

THESIS

**DEVELOPMENT OF REGULATIONS AND
ASSESSMENT TOWARDS FIRE AND ELECTRICAL
PROTECTION SYSTEM OF HOSPITAL X AS
REQUIREMENTS FOR FULFILLMENT OF
CERTIFICATE OF OCCUPANCY**



RICHARDO SOSROWIGUNO

NPM: 6101801214

Advisor: Dr. Eng. Mia Wimala

**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

MARCH 2022

SKRIPSI
PENGEMBANGAN PERSYARATAN DAN PENILAIAN
PEMENUHAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN DAN
KELISTRIKAN BANGUNAN RUMAH SAKIT X DI KOTA
BANDUNG



RICHARDO SOSROWIGUNO

NPM: 6101801214

PEMBIMBING: Dr. Eng. Mia Wimala

Mia Wimala
080822

PENGUJI 1: Andreas Franskie Van Roy S.T., M.T., Ph.D.

Andreas Franskie Van Roy
01/03/22

PENGUJI 2: Dr. Felix Hidayat S.T., M.T.

Felix Hidayat

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL

(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)

BANDUNG

MARET 2022

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Richardo Sosrowiguno

NPM : 6101801214

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / ~~tesis~~ / ~~disertasi~~^{*)} dengan judul:

“PENGEMBANGAN PERSYARATAN DAN PENILAIAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN DAN KELISTRIKAN BANGUNAN RUMAH SAKIT X SEBAGAI UPAYA PEMENUHAN SERTIFIKAT LAIK FUNGSI”

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 3 Maret 2022



Richardo Sosrowiguno

6101801214

*) coret yang tidak perlu

**PENGEMBANGAN PERSYARATAN DAN PENILAIAN
SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN DAN KELISTRIKAN
BANGUNAN RUMAH SAKIT X SEBAGAI UPAYA
PEMENUHAN SERTIFIKAT LAIK FUNGSI**

RICHARDO SOSROWIGUNO

NPM: 6101801214

PEMBIMBING : Dr. Eng. Mia Wimala

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL PROGRAM STUDI
SARJANA TEKNIK SIPIL**

(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)

BANDUNG

MARET 2022

ABSTRAK

Sertifikat Laik Fungsi (SLF) merupakan sebuah dokumen yang wajib dimiliki oleh sebuah bangunan gedung sebelum dioperasikan. Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah (RSJP) Paramarta direncanakan akan digunakan pada bulan awal tahun 2022 sedang memproses permohonan SLF tersebut. Permohonan SLF mencakup salah satu persyaratan yaitu keandalan bangunan gedung. Salah satu persyaratan keandalan bangunan gedung yang perlu dicapai adalah terkait sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan. Hal ini harus dipenuhi oleh setiap gedung untuk menjamin keselamatan dari pengguna bangunan. Proses penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi parameter penilaian yang harus dipenuhi sebagai persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan untuk menyeragamkan dan memudahkan penilaian. Rujukan dari beberapa peraturan baik dari dalam maupun luar negeri digunakan untuk merumuskan parameter dan sistem penilaian yang sesuai. Hasil dari identifikasi parameter dan sistem penilaian yang telah dikembangkan akan dilanjutkan dengan penilaian penerapan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan pada rumah sakit RSJP Paramarta berdasarkan hasil pengukuran dan observasi langsung di lapangan. Hasil pengembangan parameter dan sistem penilaian sistem proteksi kebakaran menunjukkan adanya 2 sub-aspek pemeriksaan, 16 komponen, dengan 44 parameter. Hasil pengembangan parameter dan sistem penilaian sistem proteksi kelistrikan menunjukkan 2 sub-aspek pemeriksaan dengan 8 komponen. Hasil penilaian terhadap RSJP Paramarta mendapatkan skor 81,85 untuk sistem proteksi kebakaran yang dikategorikan kurang andal, dan skor 100 untuk sistem proteksi kelistrikan yang dikategorikan andal. Beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk perolehan SLF adalah penambahan alternatif akses jalan lingkungan menuju lokasi rumah sakit, pembuatan lapisan perkerasan / *hard standing*, pemasangan rambu arahan menuju eksit dan pengarahannya oleh tim evakuasi menuju ke pintu evakuasi, pemasangan pencahayaan pada ruang tangga eksit darurat atau pemasangan marka yang dapat menyala dalam gelap, pemberian warna pada pintu darurat dengan warna merah, pemasangan pengumpul asap pada pintu, penambahan penyediaan reservoir air, penambahan penyediaan kepala sprinkler cadangan, dan perbaikan pemasangan detektor panas.

Kata Kunci: Sertifikat Laik Fungsi (SLF), Sistem Proteksi Kebakaran, Sistem Proteksi Kelistrikan

DEVELOPMENT OF REGULATIONS AND ASSESSMENT TOWARDS FIRE AND ELECTRICAL PROTECTION SYSTEM OF HOSPITAL X AS REQUIREMENTS FOR FULFILLMENT OF CERTIFICATE OF OCCUPANCY

RICHARDO SOSROWIGUNO

NPM: 6101801214

ADVISOR : Dr. Eng. Mia Wimala

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING**

(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)

BANDUNG

MARCH 2022

ABSTRACT

Certificate of Occupancy (SLF) is a document that must be owned by a building before it is operated. The Paramarta Heart and Blood Vessel Hospital (RSJP) is planned to be used in the early months of 2022 while processing the SLF application. The SLF application includes one of the requirements, namely the reliability of the building. One of the building reliability requirements that need to be achieved is related to fire and electrical protection systems. This must be fulfilled by every building that constructed to ensure the safety of building users. The research process begins by identifying the assessment parameters that must be met as requirements for fire and electrical protection systems to standardize and facilitate the assessment. References from several regulations both from within and outside the country are used to gather parameters and assessment systems. The results of the identification of parameters and the assessment system that have been developed will be continued with an assessment of the application of fire and electrical protection systems at the Paramarta Hospital based on the results of measurements and direct observations in the field. The results of the parameter development and assessment system of the fire protection system show that there are 2 inspection sub-aspects, 16 components, with 44 parameters. The results of the parameter development and assessment system of the electrical protection system show 2 sub-aspects of inspection with 8 components. The results of the assessment of the RSJP Paramarta got a score of 81,85 for a fire protection system that was categorized as less reliable, and a score of 100 for an electrical protection system that was categorized as reliable. Some recommendations that can be given for obtaining SLF are the addition of alternative access roads to the hospital location, the manufacture of pavement layers / hard standing, installation of direction signs to exit and direction by the evacuation team to the evacuation door, installation of lighting in the emergency exit stairwell or installation markings that can glow in the dark, coloring emergency doors with red, installing smoke collectors on doors, adding water reservoirs, adding spare sprinkler heads, and repairing the installation of heat detectors.

Keywords: Certificate of Occupancy (SLF), Fire Protection System, Electrical Protection System

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*PENILAIAN PERSYARATAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN DAN KELISTRIKAN BANGUNAN RUMAH SAKIT X DI KOTA BANDUNG*”. Penyusunan dan penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan. Penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya dukungan, saran, dan kritik yang membangun oleh pihak-pihak yang membantu. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga yang telah memberikan saya kesempatan untuk berkuliah di Universitas Katolik Parahyangan dan selalu mendoakan serta memberikan semangat selama penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. Eng. Mia Wimala selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan dan penyusunan skripsi dan telah meluangkan waktu untuk berdiskusi dan memberikan saran dan semangat selama pengerjaan dan membantu menyelesaikan masalah-masalah selama penulisan skripsi.
3. Bapak Brian selaku Kepala IPSRS RSJP Paramarta yang telah mengizinkan pengambilan data pada rumah sakit.
4. Bapak Andreas Franskie Van Roy, Ibu Theresia Herni, Bapak Felix Hidayat, Bapak Antonius Soekiman selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dalam proses pengerjaan penelitian ini.
5. Nico, Bagas, Vania, Felix, Kelvin, Henry, Aldi, Yovin, dan Stephanus yang menjadi teman-teman seperjuangan penulisan skripsi telah memberikan hiburan, semangat, dan sebagai sumber informasi dan tempat menyalurkan keluh kesah.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terkait dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan tepat waktu.

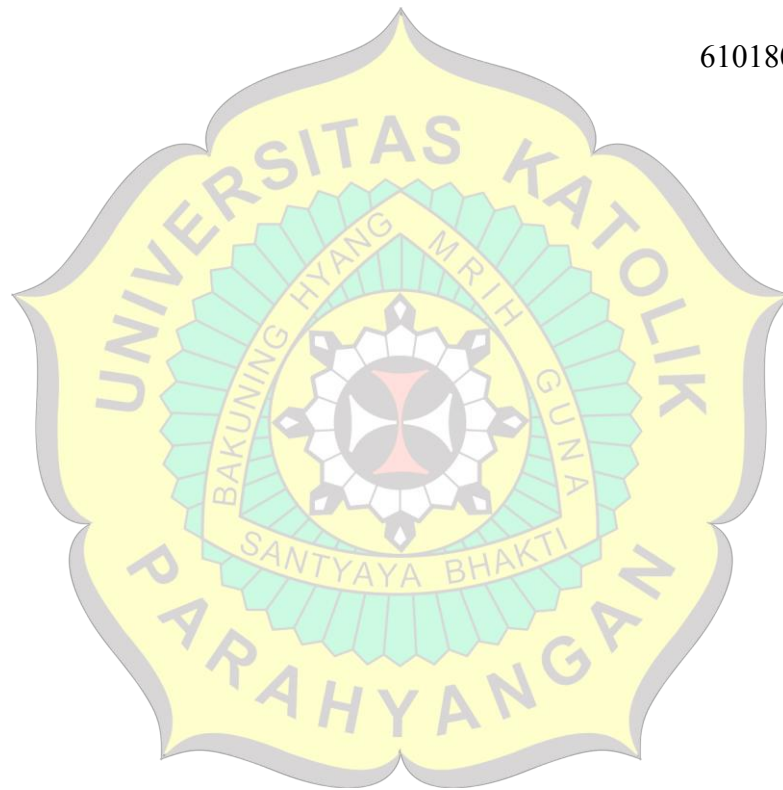
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan terbuka terhadap kritik dan saran. Terlepas dari itu, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi setiap pihak yang membacanya di kemudian hari.

Bandung, Maret 2022



Richardo Sosrowiguno

6101801214



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	1-5
1.4 Pembatasan Masalah.....	1-5
1.5 Manfaat Penelitian.....	1-6
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-7
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.....	2-4
2.3.2 Persyaratan Teknis	2-5
2.3.3 Persyaratan Keselamatan.....	2-7
2.3.4 Persyaratan Kemudahan	2-14
2.3.5 Persyaratan Kesehatan.....	2-15
2.3.6 Persyaratan Kenyamanan	2-16
2.3.7 Tahapan Pembuatan SLF.....	2-18
2.4 Rumah Sakit	2-24

2.4.1 Jenis-Jenis Rumah Sakit.....	2-24
2.4.2 Perizinan Rumah Sakit	2-27
BAB 3 METODE PENELITIAN	3-1
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	3-1
3.2 Latar Belakang.....	3-2
3.3 Tujuan Penelitian.....	3-2
3.4 Studi Literatur.....	3-2
3.5 Penilaian Kondisi Bangunan	3-3
3.6 Pemberian Rekomendasi	3-3
3.7 Kesimpulan dan Saran	3-3
3.8 Jadwal Penelitian	3-4
BAB 4 ANALISIS DATA.....	4-5
4.1 Identifikasi Parameter Penilaian.....	4-5
4.1.1 Parameter Persyaratan Sistem Proteksi kebakaran.....	4-5
4.1.2 Parameter Persyaratan Sistem Proteksi Kelistrikan	4-7
4.2 Pembobotan Persyaratan Sistem Proteksi Kebakaran dan Kelistrikan	
4-7	
4.3 Studi Kasus.....	4-7
4.3.1 Persyaratan Ketahanan Bangunan Terhadap Bahaya	
Kebakaran.....	4-8
4.3.2 Persyaratan Ketahanan Bangunan Terhadap Bahaya	
Kelistrikan	4-16
4.4 Sistem Proteksi Aktif.....	4-20
4.4.1 Sistem Proteksi Buka-an.....	4-20
4.4.2 Siamese / Sambungan Pemadam Kebakaran.....	4-22
4.4.3 Alat Pemadam Api Ringan.....	4-23
4.4.4 Hidran Gedung	4-29
4.4.5 Sprinkler	4-35

4.4.6 Sistem Pengendalian Asap	4-47
4.4.7 Listrik Darurat	4-53
4.4.8 Ruang Pengendali Operasi	4-53
4.5 Sistem Proteksi Pasif	4-55
4.5.1 Spesifikasi Pasangan Konstruksi Tahan Api.....	4-55
4.5.2 Bahan Pelapis Interior	4-56
4.5.3 Jarak Antar Bangunan	4-57
4.5.4 Jalan Lingkungan	4-59
4.5.5 Sarana Jalan Keluar	4-63
4.5.6 Tangga Darurat.....	4-66
4.5.7 Pencahayaan Darurat	4-67
4.6 Persyaratan Instalasi Listrik	4-68
4.7 Persyaratan Instalasi Proteksi Petir	4-113
4.8 Hasil Pembobotan Pemenuhan Persyaratan Ketahanan Terhadap Bahaya Kebakaran Dan Kelistrikan	4-114
4.8.1 Hasil Pembobotan Persyaratan Ketahanan Terhadap Bahaya Kebakaran.....	4-114
4.8.2 Hasil Pembobotan Persyaratan Ketahanan Terhadap Bahaya Kelistrikan	4-124
4.9 Hasil Analisis Persyaratan Ketahanan Terhadap Bahaya Kebakaran 4-129	
4.9.1 Sistem Proteksi Aktif.....	4-129
4.9.2 Sistem Proteksi Pasif.....	4-135
4.10 Hasil Analisis Persyaratan Ketahanan Terhadap Bahaya Kelistrikan 4-139	
4.10.1 Persyaratan Instalasi Listrik	4-139

4.10.2 Persyaratan Instalasi Proteksi Petir	4-139
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1 Kesimpulan.....	5-1
5.2 Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA	xiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Persyaratan Bangunan Gedung	2-3
Gambar 2.2 Bagan Tata Cara Penerbitan SLF untuk Bangunan Gedung Baru	2-20
Gambar 2.3 Bagan Tata Cara Penerbitan SLF untuk Bangunan Gedung yang Sudah Ada dan Memiliki PBG	2-21
Gambar 2.4 Bagan Tata Cara Penerbitan SLF untuk Bangunan Gedung yang Sudah Ada dan Belum Memiliki PBG.....	2-22
Gambar 2.5 Bagan Tata Cara Pemeriksaan Kelaikan Fungsi Bangunan Gedung Baru.....	2-23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	3-1
Gambar 3.2 Jadwal Penelitian	3-4
Gambar 4.1 Letak Hidran Pillar Terhadap Kotak Hidran	4-23
Gambar 4.2 Gambar Jangkauan Radius APAR Lantai SB	4-25
Gambar 4.3 Gambar Jangkauan Radius APAR Lantai 1	4-25
Gambar 4.4 Gambar Jangkauan Radius APAR Lantai 2	4-26
Gambar 4.5 Gambar Jangkauan Radius APAR Lantai 3	4-26
Gambar 4.6 Gambar Instalasi Sprinkler Lantai Semi Basement.....	4-38
Gambar 4.7 Gambar Instalasi Sprinkler Lantai 1	4-39
Gambar 4.8 Gambar Instalasi Sprinkler Lantai 2.....	4-40
Gambar 4.9 Gambar Instalasi Sprinkler Lantai 3	4-41
Gambar 4.10 Gambar Instalasi Sprinkler Lantai Atap	4-42
Gambar 4.11 Gambar Daftar Sprinkler Berdasarkan Tingkatan Suhu.....	4-44
Gambar 4.12 Titik Pemasangan Detektor Asap	4-48
Gambar 4.13 Gambar Instalasi Fire Alarm Lantai 1	4-49
Gambar 4.14 Instalasi Fire Detector dan Heat Detector Lantai 2	4-50
Gambar 4.15 Gambar Instalasi Fire Detector dan Heat Detector Lantai 3 ...	4-51
Gambar 4.16 Letak Saf Tangga Bangunan.....	4-62
Gambar 4.17 Persyaratan Ukuran Tanda Arah EKSIT	4-66
Gambar 4.18 Luas penampang kabel NYM (60227 IEC 10)	4-70
Gambar 4.19 Gambar luas penampang kabel NYA (60227 IEC 10).....	4-70
Gambar 4.20 Luas Penampang kabel NYY Untuk Diameter 2,5 mm ² dengan 1 core.....	4-71
Gambar 4.21 Tabel Arus Listrik Berdasarkan Luas Penampang Untuk 1 Core ..	4-71
Gambar 4.22 Luas Penampang kabel NYY Untuk Diameter 2,5 mm ² dengan 2 core.....	4-72
Gambar 4.23 Tabel Arus Listrik Berdasarkan Luas Penampang Untuk 2 core ..	4-72
Gambar 4.24 Luas Penampang kabel NYY untuk diameter 2,5 mm ² dengan 3 core.....	4-73
Gambar 4.25 Tabel Arus Listrik Berdasarkan Luas Penampang Untuk 3 core	4-73
Gambar 4.26 Luas Penampang kabel NYY untuk diameter 2,5 mm ² dengan 4 core.....	4-74
Gambar 4.27 Tabel Arus Listrik Berdasarkan Luas Penampang Untuk 4 core	4-74

Gambar 4.28	Gambar Panel LVMDP	4-76
Gambar 4.29	Gambar Panel Genset	4-77
Gambar 4.30	Gambar Panel Outdoor	4-78
Gambar 4.31	Gambar Panel Parkir Ambulance	4-79
Gambar 4.32	Gambar Panel Bedah Umum	4-80
Gambar 4.33	Gambar Panel IGD dan Radiologi	4-81
Gambar 4.34	Gambar Panel AC	4-82
Gambar 4.35	Gambar Panel Sub Distribusi Panel	4-83
Gambar 4.36	Gambar Panel MCB Lab	4-84
Gambar 4.37	Gambar Panel MCB Klinik	4-85
Gambar 4.38	Gambar Panel MCB Conv. Store	4-86
Gambar 4.39	Gambar Panel MCB Coffee Shop	4-87
Gambar 4.40	Gambar Panel MCB Ruang Diagnostik	4-88
Gambar 4.41	Gambar Panel MCB Ruang Rehabilitasi	4-89
Gambar 4.42	Gambar Panel MCB Office	4-90
Gambar 4.43	Gambar Panel MCB Farmasi	4-91
Gambar 4.44	Gambar Panel AC	4-92
Gambar 4.45	Gambar Panel Sub Distribusi Panel	4-93
Gambar 4.46	Gambar Panel Ruangan Rawat Inap Kelas 1A	4-94
Gambar 4.47	Gambar Panel Ruangan Rawat Inap Kelas 1B	4-95
Gambar 4.48	Gambar Panel Ruangan Rawat Inap Kelas 2A	4-96
Gambar 4.49	Gambar Panel Ruangan Rawat Inap Kelas 2B	4-97
Gambar 4.50	Gambar Panel Ruangan Rawat Inap Kelas 3	4-98
Gambar 4.51	Gambar Panel AC	4-99
Gambar 4.52	Gambar Panel Ruang Isolasi	4-100
Gambar 4.53	Gambar Panel Sub Distribusi Panel	4-101
Gambar 4.54	Gambar Panel Ruang VIP 1	4-102
Gambar 4.55	Gambar Panel Ruang VIP 2	4-103
Gambar 4.56	Gambar Panel Cathlab Pendukung	4-104
Gambar 4.57	Gambar Panel ICVCU / HCU	4-105
Gambar 4.58	Gambar Panel ICVCU / ICU	4-106
Gambar 4.59	Gambar Panel Ruang Pemulihan	4-107
Gambar 4.60	Gambar Panel AC	4-108
Gambar 4.61	Gambar Panel Ruang Bedah	4-109
Gambar 4.62	Gambar Panel Sub Distribusi Panel	4-110
Gambar 4.63	Gambar Panel PP/LP	4-111
Gambar 4.64	Rangkaian Miniature Circuit Breaker Rumah Sakit	4-112
Gambar 4.65	Tabel Penilaian Sistem Proteksi Aktif	4-116
Gambar 4.66	Lanjutan Tabel Penilaian Sistem Proteksi Aktif	4-117
Gambar 4.67	Lanjutan Tabel Penilaian Sistem Proteksi Aktif	4-118
Gambar 4.68	Tabel Penilaian Sistem Proteksi Pasif	4-119
Gambar 4.69	Tabel Lanjutan Penilaian Sistem Proteksi Pasif	4-120
Gambar 4.70	Tabel Hasil Bobot Sistem Proteksi Aktif	4-121
Gambar 4.71	Tabel Lanjutan Hasil Bobot Sistem Proteksi Aktif	4-122
Gambar 4.72	Tabel Hasil Bobot Sistem Proteksi Pasif	4-123

Gambar 4.73 Tabel Penilaian Persyaratan Instalasi Listrik.....	4-125
Gambar 4.74 Tabel Penilaian Persyaratan Instalasi Proteksi Petir.....	4-126
Gambar 4.75 Tabel Hasil Bobot Persyaratan Instalasi Listrik	4-127
Gambar 4.76 Tabel Hasil Bobot Persyaratan Instalasi Proteksi Petir	4-128
Gambar 4.77 Pintu Tangga Darurat Yang Harus Dicat Warna Merah.....	4-129
Gambar 4.78 Ilustrasi Pemasangan APAR Dengan Tambahan Lantai SB	4-131
Gambar 4.79 Ilustrasi Pemasangan APAR Dengan Tambahan Lantai 1	4-132
Gambar 4.80 Ilustrasi Pemasangan APAR Dengan Tambahan Lantai 2	4-133
Gambar 4.81 Rekomendasi Lokasi Penyediaan <i>Hard Standing</i>	4-136
Gambar 4.82 Rambu Arahan Untuk Jalur Evakuasi	4-137
Gambar 4.83 Rambu Arahan pada koridor berbelok	4-137
Gambar 4.84 Rambu Tangga Darurat Yang Mengisyaratkan Eksit Keluar Bangunan	4-138



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Pokok Benda Yang Terbakar	1-3
Tabel 1.2 Tabel Penyebab Kebakaran	1-3
Tabel 2.1 Tabel Jenis Persyaratan Tata Bangunan.....	2-5
Tabel 2.2 Tabel Jenis Persyaratan Intensitas Bangunan Gedung.....	2-6
Tabel 2.3 Jenis Persyaratan Arsitektur Bangunan Gedung.....	2-6
Tabel 2.4 Jenis Persyaratan Berdasarkan Peraturan PUPR Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018	2-6
Tabel 2.5 Petsyaratan Keselamatan Gedung	2-7
Tabel 2.6 Tabel Kenyamanan Kondisi Udara Dalam Ruangan	2-16
Tabel 4.1 Tabel Sistem Proteksi Aktif	4-9
Tabel 4.2 Tabel Lanjutan Sistem Proteksi Aktif.....	4-9
Tabel 4.3 Tabel Lanjutan Sistem Proteksi Aktif.....	4-11
Tabel 4.4 Tabel Sistem Proteksi Pasif	4-13
Tabel 4.5 Tabel Lanjutan Sistem Proteksi Pasif	4-14
Tabel 4.6 Tabel Lanjutan Sistem Proteksi Pasif	4-15
Tabel 4.7 Tabel Persyaratan Instalasi Listrik	4-17
Tabel 4.8 Tabel Persyaratan Instalasi Proteksi Petir	4-19
Tabel 4.9 Jarak Hidran Pillar Terhadap Kotak Hidran.....	4-23
Tabel 4.10 Tabel Jumlah dan Lokasi APAR.....	4-24
Tabel 4.11 Tabel Posisi Pemasangan APAR	4-27
Tabel 4.12 Tabel Jenis APAR	4-29
Tabel 4.13 Luas Lantai Gedung RSJP Paramarta	4-30
Tabel 4.14 Jarak Antar Kotak Hidran	4-30
Tabel 4.15 Jenis Kotak Hidran	4-32
Tabel 4.16 Tabel Persyaratan Peralatan Berdasarkan Jenis Kotak Hidran	4-33
Tabel 4.17 Tabel Isi Kotak Hidran Eksisting Rumah Sakit.....	4-34
Tabel 4.18 Jumlah Kepala Sprinkler	4-36
Tabel 4.16 Persyaratan Jarak Pemasangan Kepala Sprinkler	4-36
Tabel 4.20 Kebutuhan Volume Alat Kebakaran	4-45
Tabel 4.21 Persediaan Sprinkler Cadangan.....	4-46
Tabel 4.22 Spasi Pemasangan Detektor Panas	4-53
Tabel 4.23 Jarak Antar Bangunan	4-57
Tabel 4.24 Jarak Antar Bangunan Rumah Sakit	4-58
Tabel 4.25 Tabel Akses Jalan Pemadam Lantai Semi Basement.....	4-60
Tabel 4.26 Tabel Akses Jalan Pemadam Lantai 1	4-60
Tabel 4.27 Nilai Luminasi Pada Sarana Jalan Keluar	4-64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Bangunan gedung 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 melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus. Pembangunan suatu bangunan gedung diawali dengan penetapan fungsi bangunan oleh calon pemilik bangunan gedung dan tidak boleh bertentangan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) setempat. Penetapan fungsi ini akan diproses lanjut oleh Pemerintah Daerah kemudian Hasil persetujuan atas pemberian izin oleh Pemerintah Daerah dikeluarkan dalam bentuk Izin Mendirikan Bangunan (IMB). IMB merupakan perizinan yang diberikan oleh pemerintah daerah kecuali untuk bangunan gedung fungsi khusus oleh pemerintah pusat yang bertujuan untuk membangun baru, mengubah, memperluas, mengurangi, dan/atau merawat bangunan gedung sesuai dengan persyaratan administratif dan persyaratan teknis yang berlaku. (Undang Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002, 2002)

Sejatinnya banyak langkah yang telah dilakukan oleh pemerintah pusat bersama dengan pemerintah daerah untuk tidak hanya membangun tetapi juga menjamin persyaratan administratif serta persyaratan teknis bangunan gedung yang tertulis pada pemenuhan penilaian Sertifikat Laik Fungsi (SLF). SLF merupakan persyaratan administratif yang perlu dimiliki setelah bangunan selesai dibangun dan akan digunakan. Berdasarkan Bab I Pasal 1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018, SLF adalah sertifikat yang diterbitkan oleh Pemerintah Daerah kecuali untuk bangunan gedung fungsi khusus oleh pemerintah pusat yang bertujuan untuk menyatakan kelaikan fungsi bangunan gedung sebagai syarat untuk dapat dimanfaatkan sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan. (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018, 2018)

Berdasarkan Bab IV Pasal 41 ayat (1) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung, Setiap bangunan gedung yang telah selesai dibangun harus memiliki SLF sebagai syarat untuk dapat dimanfaatkan. (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018, 2018). Maka dapat disimpulkan bahwa bangunan tidak dapat digunakan jika bangunan yang hendak digunakan belum memiliki SLF. Syarat kepemilikan dari SLF ini baru diterbitkan pada 2007 dan diwajibkan bersyarat untuk kota tertentu oleh pemerintah pusat pada 2010. Namun hal yang terjadi adalah rendahnya kepemilikan SLF yang menyebabkan terjadinya kerusakan struktur dan menyebabkan korban jiwa.

Bangunan yang diwajibkan memiliki SLF adalah bangunan dengan fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya serta fungsi khusus. Bangunan dengan fungsi rumah sakit merupakan salah satu jenis bangunan yang termuat dalam salah satu jenis yang diwajibkan untuk memiliki SLF agar dapat digunakan karena akan dihuni dalam jangka waktu yang lama oleh tenaga kesehatan serta pasien setiap hari. Berdasarkan data yang dimuat pada situs resmi Dinas kesehatan Bandung pada Januari 2022 terdapat 32 Rumah Sakit. Salah satu Rumah Sakit yang baru selesai dibangun di Kota Bandung yaitu Rumah Sakit Khusus Jantung & Pembuluh Darah Paramarta Bandung atau disebut RSJP Paramarta. RSJP Paramarta merupakan Rumah Sakit berlokasi di Kota Bandung yang diresmikan pada 2 Februari 2022 yang lalu dan belum memiliki Sertifikat Laik Fungsi. Rumah sakit harus dibangun dan dioperasikan berdasarkan syarat-syarat yang tertulis pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi Dan Perizinan Rumah Sakit. Untuk secara resmi mendapatkan SLF, bangunan gedung harus memenuhi persyaratan keandalan bangunan gedung. Persyaratan ini ditujukan agar dapat menjaga kenyamanan, keselamatan, kesehatan, kemudahan bagi para tenaga kesehatan dan pasien. (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, 2020) Salah satu aspek yang penting bagi sebuah bangunan umum terkhusus rumah sakit yang digunakan oleh banyak orang dalam waktu yang lama adalah persyaratan keselamatan. Jika suatu bangunan tidak memenuhi persyaratan keselamatan dapat menyebabkan tingginya resiko

kebakaran dan korsleting listrik yang dapat mengakibatkan meninggalnya orang yang menghuni rumah sakit tersebut. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik Kota Bandung yang bersumber dari Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana Kota Bandung, tercatat bahwa sepanjang tahun 2020 total terjadi 195 kebakaran pada beragam jenis bangunan. Berikut ini merupakan tabel distribusi kebakaran berdasarkan jenis bangunan yang terbakar (Badan Pusat Statistik Kota Bandung, 2020b):

Tabel 1.1 Tabel Pokok Benda Yang Terbakar

Bulan <i>Month</i>	Pokok Benda Yang Terbakar / <i>Fired Material</i>				
	Bangunan Perumahan <i>Housing Building</i>	Pasar <i>Market</i>	Bangunan Industri <i>Industrial Building</i>	Pusat Pertokoan <i>Shopping Centre</i>	Lain-lain <i>Others</i>
Januari/January	5	1	2	2	7
Pebruari/February	2	0	0	2	5
Maret/March	7	0	0	3	10
April/April	6	0	0	4	3
Mei/May	4	0	1	6	2
Juni/June	4	0	0	4	2
Juli/July	9	0	0	2	6
Agustus/August	6	0	1	3	12
September/September	10	0	0	7	11
Oktober/October	5	0	2	6	6
Nopember/November	8	0	1	1	5
Desember/December	7	0	0	2	3
Jumlah/Total	73	1	7	42	72

Umumnya kebakaran yang terjadi tidak selalu menjadi kebakaran besar dengan tingkat bahaya yang tinggi, namun jika tidak dilakukan evaluasi dan tindakan langkah pencegahan terhadap suatu komponen pada bangunan dapat mengakibatkan kejadian yang besar di kemudian hari. Berikut ini merupakan tabel data penyebab kebakaran sepanjang 2020 (Badan Pusat Statistik Kota Bandung, 2020a) :

Tabel 1.2 Tabel Penyebab Kebakaran

Bulan <i>Month</i>	Penyebab Kebakaran / <i>Cause of The Fire</i>					Jumlah <i>Total</i>
	Kompor <i>Stove</i>	Lampu <i>Lamp</i>	Listrik <i>Electri</i>	Rokok <i>Cigarette</i>	Lain-lain <i>Others</i>	
Januari/January	1	0	3	0	13	17
Pebruari/February	0	0	0	0	9	9
Maret/March	1	0	4	0	15	20
April/April	1	0	3	0	9	13

Mei/May	1	0	1	0	11	13
Juni/June	2	1	3	0	4	10
Juli/July	1	0	1	0	15	17
Agustus/August	2	0	5	0	15	22
September/September	1	0	7	0	20	28
Oktober/October	4	0	5	0	10	19
Nopember/November	3	0	2	0	10	15
Desember/December	1	2	3	0	6	12
Jumlah/Total	18	3	37	0	137	195

Pada tabel ini tercantum bahwa kebakaran akibat listrik merupakan penyebab kebakaran tertinggi kedua yang menjadikan pentingnya proteksi sistem kebakaran dan proteksi sistem kelistrikan pada suatu bangunan hunian. Kedua persyaratan di atas merupakan bagian dari persyaratan yang terdapat pada parameter keselamatan untuk SLF. Saat ini penilaian persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan untuk SLF di Indonesia terdapat pada standar serta peraturan pemerintah di Indonesia yang tersebar pada beberapa standar, oleh sebab itu perlu terlebih dahulu dilakukan pengidentifikasian parameter persyaratan sistem proteksi kebakaran dan sistem proteksi kelistrikan. Standar yang terdaftar di Indonesia terakhir diterbitkan pada tahun 2000 dan 2001, standar ini masih berlaku hingga sekarang dan masih aktif digunakan. Standar yang sudah ada ini perlu dilakukan peninjauan ulang agar dapat menyesuaikan dengan perkembangan terkini, oleh sebab itu dilakukannya penyesuaian dengan pertimbangan standar serupa dari negara lain dengan tahun terbit terbaru agar standar yang digunakan dapat lebih optimal dalam memenuhi SLF.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang timbul pada peresmian bangunan yang sudah dilakukan pada tanggal 2 Februari 2022 yang lalu adalah terdapat permasalahan pada pemenuhan standar lingkungan untuk proteksi kebakaran gedung yang menyebabkan tertundanya pengajuan kepemilikan SLF. Hal ini menjadi sangat penting dan krusial mengingat peresmian yang sudah dilaksanakan oleh Yana Mulyana selaku PLT Wali Kota Bandung dan aktivitas pelayanan rumah sakit yang sudah dimulai. Pengidentifikasian parameter perlu dilakukan untuk menilai pemenuhan persyaratan keandalan bangunan yang mencakup parameter persyaratan sistem

proteksi kebakaran dan sistem proteksi kelistrikan serta dilakukan pemberian rekomendasi jika hasil yang diperoleh belum memenuhi ketentuan aspek.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang ada, dapat dirumuskan bahwa tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi parameter penilaian persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan pada SLF berdasarkan standar yang berlaku.
2. Mengembangkan parameter penilaian persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan
3. Menilai kondisi gedung di RSJP Paramarta Bandung terhadap persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan pada SLF.
4. Memberikan rekomendasi agar bangunan di RSJP Paramarta lebih optimal dalam memenuhi persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan yang telah dirumuskan.

1.4 Pembatasan Masalah

Terdapat beberapa pembatasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Persyaratan Sistem kebakaran membahas mengenai sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif.
2. Persyaratan sistem proteksi kelistrikan membahas mengenai persyaratan instalasi listrik dan persyaratan instalasi proteksi petir.
3. Penilaian sistem proteksi kebakaran bangunan gedung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Klasifikasi Dan Perizinan Rumah Sakit, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem

Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, SNI 03-1736-2000 tentang tata cara perencanaan sistem proteksi pasif untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung, SNI 03-1746-2000 tentang Tata cara perencanaan dan pemasangan sarana jalan ke luar untuk penyelamatan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung, SNI 03-3985-2000 tentang tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung, SNI 03-3989-2000 tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sistem sprinkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung, SNI 03-6462-2000 tentang tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung, SNI 03-6574-2001 tentang Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung, NFPA 10 edisi tahun 2013 tentang *Standard for Portable Fire Extinguishers*, NFPA 16 edisi tahun 2007 tentang *Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems*, NFPA 72 edisi tahun 2013 tentang *National Fire Alarm and Signaling Code*, NFPA 101 edisi tahun 2018 tentang *Life Safety Code*, UL 555 tentang *Fire Dampers*, dan UL 555S edisi tahun 2014 tentang *Standard For Safety Smoke Damper*.

4. Penilaian sistem proteksi kelistrikan bangunan gedung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27/PRT/M/2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi Dan Perizinan Rumah Sakit, Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, SNI 03-7015-2004 tentang Sistem proteksi petir pada bangunan gedung, SNI 04-6629-2006 Bagian 1-5 tentang kabel berinsulasi PVC.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak lain, manfaat tersebut adalah:

1. Membantu pihak RSJP Paramarta agar dapat mengetahui kondisi sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan bangunan gedung yang ditinjau, serta dapat memberikan rekomendasi atau saran mengenai optimalisasi sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan bangunan tersebut.
2. Membantu pihak RSJP Paramarta untuk menuntaskan perancangan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) gedung RSJP Paramarta Bandung

1.6 Sistematika Penulisan

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

1. **BAB 1: PENDAHULUAN**

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

2. **BAB 2: STUDI LITERATUR**

Bab 2 membahas tentang landasan teori, standar dan peraturan yang akan digunakan dalam penelitian terkait dengan persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan pada bangunan gedung di RSJP Paramarta.

3. **BAB 3: METODE PENELITIAN**

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

4. **BAB 4: ANALISIS DATA**

Bab 4 membahas tentang parameter yang akan digunakan untuk penelitian persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan pada bangunan gedung di RSJP Paramarta, kemudian akan dilakukan penilaian berdasarkan parameter tersebut, serta akan dilakukan pemberian rekomendasi jika bangunan yang ditinjau tidak memenuhi persyaratan, agar lebih optimal dalam memenuhi persyaratan sistem proteksi kebakaran dan kelistrikan

5. **BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab 5 membahas tentang kesimpulan dari penelitian dan analisis yang telah dilakukan serta saran kepada peneliti selanjutnya agar penelitian selanjutnya dapat lebih baik

