekan Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu.

Dalam menyelesaikan proposal skripsi ini, Penulis telah berusaha dengan segala cara dan upaya, namun penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman sehingga proposal skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan segenap hati dan sikap penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal skripsi ini.

Malang, November 2025

Mikhael Umbu Dasa
NIM 2019520043



ABSTRAK

Mikhael Umbu Dasa. 2019520043. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Kawasan Terminal Arjosari Kota Malang. Pembimbing Pamela Dinar Rahma, S.T., M.T dan Ir. Yurnalisdel, M.T

Kebakaran merupakan salah satu ancaman serius bagi bangunan fasilitas umum, termasuk terminal penumpang yang memiliki tingkat aktivitas tinggi. Untuk memastikan keselamatan pengguna, diperlukan sistem proteksi kebakaran yang memenuhi standar teknis yang berlaku. Terminal Arjosari Kota Malang sebagai salah satu terminal terbesar di wilayah tersebut perlu dievaluasi tingkat keandalan dan kelengkapan sistem proteksi kebakaran yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kondisi sistem proteksi kebakaran aktif, sistem proteksi pasif, serta sarana penyelamatan jiwa, sekaligus menganalisis tingkat kepuasan pengguna terminal terhadap penerapan sistem proteksi tersebut.

Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, dokumentasi, dan penyebaran kuesioner kepada pengguna terminal. Analisis tingkat kepuasan dilakukan menggunakan metode Importance Performance Analysis (IPA) untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara tingkat kepentingan dan kinerja fasilitas proteksi kebakaran. Selain itu, perhitungan Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB) digunakan untuk menilai kelayakan sistem keselamatan terminal secara keseluruhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Terminal Arjosari memiliki NKSKB sebesar 77,91%, yang termasuk kategori cukup andal. Namun demikian, sistem proteksi aktif masih memiliki kekurangan seperti belum tersedianya detektor asap, sprinkler, dan alarm otomatis. Sistem proteksi pasif sudah cukup memadai tetapi memerlukan peningkatan pada pintu tahan api dan jalur kompartemen. Sarana penyelamatan jiwa telah tersedia, namun rambu dan pencahayaan evakuasi perlu ditambah. Sementara itu, tingkat kepuasan pengguna menunjukkan nilai kesesuaian sebesar 88%, yang berarti pengguna merasa cukup puas meskipun masih diperlukan peningkatan fasilitas tertentu.

Kata kunci: sistem proteksi kebakaran, proteksi aktif, proteksi pasif, sarana penyelamatan jiwa, kepuasan pengguna, IPA, Terminal Arjosari.

ABSTRACT

Mikhael Umbu Dasa. 2019520043. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Kawasan Terminal Arjosari Kota Malang. Pembimbing Pamela Dinar Rahma, S.T., M.T dan Ir. Yurnalisdel, M.T

Fire hazards pose a significant threat to public facilities, including passenger terminals that accommodate high levels of daily activity. To ensure user safety, fire protection systems must comply with established technical standards. Arjosari Terminal in Malang City, one of the largest terminals in the region, requires an assessment of the reliability and completeness of its fire protection systems. This study aims to evaluate the condition of active fire protection systems, passive fire protection systems, and life-saving facilities, as well as analyze user satisfaction with the implementation of these safety measures.

This research employs a quantitative descriptive method, with data collected through observation, documentation, and questionnaires distributed to terminal users. The Importance Performance Analysis (IPA) method is used to analyze the level of suitability between the importance and performance of fire protection facilities. In addition, the Building Safety Reliability Index (NKSKB) is used to evaluate the overall safety reliability of the terminal.

The results show that Arjosari Terminal has an NKSKB value of 77.91%, which falls into the moderately reliable category. However, several deficiencies remain, particularly in the active fire protection system, such as the absence of smoke detectors, sprinklers, and automatic alarm systems. The passive fire protection system is relatively adequate but still requires improvement in fire-resistant doors and compartmentation. Life-saving facilities are available, yet evacuation signage and emergency lighting need enhancement. Meanwhile, user satisfaction analysis indicates a suitability level of 88%, suggesting that users are generally satisfied, although further improvement of several key fire safety facilities is still necessary.

Keywords: Fire protection system, active protection, passive protection, life-saving facilities, user satisfaction, IPA, Arjosari Terminal.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Terminal.....	5
2.1.1 Pengertian Terminal	5
2.1.2 Fungsi Terminal.....	5
2.2 Kebakaran	7
2.2.1 Pengertian Kebakaran.....	7
2.2.2 Klasifikasi Kebakaran	8
2.2.3 Unsur-unsur terjadinya kebakaran.....	9
2.2.4 Faktor Terjadinya Kebakaran	11
2.3 Peraturan Perundangan dan Standar Kebakaran.....	11
2.4 Sistem Proteksi Kebakaran	14
2.5 Kelengkapan Tapak	14
2.5.1 Sarana Penyelamatan.....	16
2.5.2 Sistem Proteksi Aktif.....	18
2.5.3 Sistem Proteksi Pasif	22

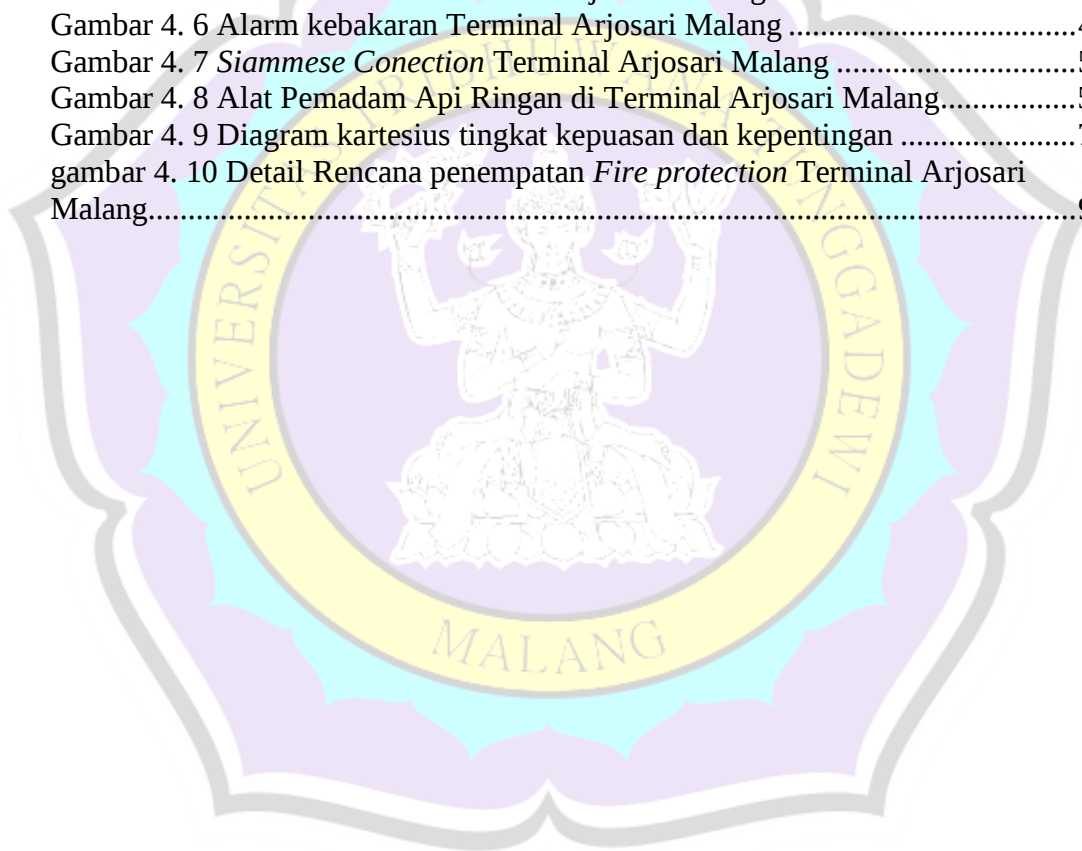
2.6 Kepuasan Pengguna jasa transportasi terhadap sistem proteksi kebakaran dan sarana penyelamatan jiwa terminal	23
2.7 Penelitian terdahulu	24
2.8 Kerangka teori.....	28
BAB III	29
METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Rancangan Penelitian.....	29
3.2 Lokasi Penelitian.....	29
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.3.1 Survey Primer.....	31
3.3.2 Survey Sekunder.....	32
3.4 Sampel Penelitian	33
3.5 Evaluasi Sistem proteksi kebaran	34
3.6 Menentukan Nilai R Hitung.....	35
3.7 Uji Instrument Data	36
3.8 Importance and Performance Analysis (IPA).....	38
3.9 Analisis Kuadran.....	39
3.10 Diagram alir penelitian	42
3.11 Desain survey.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Gambaran Umum dan kondisi eksisting Terminal Arjosari Malang	45
4.1.1 Gambaran Umum Terminal Arjosari.....	45
4.1.2 Kondisi eksisting Kelengkapan Tapak	48
4.1.3 Kondisi eksisting Sistem proteksi Aktif	49
4.2 Evaluasi Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran dan Sarana Penyelamatan Jiwa Terminal Arjosari Malang Berdasarkan Undang-Undang.	51
4.2.1 Kelengkapan Tapak	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Sistem Proteksi Aktif.....	52
4.2.3 Sistem Proteksi Pasif	59
4.2.4 Sarana Penyelamatan Jiwa	62
4.3 Tingkat kepuasan pengunjung terhadap sistem proteksi kebakaran dan sarana penyelamatan jiwa pada terminal Arjosari	65
4.3.1 Pengujian validitas dan reliabilitas kuesioner	65
4.3.2 Persepsi penumpang terhadap kualitas sistem proteksi kebakaran pada Terminal Bus di Terminal Arjosari Kota Malang saat ini	69
4.4 Rencana kebutuhan dan penempatan alat proteksi kebakaran pada Terminal Arjosari Kota Malang.	80

BAB IV	92
KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	95



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga Api (<i>fire triangle</i>).....	9
Gambar 2. 2 Hirarki jalan menurut peranan.....	15
Gambar 2. 3 APAR	19
Gambar 2. 4 Hidran.....	21
Gambar 2. 5 Alarm Kebakaran	22
Gambar 2. 6 Kerangka Teori.....	28
Gambar 3. 1 Layout Terminal Arjosari.....	30
Gambar 3. 2 Denah Terminal Arjosari.....	30
Gambar 3. 3 Diagram Kartesius Kepentingan dan harapan	40
Gambar 3. 4 Diagram alir penelitan	42
Gambar 4. 1 Terminal Arjosari Malang.....	46
Gambar 4. 2 Layout Terminal Bus di Terminal Arjosari.....	47
Gambar 4. 3 <i>Ground water tank</i> Terminal Arjosari Malang	48
Gambar 4. 4 pintu masuk dan keluar Terminal Arjosari Malang	48
Gambar 4. 5 Hidran halaman Terminal Arjosari Malang	49
Gambar 4. 6 Alarm kebakaran Terminal Arjosari Malang	49
Gambar 4. 7 <i>Siamnese Conection</i> Terminal Arjosari Malang	50
Gambar 4. 8 Alat Pemadam Api Ringan di Terminal Arjosari Malang.....	50
Gambar 4. 9 Diagram kartesius tingkat kepuasan dan kepentingan	75
gambar 4. 10 Detail Rencana penempatan <i>Fire protection</i> Terminal Arjosari Malang.....	91



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kebakaran menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.....	8
Tabel 2. 2 Topik Standar Nasional Indonesia (SNI)	12
Tabel 2. 3 Daftar NFPA	13
Tabel 2. 4 Jarak minimal antar bangunan	16
Tabel 2. 5 Penelitian terdahulu.....	24
Tabel 3. 1 Skor kuisisioner	32
Tabel 3. 2 Kebutuhan Data Sekunder	33
Tabel 3. 3 Tingkat Penilaian Audit Kebakaran	35
Tabel 3. 4 Skor Penilaian Kinerja dan kepentingan	41
Tabel 3. 5 Desain survey	43
Tabel 4. 1 Nilai kondisi komponen proteksi kebakaran bangunan	52
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Sistem Proteksi Aktif	52
Tabel 4. 3 Hasil perhitungan Komponen Sistem Proteksi Aktif	56
Tabel 4. 4 Hasil Pengamatan Sistem Proteksi Pasif.....	60
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan Sistem Proteksi Pasif	61
Tabel 4. 6 Hasil Pengamatan komponen Sarana Penyelamatan	62
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan komponen Sarana Penyelamatan	63
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Penilaian Komponen Utilitas.	64
Tabel 4. 9 Hasil pertama uji validitas dan reliabilitas Kepuasan	66
Tabel 4. 10 Hasil pertama uji validitas dan reliabilitas Kepentingan	67
Tabel 4. 11 Hasil pertama uji validitas dan reliabilitas Kepuasan	68
Tabel 4. 12 Hasil pertama uji validitas dan reliabilitas Kepentingan	67
Tabel 4. 13 Skala likert	70
Tabel 4. 14 Rekapitulasi dan tingkat kesesuaian tingkat kepuasan (<i>performance</i>) dan tingkat kepentingan (<i>importance</i>)	71
Tabel 4. 15 Total presentase rata-rata tingkat kepentingan dan kepuasan	73
Tabel 4. 16 Nilai kesenjangan (GAP) tingkat kepuasan dan kepentingan	78
Tabel 4. 17 Atribut-atribut yang mempunyai nilai kesenjangan diatas total rata-rata.....	80
Tabel 4. 18 Rencana penempatan sistem proteksi kebakaran terminal Arjosari Malang :	81