

SKRIPSI

**PENILAIAN SISTEM PROTEKSI, KESESUAIAN JALUR,
DAN PERHITUNGAN WAKTU EVAKUASI KEBAKARAN
PADA GEDUNG PPAG 2 UNIVERSITAS KATOLIK
PARAHYANGAN**



**KAMULA LUNA ZULFARDI
NPM : 6101901205**

PEMBIMBING: Andreas F.V. Roy, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARI 2023**

**ASSESSMENT OF PROTECTION SYSTEM, PATH SUITABILITY,
AND TIME CALCULATION FOR FIRE EVACUATION AT PPAG 2
BUILDING PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**



**KAMULA LUNA ZULFARDI
NPM : 6101901205**

ADVISOR: Andreas F.V. Roy, Ph.D

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARY 2023**

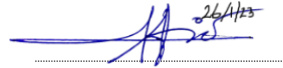
SKRIPSI

**PENILAIAN SISTEM PROTEKSI, KESESUAIAN JALUR,
DAN PERHITUNGAN WAKTU EVAKUASI KEBAKARAN
PADA GEDUNG PPAG 2 UNIVERSITAS KATOLIK
PARAHYANGAN**



**KAMULA LUNA ZULFARDI
NPM : 6101901205**

PEMBIMBING: Andreas Franskie Van Roy, Ph.D.



**KO-
PEMBIMBING: -**



PENGUJI 1: Dr. Felix Hidayat, S.T., M.T.

PENGUJI 2: Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARI 2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : KAMULA LUNA ZULFARDI

Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 11 April 2001

NPM : 6101901205

Judul skripsi : **PENILAIAN SISTEM PROTEKSI, KESESUAIAN JALUR, DAN PERHITUNGAN WAKTU EVAKUASI KEBAKARAN PADA GEDUNG PPAG 2 UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

Dengan ini Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah benar hasil karya tulis saya sendiri dan bebas plagiat. Adapun kutipan yang tertuang sebagian atau seluruh bagian pada karya tulis ini yang merupakan karya orang lain (buku, makalah, karya tulis, materi perkuliahan, internet, dan sumber lain) telah selayaknya saya kutip, sadur, atau tafsir dan dengan jelas telah melampirkan sumbernya. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah ini dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bandung, 10 Januari 2023



Kamula Luna Zulfardi

**PENILAIAN SISTEM PROTEKSI, KESESUAIAN
JALUR, DAN PERHITUNGAN WAKTU EVAKUASI
KEBAKARAN PADA GEDUNG PPAG 2 UNIVERSITAS
KATOLIK PARAHYANGAN**

**Kamula Luna Zulfardi
NPM: 6101901205**

Pembimbing: Andreas F.V. Roy, Ph.D

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARI 2023**

ABSTRAK

Sebuah bangunan gedung wajib memiliki Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Persyaratan SLF itu sendiri mewajibkan setiap bangunan gedung memiliki empat keandalan yaitu, keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan. Penelitian ini dilakukan pada Gedung PPAG 2 Universitas Katolik Parahyangan yang akan meninjau dua dari empat persyaratan tersebut yaitu syarat keselamatan dan kemudahan bagi pengguna ketika terjadi bahaya kebakaran pada gedung. Pembahasan meliputi hasil identifikasi persyaratan penyediaan sistem proteksi pasif, sistem proteksi aktif, sistem evakuasi darurat, sarana penyelamatan dan Manajemen Keselamatan Kebakaran Gedung (MKKG) pada gedung. Dari hasil identifikasi tersebut kemudian dilakukan observasi langsung di lapangan yang dilengkapi dengan foto-foto dan wawancara kepada pihak manajemen Gedung PPAG 2 UNPAR. Selanjutnya dilakukan perhitungan estimasi waktu yang diperlukan bagi pengguna untuk melakukan evakuasi sampai titik kumpul. Perhitungan ini menggunakan teori Nelson dan MacLennan, yang kemudian diturunkan ke dalam hasil penelitian Chien dan Pauls, serta teori Togawa untuk menghitung estimasi waktu evakuasi pada bangunan gedung. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Gedung PPAG 2 sudah memenuhi persyaratan keandalan keselamatan dan kemudahan terhadap bahaya kebakaran, hanya satu kriteria yang belum terpenuhi, yaitu persyaratan penandaan saran jalur ke luar. Hasil penelitian Nelson & MacLennan dan Togawa menyebutkan bahwa estimasi waktu evakuasi membutuhkan waktu 42 menit, sedangkan hasil simulasi kebakaran yang sudah dilakukan hanya membutuhkan waktu 28 menit. Perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan jumlah pengguna saat dilakukan simulasi kebakaran, sehingga estimasi waktu evakuasi lebih cepat.

Kata Kunci: Jalur evakuasi, Nelson & MacLennan, sistem proteksi kebakaran, SLF, Teori Togawa

**ASSESMENT OF PROTECTION SYSTEM, PATH
SUITABILITY, AND TIME CALCULATION FOR FIRE
EVACUATION AT PPAG 2 BUILDING PARAHYANGAN
CATHOLIC UNIVERSITY**

**Kamula Luna Zulfardi
NPM: 6101901205**

Advisor: Andreas F.V. Roy, Ph.D

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARY 2023**

ABSTRACT

A building must have a functional eligibility certificate (SLF). Functional Eligibility Certificate require each building to have four priorities that consist of safety, health, comfort, and convenience. This study conducted in PPAG 2 Building of Parahyangan Catholic University reviewed two of four priority included safety and convenience during fire. The discussion will focus on identifying the requirements for the provision of passive and active protection systems, emergency evacuation systems, rescue facilities and protection management in the buildings. Researcher did direct observation by interviewing the management of PPAG 2 Building and documented in photos. The estimated time for building user to evacuate was calculated based on Nelson and Maclennan Theory, that was later derived into Chien and Pauls' study and Togawa Theory. The result of this study showed that PPAG 2 Building completed a requirement of safety and convenience priority during fire except evacuation route. Nelson & Maclennan and Togawa's study stated that estimated time for evacuation was 42 minutes, longer than fire simulation in this study that took only 28 minutes. One of the influencing factor in this time difference was number of building user during fire simulation.

Keywords: Evacuatin route, fire protection system, functional eligibility certificate , Togawa Theory

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang Maha Esa atas limpahan berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penilaian Sistem Proteksi, Kesesuaian Jalur dan Perhitungan Waktu Evakuasi Kebakaran pada Gedung PPAG 2 Universitas katolik Parahyangan”. Penulisan skripsi ini menjadi salah satu syarat kelulusan tingkat sarjana program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Proses penyusunan skripsi ini tidaklah mudah, terdapat banyak tantangan yang dilewati oleh penulis. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi dukungan, bantuan dan masuka selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu penulis, yaitu :

1. Abah Irwan Zulfardi, Bunda Juri Sripuspita, Lumongga Mooira, dan Maunara Nyza yang selalu siap membantu, menghibur dan memberi dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Andreas Franskie Van Roy, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi, memberikan kritik serta saran kepada penulisan selama penyusunan skripsi.
3. Ibu Dr. Eng Mia Wimala, selaku Ketua Komunitas Bidang Ilmu Manajemen Proyek Konstruksi.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen KBI Manajemen Proyek Konstruksi yang telah memberikan saran kepada penulis sehingga menyempurnakan penyusunan skripsi penulis.
5. Bapak Carolus Yosef R.Setiyasno dan Bapak Elkana Anthony Sugianto selaku Staff Building Management yang telah membantu penulis untuk mendapatkan data-data yang diperlukan selama penyusunan skripsi.
6. Teh Dea Aprilianti selaku kakak penulis yang telah memberi bantuan, dukungan dan menemani nugas sambil ngopi2 cantik pada penulis selama penyusunan skripsi.

7. Uwa-uwa dan sepupu tersayang yang selalu dukungan dan sayang dari penulis kecil sampai dengan sekarang.
8. Fauzia Nurul Aini dan Thalia Azzahra selaku teman seperjuangan yang memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
9. Syafira Aisah, Shandy Nursanthysto, “projek”, dan “flappy” selaku sahabat yang menjadi tempat keluh kesah, dan memberi dukungan dalam penyusunan skripsi.
10. Adela, Ellen, Rofi, Fadhlán, Satria, Ravi, Alle, Narendra, Omar, Galih, Robertus, dan Ravi selaku teman kuliah yang selalu menghibur, memberikan dukungan, motivasi dan semangat selama masa perkuliahan sampai dengan pengerjaan skripsi ini.
11. Aldrin, Adam, Reyhan, Rexa, dan Vernando selaku teman-teman satu bimbingan yang berjuang bersama-sama dalam penyusunan skripsi.
12. Teman-teman Angkatan 2019 dan Masyarakat Sipil yang telah membantu penulis berkembang selama masa perkuliahan.
13. Semua pihak lainnya yang tidak bisa dituliskan satu per satu namun selalu membantu selama masa perkuliahan.

Akhir kata, dalam penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat dalam pengembangan penelitian ini kedepannya. Penelitian ini juga diharapkan agar dapat bermanfaat dan juga berguna bagi masyarakat.

Bandung, 18 Januari 2023



Kamula Luna Zulfardi

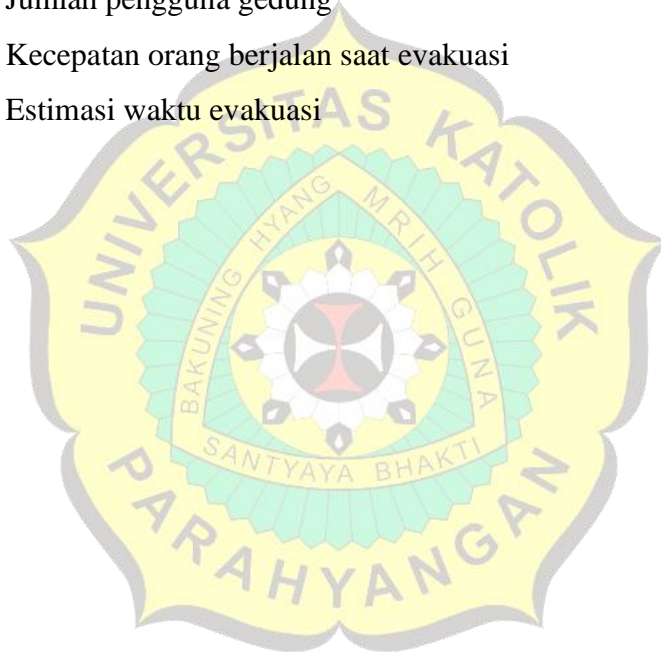
DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar belakang.....	1-1
1.2 Rumusan Masalah	1-3
1.3 Tujuan Penelitian	1-4
1.4 Pembatasan Masalah	1-4
1.5 Sistematika Penulisan.....	1-5
BAB 2 STUDI LITERATUR	2-1
2.1. Bangunan gedung.....	2-1
2.2. Persyaratan bangunan gedung.....	2-2
2.3. Sertifikat Laik Fungsi (SLF)	2-3
2.3.1. Persyaratan administratif	2-3
2.3.2. Persyaratan teknis	2-4
2.4. Gedung perguruan tinggi.....	2-7
2.5. Kebakaran	2-8
2.5.1. Pengertian kebakaran.....	2-8
2.5.2. Penyebab kebakaran	2-8
2.5.3. Klasifikasi kebakaran.....	2-9
2.6. Karakteristik manusia terhadap evakuasi kebakaran	2-10
2.7. Evakuasi	2-11
2.7.1. Ketentuan kemampuan gedung terhadap bahaya kebakaran	2-11
2.7.2. Waktu evakuasi.....	2-12
2.8. Penelitian sebelumnya.....	2-14
BAB 3 METODE PENELITIAN	3-1
3.1. Diagram Alir Penelitian	3-1
3.2. Latar Belakang	3-3

3.3.	Tujuan Penelitian	3-3
3.4.	Studi Literatur	3-3
3.5.	Pengumpulan Data	3-3
3.6.	Analisis data dan pembahasan	3-4
3.6.1.	Mengidentifikasi parameter penilaian persyaratan sistem proteksi dan jalur evakuasi kebakaran pada Gedung PPAG 2 UNPAR berdasarkan peraturan yang berlaku di Indonesia.....	3-4
3.6.2.	Menilai sistem proteksi dan kesesuaian jalur evakuasi kebakaran pada Gedung PPAG 2 UNPAR berdasarkan peraturan yang berlaku di Indonesia.	3-4
3.6.3.	Mengestimasi waktu yang diperlukan untuk proses evakuasi dari gedung PPAG 2 UNPAR menuju titik kumpul.	3-5
3.7.	Kesimpulan dan saran	3-5
3.8.	Jadwal Penelitian.....	3-5
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		4-1
4.1.	Identifikasi parameter penilaian persyaratan sistem proteksi dan jalur evakuasi kebakaran pada gedung PPAG 2 UNPAR	4-1
4.1.1.	Sistem Proteksi Pasif	4-2
4.1.2.	Sistem Proteksi Aktif	4-2
4.1.3.	Sistem Evakuasi Darurat dan Sarana penyelamatan.....	4-8
4.1.4.	Sistem Manajemen Keselamatan Kebakaran Gedung	4-17
4.2.	Penilaian sistem proteksi kesesuaian jalur evakuasi kebakaran pada gedung PPAG 2 UNPAR	4-19
4.2.1.	Sistem Proteksi Pasif	4-19
4.2.2.	Sistem Proteksi Aktif	4-22
4.2.3.	Sistem Evakuasi Darurat dan Sarana penyelamatan.....	4-33
4.2.4.	Sistem Manajemen Keselamatan Kebakaran Gedung	4-48
4.3.	Mengestimasi waktu yang diperlukan untuk proses evakuasi dari gedung PPAG 2 UNPAR menuju titik kumpul.	4-51
4.3.1.	Penentuan titik kumpul	4-51
4.3.2.	Jumlah Pengguna gedung PPAG 2 UNPAR.....	4-53
4.3.3.	Perhitungan waktu evakuasi	4-54
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		5-1
5.1.	Kesimpulan	5-1
5.2.	Saran.....	5-3
DAFTAR PUSTAKA.....		I

DAFTAR NOTASI

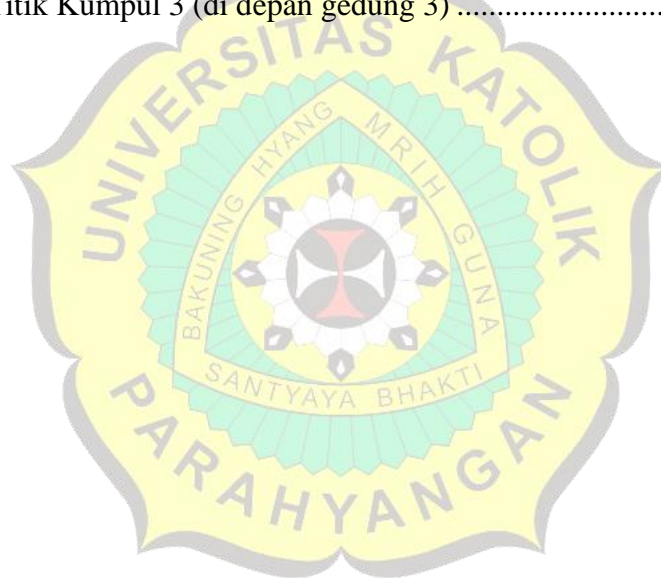
a	: Konstanta pengal
B	: Lebar efektif jalan
D	: Densitas
F_c	: Aliran terhitung
F_s	: Aliran spesifik
k	: Konstanta kecepatan evakuasi
K_s	: Jarak terjauh
N	: Kapasitas aliran
N_a	: Jumlah pengguna gedung
S / V	: Kecepatan orang berjalan saat evakuasi
T_e	: Estimasi waktu evakuasi



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Jumlah Kejadian Bencana Kebakaran berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat tahun 2019 s.d. 2021	1-3
Gambar 3.1 Diagram Alir	3-1
Gambar 4.1 Jarak dua pintu eksit	4-12
Gambar 4.2 TKA pada akses koridor	4-13
Gambar 4.3 Ayunan pintu yang perlu diperhatikan mengenai ayunan pintu ...	4-13
Gambar 4.4 Pintu yang membuka ke dalam koridor	4-14
Gambar 4.5 Persyaratan dinding terproteksi	4-14
Gambar 4.6 Persyaratan dinding terproteksi	4-14
Gambar 4.7 Persyaratan dinding terproteksi	4-15
Gambar 4.8 Detail rel pegangan tangga	4-15
Gambar 4.9 Jumlah sarana jalan keluar	4-15
Gambar 4.10 Tanda arah dan eksit	4-16
Gambar 4.11 Pictogram	4-16
Gambar 4.12 Tanda bukan eksit	4-16
Gambar 4.13 Contoh penandaan tandah arah	4-17
Gambar 4.14 Penempatan tanda arah tangga	4-17
Gambar 4.15 Pintu darurat <i>double</i>	4-20
Gambar 4.16 Dinding (contoh penghalang api)	4-20
Gambar 4.17 Kaca (contoh penghalang api)	4-21
Gambar 4.18 Partisi penghalang asap	4-21
Gambar 4.19 Sistem pipa tegak	4-22
Gambar 4.20 Sambungan pemadam kebakaran	4-23
Gambar 4.21 Sistem sprinkler pada ruangan kelas	4-24
Gambar 4.22 Sistem sprinkler pada koridor	4-24
Gambar 4.23 Sistem sprinkler pada <i>hall</i> multifungsi	4-25
Gambar 4.24 Ruang pompa	4-26
Gambar 4.25 Pipa Aliran air	4-26
Gambar 4.26 Lokasi penempatan APAR	4-28
Gambar 4.27 Lemari APAR	4-28
Gambar 4.28 Detektor asap dan pengeras suara	4-31
Gambar 4.29 <i>Panel annunciator</i>	4-31
Gambar 4.30 <i>Pressurized fan</i>	4-32
Gambar 4.31 Ruang pusat kendali	4-32
Gambar 4.32 Denah Lantai 8 Gedung PPAG 2 UNPAR	4-34
Gambar 4.33 Koridor lantai 6 gedung selatan	4-36
Gambar 4.34 Posisi pintu selalu terbuka	4-37
Gambar 4.35 Jarak tonjolan pintu	4-37
Gambar 4.36 Dimensi pintu darurat	4-38
Gambar 4.37 Dimensi tangga darurat	4-39
Gambar 4.38 Dimensi tangga darurat	4-40
Gambar 4.39 Tinggi rel pegangan	4-40
Gambar 4.40 Jarak rel pegangan tangan dari dinding	4-40

Gambar 4.41 Lebar horizontal pegangan rel tangga.....	4-40
Gambar 4.42 Denah sarana pintu keluar lantai 6 gedung utara.....	4-41
Gambar 4.43 Sarana jalan keluar gedung utara sisi barat.....	4-42
Gambar 4.44 Sarana jalan keluar gedung utara sisi timur.....	4-42
Gambar 4.45 Tanda Eksit	4-44
Gambar 4.46 Tanda eksit.....	4-44
Gambar 4.47 Tanda eksit.....	4-44
Gambar 4.48 Tanda jalur tangga	4-45
Gambar 4.49 Tanda eksit keadaan menyala	4-46
Gambar 4.50 Pengeras suara pada ruangan	4-47
Gambar 4.51 Alat komunikasi dari ruang kontrol.....	4-47
Gambar 4.52 Lobi pemadam kebakaran.....	4-48
Gambar 4.53 Struktur Manajemen Keselamatan Kebakaran Gedung (MKKG)..	4-50
Gambar 4.54 Tanda titik kumpul.....	4-52
Gambar 4.55 Titik kumpul 1 (Rektorat).....	4-52
Gambar 4.56 Titik kumpul 2 (di depan <i>entrance hall</i>).....	4-52
Gambar 4.57 Titik Kumpul 3 (di depan gedung 3)	4-52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kebakaran	2-9
Tabel 2.2 Konstanta untuk kecepatan evakuasi.....	2-13
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	3-5
Tabel 4.1 Matriks pemeriksaan kondisi bangunan gedung menurut penggolongan bangunan gedung	4-1
Tabel 4.2 Identifikasi persyaratan sistem proteksi pasif bangunan gedung	4-2
Tabel 4.3 Identifikasi persyaratan sistem proteksi aktif bangunan gedung	4-3
Tabel 4.4 Identifikasi persyaratan sistem evakuasi darurat dan sarana penyelamatan	4-8
Tabel 4.5 Identifikasi persyaratan sistem MKKG.....	4-18
Tabel 4.6 Penilaian persyaratan sistem proteksi pasif.....	4-19
Tabel 4.7 Penilaian persyaratan sistem pipa tegak.....	4-22
Tabel 4.8 Penilaian persyaratan sistem springkler otomatis dan penyediaan air..	4-24
Tabel 4.9 Penilaian persyaratan pompa pemadam kebakaran.....	4-25
Tabel 4.10 Spesifikasi dari ketiga jenis pompa dan penyediaan air.....	4-26
Tabel 4.11 Penilaian persyaratan Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....	4-27
Tabel 4.12 Penilaian persyaratan sistem deteksi, alarm kebakaran dan sistem komunikasi	4-30
Tabel 4.13 Penilaian persyaratan ventilasi mekanik dan sistem pengendalian asap	4-32
Tabel 4.14 Penilaian persyaratan Akses eksit koridor dan Eksit.....	4-34
Tabel 4.15 Penilaian persyaratan keandalan sarana jalan keluar	4-35
Tabel 4.16 Penilaian persyaratan pintu darurat	4-37
Tabel 4.17 Penilaian persyaratan ruang terlindung dan proteksi tangga.....	4-39
Tabel 4.18 Penilaian persyaratan jumlah sarana jalan ke luar.....	4-41
Tabel 4.19 Penilaian persyaratan jumlah sarana jalan ke luar.....	4-43
Tabel 4.20 Penilaian persyaratan pencahayaan darurat.....	4-46
Tabel 4.21 Penilaian persyaratan sistem peringatan bahaya	4-47
Tabel 4.22 Penilaian persyaratan sistem MKKG	4-49
Tabel 4.23 Rata-rata pengguna Gedung Utara PPAG 2 UNPAR	4-53
Tabel 4.24 Rata-rata pengguna Gedung Selatan PPAG 2 UNPAR.....	4-54
Tabel 4.25 Konstanta kecepatan pengguna gedung	4-55
Tabel 4.26 Estimasi waktu evakuasi pada Gedung Selatan PPAG 2 UNPAR sisi barat gedung	4-56
Tabel 4.27 Estimasi waktu evakuasi pada Gedung Selatan PPAG 2 UNPAR sisi timur gedung	4-57
Tabel 4.28 Estimasi waktu evakuasi pada Gedung Utara PPAG 2 UNPAR sisi barat gedung	4-58
Tabel 4.29 Estimasi waktu evakuasi pada Gedung Utara PPAG 2 UNPAR sisi timur gedung	4-59
Tabel 4.30 Rekap Estimasi waktu evakuasi pada Gedung Utara PPAG 2 UNPAR	4-60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Perizinan Survey	L1-1
Lampiran 2 Denah Gedung PPAG 2 UNPAR	L2-1
Lampiran 3 Form inspeksi sistem proteksi Gedung PPAG 2 UNPAR	L3-1
Lampiran 4 Form inspeksi sistem pompa gedung PPAG 2 UNPAR.....	L4-1



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

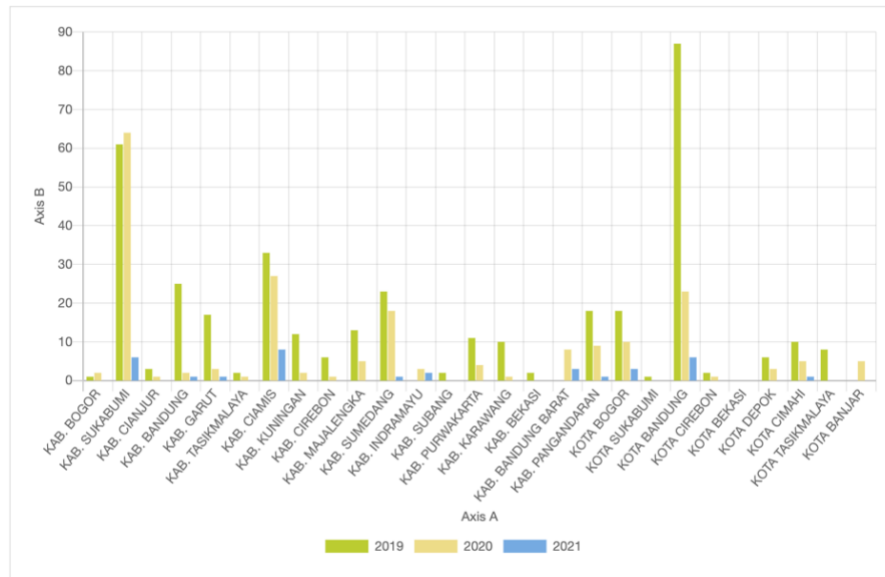
Dalam membangun sebuah bangunan gedung diperlukan Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Sertifikat Laik Fungsi (SLF) adalah sertifikat yang diterbitkan/diberi oleh pemerintah daerah untuk menyatakan kelaikan fungsi bangunan gedung sebelum dapat dimanfaatkan. Untuk itu nantinya bangunan gedung dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan. Bangunan gedung itu sendiri merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya. Sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air yang berfungsi sebagai tempat manusia berkegiatan, baik untuk kegiatan hunian, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya maupun kegiatan khusus seperti bangunan gedung pendidikan. (PUPR, 2018) Di Indonesia sendiri, peraturan mengenai sertifikat laik fungsi sudah ditetapkan sejak tahun 2007 oleh Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, bahwa setiap bangunan gedung wajib memiliki SLF salah satunya adalah gedung kampus karena bangunan gedung ini dimanfaatkan sebagai tempat penyelenggaraan pendidikan dimana bangunan tersebut digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama. Terdapat 3.115 perguruan tinggi di bawah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi pada tahun 2021. Di Jawa Barat sendiri terdapat 392 perguruan tinggi salah satunya adalah Universitas Katolik Parahyangan. (detikEdu, 2022)

UNPAR merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Jawa Barat yang berdiri pada tahun 1955. Saat ini UNPAR memiliki 7 fakultas dengan 17 jurusan dan 30 program studi. Seiring dengan berjalannya waktu, semakin banyak jumlah mahasiswa aktif dengan jumlah 10.737 yang menuntut universitas untuk selalu memperbarui sistem belajar serta membuat sarana belajar menjadi aman dan nyaman untuk civitas UNPAR. Saat ini terdapat 12 bangunan yang tersebar pada 3 daerah yaitu Jalan Merdeka, Jalan Nias, dan Jalan Ciumbuleuit. Salah satu gedung kampus UNPAR adalah gedung Pusat Pembelajaran Arntz-Geise (PPAG). Desain Gedung PPAG terbagi menjadi dua yaitu PPAG 1 yang digunakan sebagai gedung administratif, ruang dosen

fakultas teknik, dan ruang himpunan. Gedung PPAG 2 merupakan gedung yang menerapkan konsep *smart building* yang terbagi lagi menjadi dua gedung yaitu gedung utara dan selatan yang terhubung oleh *skybridge*. Gedung PPAG 2 memiliki berbagai macam fasilitas seperti ruang kelas, ruang auditorium, ruang seminar, *academic lounge*, dan *executive meeting*.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2016, ketentuan keandalan bangunan meliputi empat aspek yaitu keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan bangunan gedung. Salah satu aspek yang sangat penting untuk bangunan perguruan tinggi seperti Gedung PPAG 2 UNPAR adalah aspek keselamatan dan kemudahan. Aspek keselamatan ini meliputi kemampuan bangunan gedung terhadap beban muatan, bahaya kebakaran, bahaya petir, dan bahaya kelistrikan.

Salah satu aspek yang penting untuk memenuhi SLF adalah keselamatan terhadap bahaya kebakaran serta kemudahan dalam melakukan proses evakuasi. Kebakaran merupakan salah satu kondisi darurat, dimana pada kondisi ini memaksa manusia untuk menyelamatkan diri. Di Indonesia sendiri, terhitung sepanjang 2021 telah terjadi sebanyak 17.768 kasus di seluruh Indonesia, dan sekitar 5.274 kasus kebakaran disebabkan oleh arus pendek aliran listrik (CNNIndonesia, 2022). Bahaya kebakaran merupakan bahaya yang dapat menyebabkan kerugian dan mengancam keselamatan pengguna bangunan tersebut. Pada saat kebakaran, terdapat empat hal yang perlu diperhatikan dengan bahaya api, yaitu penghuni bangunan (manusia), isi bangunan (harta), struktur bangunan, dan bangunan yang letaknya bersebelahan. (Hesna, 2009) Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah pada tahun 2019-2021 khususnya provinsi Jawa Barat, seperti yang tertera pada **Gambar 1.1**. pada Kota Bandung sendiri terdapat 116 kasus kebakaran bangunan.



Gambar 1.1 Data Jumlah Kejadian Bencana Kebakaran berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat tahun 2019 s.d. 2021

Untuk menghindari terjadinya risiko yang lebih tinggi akibat dari kejadian kebakaran diperlukan adanya penentuan rute dan proses evakuasi yang memenuhi aturan yang ada. Di Kota Bandung itu sendiri, tercatat sebesar 60% gedung bertingkat tidak memenuhi protokol “*Fire Safety*” (Detik.com, 2008). Pentingnya memiliki jalur evakuasi ini harus diperhatikan oleh pemilik gedung bertingkat, terutama pada gedung perguruan tinggi dimana setiap harinya digunakan oleh mahasiswa, dosen dan civitas perguruan tinggi itu sendiri. Hal ini telah diatur pada Peraturan Pemerintah No.36 tahun 2005 pasal 59, bahwa setiap bangunan wajib menyediakan sarana evakuasi. Tujuan adanya sarana evakuasi selain untuk menyelamatkan diri, yaitu mengurangi risiko bertambahnya korban ketika terjadi bencana. Dengan adanya ketentuan untuk menentukan jalur evakuasi tersebut, penting juga untuk mengetahui proses evakuasi yang efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat disimpulkan bahwa aspek keselamatan dan kemudahan dalam proses evakuasi kebakaran bagi pengguna gedung, seperti gedung PPAG 2 UNPAR sangat diperlukan. Adalah Pentingnya bagi pemilik untuk melengkapi sistem proteksi kebakaran dan pengguna gedung untuk mengetahui peta jalur evakuasi, tanda dan informasi “*safety sign*”, dan titik kumpul ketika dalam keadaan darurat.

Gambaran tentang kemudahan ini dapat tergambarkan secara tidak langsung dengan lama waktu yang dibutuhkan untuk keluar dari gedung menuju titik kumpul. Untuk itu perlu diperkirakan juga berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk keluar dari gedung hingga sampai ke titik kumpul.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, dapat dirumuskan bahwa tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi parameter penilaian persyaratan sistem proteksi dan jalur evakuasi kebakaran pada Gedung PPAG 2 UNPAR berdasarkan peraturan yang berlaku di Indonesia.
2. Menilai sistem proteksi dan kesesuaian jalur evakuasi kebakaran pada Gedung PPAG 2 UNPAR berdasarkan peraturan yang berlaku di Indonesia.
3. Mengestimasi waktu yang diperlukan untuk melakukan evakuasi dari Gedung PPAG 2 UNPAR sampai ke titik kumpul.

1.4 Pembatasan Masalah

Terdapat beberapa pembatasan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Penilaian yang dilakukan meninjau Gedung PPAG 2 UNPAR (Gedung Utara dan Selatan)
2. Pengambilan data dari rata-rata pengguna gedung pada hari Senin – Jumat (hari kerja).
3. Titik kumpul telah ditentukan.
4. Penilaian sistem evakuasi bangunan gedung Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018 Tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2021 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini, dibagi menjadi beberapa bagian atau bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab 1 membahas tentang penjelasan latar belakang penelitian, masalah penelitian, tujuan penelitian, pembatasan masalah yang digunakan selama penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

2. BAB 2 : STUDI LITELATUR

Bab 2 membahas tentang landasan teori, peraturan, dan standar yang digunakan pada penelitian mengenai persyaratan dan standar sistem proteksi dan jalur evakuasi berdasarkan SNI dan SLF pada bangunan Gedung PPAG 2 UNPAR, serta teori yang digunakan untuk menghitung waktu proses evakuasi kebakaran.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab 3 membahas tentang tahapan penelitian serta metode penelitian dalam bentuk diagram alir dan jadwal penelitian.

4. BAB 4 : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab 4 membahas tentang identifikasi parameter dan data yang akan digunakan saat melakukan penilaian sistem proteksi dan standar jalur evakuasi dan melakukan perhitungan waktu evakuasi kebakaran pada Gedung PPAG 2 UNPAR.

5. BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 membahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis yang sudah dilakukan dan memberikan saran untuk Gedung PPAG 2 UNPAR dan pada penulis selanjutnya agar penelitian selanjutnya dapat lebih baik.