

SKRIPSI 51

**INTEGRASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN
PADA SISTEM BANGUNAN MENARA ASTRA**



**NAMA : HARISON SURYADHINATA
NPM : 2016420180**

PEMBIMBING: DR. KAMAL A. ARIF, IR., M.ENG.

KO-PEMBIMBING: H. SUHERMAN SUDAR, IR., M.T.

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

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN
Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2021**

**BANDUNG
2022**

SKRIPSI 51

**INTEGRASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN
PADA SISTEM BANGUNAN MENARA ASTRA**



**NAMA : HARISON SURYADHINATA
NPM : 2016420180**



PEMBIMBING: DR. KAMAL A. ARIF, IR., M.ENG.

KO-PEMBIMBING: H. SUHERMAN SUDAR, IR., M.T.

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

Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2021

**BANDUNG
2022**

SKRIPSI 51

**INTEGRASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN
PADA SISTEM BANGUNAN MENARA ASTRA**



**NAMA : HARISON SURYADHINATA
NPM : 2016420180**

PEMBIMBING:

DR. KAMAL A. ARIF, IR., M.ENG.

KO-PEMBIMBING:

H. SUHERMAN SUDAR, IR., M.T.

PENGUJI :

**PAULUS AGUS SUSANTO, IR., M.T.
DR. ALWIN SURYONO SOMBU, IR., M.T.**

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

Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2021

**BANDUNG
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI
(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Harison Suryadhinata
NPM : 2016420180
Alamat : Komplek Taman Duren Sawit A1 no.12, Duren Sawit, Jakarta
Judul Skripsi : Integrasi Sistem Proteksi Kebakaran pada Sistem Bangunan
Menara Astra

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa:

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika dikemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplagarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Januari 2022



Harison Suryadhinata

Abstrak

INTEGRASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA SISTEM BANGUNAN MENARA ASTRA

Oleh

Harison Suryadinata

NPM: 2016420180

Proteksi kebakaran adalah salah satu aspek yang diwajibkan dalam mendesain sebuah bangunan karena termasuk dalam faktor keandalan bangunan dari segi keselamatan. Proteksi kebakaran menjadi penting karena menyangkut keselamatan jiwa pengguna bangunan dan berperan dalam desain bangunan untuk mencegah terjadinya kebakaran berskala besar yang membahayakan lingkungan bangunan serta menyebabkan kerugian yang signifikan. Penerapan proteksi kebakaran yang sudah sesuai dengan standar pada bangunan-bangunan di Indonesia kini masih belum merata. Masih banyak bangunan yang menerapkan proteksi kebakaran seadanya sehingga rentan terhadap resiko dan bahaya kebakaran. Selain itu, banyaknya persyaratan proteksi kebakaran berpotensi mempersulit desain bangunan karena mempengaruhi kebutuhan ruang, sistem, dan finansial yang cukup besar. Integrasi sistem proteksi kebakaran terhadap sistem bangunan lainnya menjadi penting dalam menjawab isu tersebut. Fenomena diatas dan tren arsitektur yang berkembang ke arah bangunan tinggi membuat sistem proteksi kebakaran pada bangunan tinggi menjadi menarik dan perlu untuk dipelajari khususnya penerapan desain dan integrasinya di dunia nyata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana Menara Astra sebagai salah satu bangunan tertinggi di Indonesia mengimplementasikan dan mengintegrasikan sistem proteksi kebakaran terhadap sistem bangunan lainnya. Penerapan sistem proteksi kebakaran yang perlu dikaji melalui teori, peraturan, dan standar yang berlaku, serta integrasinya dengan sistem bangunan lainnya.

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dengan cara mempelajari objek studi Menara Astra dan melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dengan studi literatur dan peraturan yang berlaku di Indonesia. Data dikumpulkan dengan melakukan observasi dan studi pustaka. Analisis dilakukan dengan melakukan perbandingan teori, standar, dan peraturan yang berlaku dengan data yang diperoleh. Setelah itu menganalisis integrasi sistem proteksi kebakaran tersebut terhadap sistem bangunan Menara Astra.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Menara Astra merupakan sebuah bangunan yang telah menerapkan sistem proteksi kebakaran yang sudah baik dan terintegrasi. Penerapan proteksi kebakaran Menara Astra juga mempertimbangkan aspek-aspek desain seperti kebutuhan ruang, estetika, dan efektivitas sehingga masalah yang timbul menjadi sangat minim. Integrasi yang dilakukan juga mencakup semua sistem bangunan mulai dari sistem struktur, sistem selubung bangunan, sistem mekanikal dan elektrik, serta sistem interior. Integrasi sistem proteksi kebakaran terhadap sistem bangunan didesain dan diterapkan pada setiap lantai bangunan.

Kata-kata kunci: sistem proteksi kebakaran, peraturan, integrasi, Menara Astra

Abstract

Fire Protection System Integration in Menara Astra Building Systems

by

Harison Suryadhinata
NPM: 2016420180

Fire protection is one aspect that is required in designing a building because it is included in the building reliability factor in terms of safety. Fire protection is important because it involves the safety of the lives of building users and plays a role in building design to prevent large-scale fires that endanger the building environment and cause significant losses. The application of fire protection that is in accordance with standards in buildings in Indonesia is still not evenly distributed. There are still many buildings that apply improvised fire protection so that they are vulnerable to fire risks and hazards. In addition, the large number of fire protection requirements has the potential to complicate building design because it affects space, system and financial requirements that are quite large. The integration of fire protection systems to other building systems is important in answering this issue. The above phenomena and architectural trends that are developing towards high-rise buildings make fire protection systems in high-rise buildings interesting and need to be studied, especially the application of design and integration in the real world. The purpose of this research is to study how Menara Astra as one of the tallest buildings in Indonesia implements and integrates a fire protection system against other building systems. The application of a fire protection system that needs to be studied through applicable theories, regulations, and standards, as well as its integration with other building systems.

The research uses a descriptive method with a qualitative approach by studying the study object of Menara Astra and analyzing the data obtained by studying the literature and regulations in force in Indonesia. Data were collected by conducting observations and literature studies. The analysis is carried out by comparing the theory, standards, and applicable regulations with the data obtained. After that, analyze the integration of the fire protection system into the Menara Astra building system.

The results of this study indicate that Menara Astra is a building that has implemented a good and integrated fire protection system. The application of the Menara Astra's fire protection also considers design aspects such as space requirements, aesthetics, and effectiveness so that problems that arise are minimal. The integration carried out also covers all building systems, starting from structural systems, building envelope systems, mechanical and electrical systems, as well as interior systems. The integration of fire protection systems into building systems is designed and applied to each floor of the building.

Keywords: *fire protection system, regulations, integration, Menara Astra.*

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepastakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seijin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Bapak Dr. Kamal A. Arif, Ir., M.Eng. atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang berharga.
- Dosen ko-pembimbing, Bapak H. Suherman Sudar, Ir., M.T. atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang berharga.
- Dosen penguji, Bapak Paulus Agus Susanto, Ir., M.T. dan Bapak Dr. Alwin Suryono Sombu, Ir., M.T. atas masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Bapak Mangadar Situmorang Ph. D selaku Rektor Universitas Parahyangan.
- Ibu Ema Poedjiwati, Ibu Fransisca, Bapak Christian Setiawan, Bapak Sulisty, dan Bapak Dedy Setio dari PT. Astra Internasional Tbk. sebagai narasumber yang memberi izin untuk melakukan survey lapangan serta pengumpulan data dan gambar kerja di Menara Astra.
- Bapak Amin Widodo dan Bapak Cahya Kurniawan dari PT. Airmas Asri sebagai narasumber yang telah memberikan data gambar kerja arsitek Menara Astra.
- Orang tua yang telah membantu, menyemangati dan mendoakan selama proses pengerjaan skripsi.

Bandung, Januari 2022

Harison Suryadhinata

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix

BAB 1	PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Rumusan Masalah	6
1.3.	Pertanyaan Penelitian	6
1.4.	Tujuan Penelitian	6
1.5.	Manfaat Penelitian	7
1.6.	Ruang Lingkup Penelitian	7
1.7.	Kerangka Penelitian	8
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1.	Teori Api dan Kebakaran	9
2.1.1.	Teori Api	9
2.1.2.	Tahap Pertumbuhan Api	10
2.1.3.	Pola Penyebaran Api	10
2.1.4.	Bahaya Kebakaran	11
2.2.	Sistem Proteksi Kebakaran	12
2.2.1.	<i>Fire Safety</i>	12
2.2.2.	<i>Good Fire Safety Design</i>	12
2.3.	Persyaratan Teknis Bangunan	14
2.3.1.	Keandalan Bangunan	14

2.3.2.	Bangunan Gedung Tinggi	14
2.4.	Landasan Hukum Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Bertingkat Tinggi	15
2.4.1.	Asas Hukum tentang Peraturan	15
2.4.2.	Undang-Undang No. 28 Tahun 2002	16
2.4.3.	Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 186 Tahun 1999	16
2.4.4.	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26 Tahun 2008	17
2.4.5.	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.14/PRT/M/2017	18
2.4.6.	Peraturan Gubernur Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta No. 143 Tahun 2016	18
2.4.7.	Standar Nasional Indonesia	19
2.5.	Integrasi Sistem Bangunan	21
2.5.1.	Sistem Bangunan	21
BAB 3	METODE PENELITIAN	23
3.1.	Jenis Penelitian	23
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	25
3.3.1.	Observasi	25
3.3.2.	Studi Pustaka	27
3.4.	Tahap Analisa Data	27
3.5.	Tahap Penarikan Kesimpulan	28
BAB 4	INTEGRASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA SISTEM BANGUNAN MENARA ASTRA	29
4.1.	Menara Astra	30
4.1.1.	Profil Bangunan	30
4.1.2.	Lahan Bangunan	30
4.1.3.	Zonasi Fungsi	31

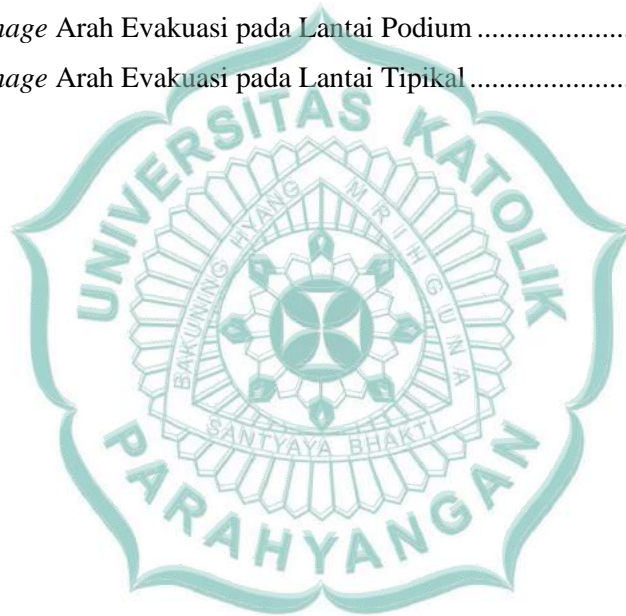
4.1.4.	Sistem Lantai	32
4.1.5.	Sirkulasi	33
4.1.6.	Struktur dan Fasad	34
4.2.	Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran terhadap Keandalan Bangunan	36
4.2.1.	Rancangan Tapak Bangunan	36
4.2.2.	Sistem Penyelamatan atau Evakuasi	42
4.2.3.	Sistem Proteksi Pasif	51
4.2.4.	Sistem Proteksi Aktif	55
4.2.5.	Manajemen Bangunan	58
4.3.	Integrasi Sistem Proteksi Kebakaran dengan Desain Bangunan	61
4.3.1.	Integrasi Sistem Struktur	61
4.3.2.	Integrasi Sistem Selubung Bangunan	64
4.3.3.	Integrasi Sistem Mekanikal dan Elektrikal	65
4.3.4.	Integrasi Sistem Interior	72
BAB 5	KESIMPULAN	79
5.1.	Kesimpulan	79
5.2.	Saran dan Rekomendasi	80
DAFTAR PUSTAKA.....		83
LAMPIRAN.....		85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Penanggulangan Kebakaran DKI Jakarta	2
Gambar 1.2 Peta Jangkauan Pos Damkar Jakarta di Setiap RW	3
Gambar 1.3 Lokasi Menara Astra	5
Gambar 1.4 Menara Astra	6
Gambar 1.5 Kerangka Penelitian	8
Gambar 2.1 Segitiga Api	9
Gambar 2.2 Tahap Pertumbuhan Api	10
Gambar 2.3 Pola Penyebaran Api	11
Gambar 2.4 Konsep <i>Fire Safety</i>	12
Gambar 2.5 Undang-Undang No.28 Tahun 2002	16
Gambar 2.6 Kepmen Tenaga Kerja No.186 Tahun 1999	17
Gambar 2.7 Permen PU No.26 Tahun 2008	17
Gambar 2.8 Permen PUPR No.14 Tahun 2017	18
Gambar 2.9 Pergub DKI Jakarta no.143 Tahun 2016	19
Gambar 2.10 Contoh SNI, ruang lingkup, dan acuannya	20
Gambar 3.1 Lokasi Objek Studi Menara Astra	24
Gambar 3.2 Kunjungan Survei ke Direksi Facility Management Menara Astra	25
Gambar 4.1 Menara Astra	29
Gambar 4.2 Rencana Kompleks Tapak Menara Astra	31
Gambar 4.3 Zonasi Fungsi Menara Astra	32
Gambar 4.4 Denah Skematik Lantai Tipikal <i>Tower</i> Menara Astra	33
Gambar 4.5 Block Plan Menara Astra	34
Gambar 4.6 Denah Lantai Dasar Menara Astra	35
Gambar 4.7 Tampak Timur Menara Astra	35
Gambar 4.8 Akses Kompleks Tapak Menara Astra	37
Gambar 4.9 Jembatan Penghubung Apartemen Anandamaya dan Menara Astra dari Tampak Bangunan	37
Gambar 4.10 Akses Penghubung Apartemen Anandamaya dengan Menara Astra	38
Gambar 4.11 Jalur Evakuasi Lantai Dasar dan Titik Kumpul	38
Gambar 4.12 Akses dan Jalur Pemadam Kebakaran	39
Gambar 4.13 Hardstanding Mobil Pemadam Kebakaran, <i>Siamese connection</i> , dan Hidran Tapak	40

Gambar 4.14 Lokasi Sumur Resapan 1	40
Gambar 4.15 Lokasi Sumur Resapan 2.....	41
Gambar 4.16 Bagian Utama Sarana Evakuasi	42
Gambar 4.17 Peraturan Saf Kebakaran.....	43
Gambar 4.18 Denah Saf Kebakaran.....	44
Gambar 4.19 Peraturan Lift Kebakaran	44
Gambar 4.20 Gambar Kerja Saf Kebakaran Menara Astra.....	45
Gambar 4.21 Radius Penyediaan Tangga Kebakaran di Lantai <i>Basement</i>	46
Gambar 4.22 Penyediaan Saf Evakuasi Massa <i>Tower</i> Menara Astra	46
Gambar 4.23 Koridor Evakuasi dari Saf Kebakaran di Lantai Dasar	47
Gambar 4.24 Gambar Kerja Jaringan Evakuasi pada Lantai <i>Basement</i>	47
Gambar 4.25 Gambar Kerja Jaringan Evakuasi pada Lantai <i>Basement</i>	48
Gambar 4.26 Jalur Evakuasi pada Convention Hall Menara Astra.....	49
Gambar 4.27 Koridor Evakuasi Convention Hall Menara Astra	49
Gambar 4.28 Jalur Evakuasi Podium di Lantai Dasar	49
Gambar 4.29 Persyaratan Penerapan Tangga Gunting	50
Gambar 4.30 Denah Lantai <i>Refuge</i> Menara Astra	53
Gambar 4.31 Struktur <i>V-Belt</i> pada Lantai <i>Refuge</i>	53
Gambar 4.32 Detail Tangga Kebakaran Lantai <i>Refuge</i>	54
Gambar 4.33 Denah <i>Sprinkler</i> Lantai Tipikal Menara Astra.....	56
Gambar 4.34 <i>Mimic Panel</i> per lantai pada area <i>core</i> bangunan.....	57
Gambar 4.35 Pembagian Zonasi pada Lantai Tipikal.....	57
Gambar 4.36 <i>Fire Command Center</i> di Lantai Dasar Menara Astra	59
Gambar 4.37 Penempatan <i>core</i> besar pada tengah bangunan	61
Gambar 4.38 Struktur tambahan pada <i>Refuge Floor</i>	62
Gambar 4.39 Penggunaan <i>drop panel</i> pada semua kolom bangunan	63
Gambar 4.40 Potongan area atap Menara Astra.....	63
Gambar 4.41 Potongan Lantai <i>Refuge</i>	64
Gambar 4.42 Perbedaan Desain Fasad di Lantai <i>Refuge</i>	65
Gambar 4.43 Potongan Lantai Utilitas <i>Rooftop</i> Massa Podium	65
Gambar 4.44 Fasad Lantai Utilitas <i>Rooftop</i> Massa Podium	65
Gambar 4.45 Utilitas pada core bangunan di lantai <i>basement</i>	66
Gambar 4.46 Utilitas elektrikal PLN di area tapak bangunan	67
Gambar 4.47 Lantai 5 sebagai lantai khusus untuk utilitas.....	67

Gambar 4.48 Utilitas pada Lantai <i>Refuge</i>	68
Gambar 4.49 Saf Utilitas Tergabung dalam Saf Kebakaran	69
Gambar 4.50 Titik kumpul Menara Astra	70
Gambar 4.51 Pemisahan sirkulasi evakuasi antara <i>tower</i> dan podium	73
Gambar 4.52 Ruang FCC yang terhubung dengan jalur evakuasi dan saf kebakaran	73
Gambar 4.53 Pembagian zonasi pada <i>basement</i> dengan <i>fire shutter</i>	74
Gambar 4.54 <i>Fire shutter</i> dilengkapi dengan pintu kebakaran untuk akses evakuasi	74
Gambar 4.55 <i>Fire shutter</i> dilengkapi dengan pintu kebakaran untuk akses evakuasi	75
Gambar 4.56 Desain interior area galeri Menara Astra dan pintu kebakaran	75
Gambar 4.57 Desain interior area galeri Menara Astra dan pintu kebakaran	76
Gambar 4.58 Ruang <i>hall</i> serbaguna dan koridor evakuasinya	76
Gambar 4.59 <i>Signage</i> Arah Evakuasi pada Lantai Podium	77
Gambar 4.60 <i>Signage</i> Arah Evakuasi pada Lantai Tipikal	77



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Intensitas Bahaya Kebakaran.....	12
Tabel 3.1 Agenda Waktu Penelitian di Menara Astra.....	23
Tabel 4.1 Data statistik arah angin Jakarta Pusat 2021	71
Tabel 4.2 Tabel Rata-Rata Arah Angin Jakarta	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengajuan Kebutuhan Survei	85
Lampiran 2 Dokumentasi Kondisi Lapangan Menara Astra.....	87



BAB I

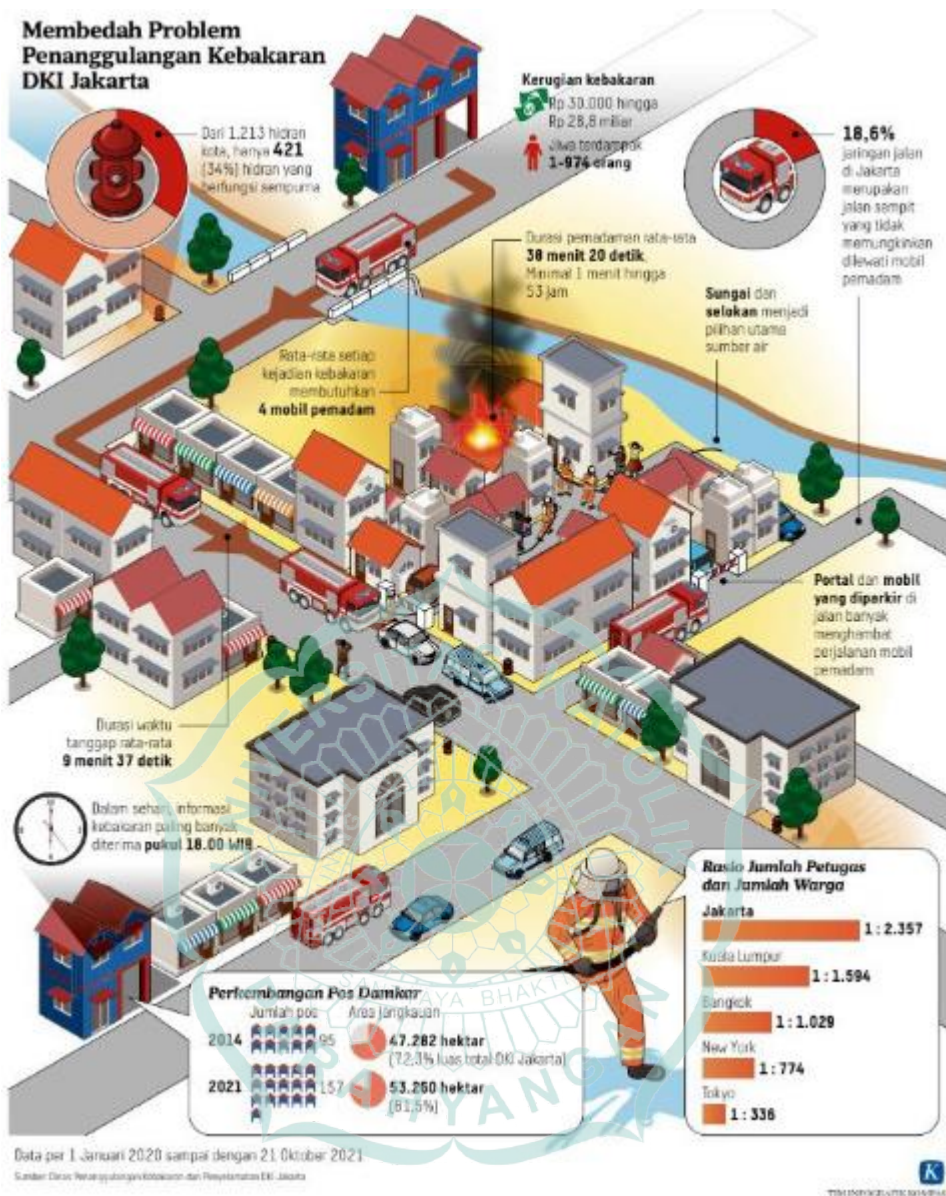
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem proteksi kebakaran merupakan salah satu faktor penting dalam sebuah desain bangunan yang baik karena berkaitan dengan keselamatan pengguna bangunan. Fokus daripada proteksi kebakaran bangunan yang utama adalah penyelamatan jiwa manusia. Fokus selanjutnya adalah menghentikan penyebaran api sehingga dapat meminimalisir kerusakan pada bangunan dan lingkungan sekitar. Proteksi kebakaran pada bangunan juga ditujukan untuk mencegah terjadinya kebakaran dan untuk memberi waktu yang cukup untuk evakuasi bagi pengguna bangunan disaat bencana kebakaran terjadi.

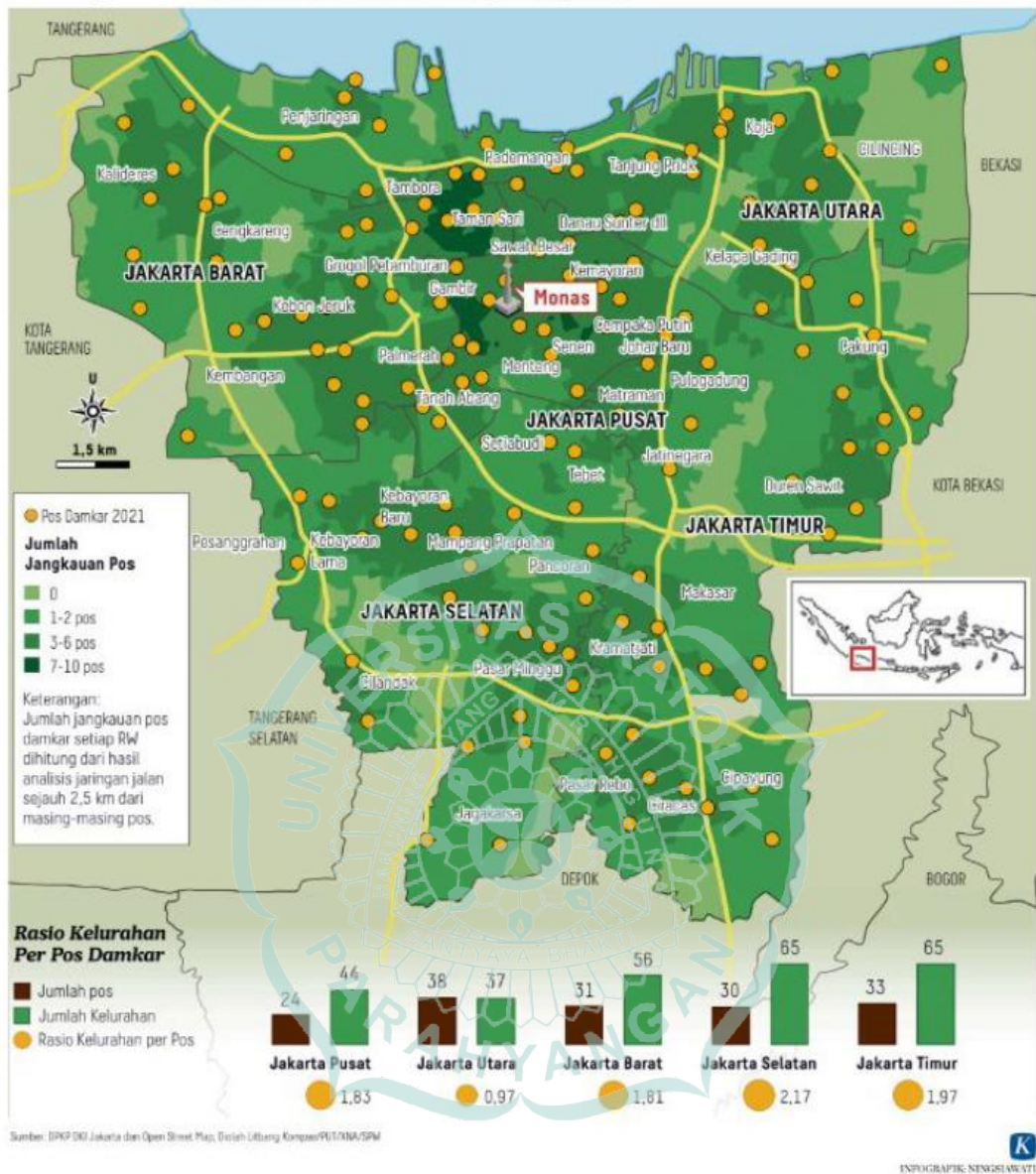
Kebakaran sendiri merupakan bencana yang menimbulkan bahaya terhadap jiwa dan juga kerugian material. Kebakaran pada prinsipnya dapat dicegah dan diminimkan bahaya dan risikonya melalui penerapan usaha yang bersifat mencegah atau preventif. Upaya pencegahan ini dalam konteks kebakaran pada bangunan perlu dilakukan oleh si bangunan itu sendiri baik secara desain, sistem, hingga manajemen bangunan.

Pemadam kebakaran merupakan pihak yang bertugas untuk melakukan penanggulangan terhadap bahaya kebakaran namun dalam prakteknya tidak semua peristiwa kebakaran dapat dipadamkan dengan cepat dan tanpa menciptakan kerugian. Ketersediaan pemadam kebakaran di Jakarta sudah lebih baik dibandingkan daerah-daerah sekitarnya, namun potensi masalah yang muncul adalah terkait aksesibilitasnya. Kota Jakarta yang sekarang semakin padat menciptakan akses pemadam kebakaran yang berpotensi terhambat. Hal ini juga diatur dalam Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 11 Tahun 2000, setiap bangunan harus dalam jangkauan 2,5 kilometer perjalanan-bukan garis lurus-dari pos pemadam kebakaran terdekat. (Kompas, 3 Desember 2021)



Gambar 1.1 Data Penanggulangan Kebakaran DKI Jakarta
Sumber: Kompas, 3 Desember 2021

Peta Jangkauan Pos Damkar Jakarta di Setiap RW (2021)



Gambar 1.2 Peta Jangkauan Pos Damkar Jakarta di Setiap RW
Sumber: Kompas, 3 Desember 2021

Berangkat dari isu diatas, perhatian terhadap proteksi kebakaran perlu dijadikan sebagai prioritas dalam sebuah desain bangunan untuk menjaga keamanan dan keberlangsungan daripada bangunan tersebut. Ketersediaan pemadam kebakaran di DKI Jakarta yang sudah lebih baik dibandingkan daerah sekitarnya perlu diselaraskan dengan adanya kesiapan daripada bangunan sendiri. Hal ini memperkuat urgensi bahwa standar-standar minimal yang dipersyaratkan perlu dipenuhi oleh setiap bangunan khususnya yang berada di daerah yang padat, seperti permukiman dan perkantoran. Bangunan harus

memiliki sistem proteksi kebakaran mandiri sehingga dapat menjaga dan menjamin keselamatan penggunanya hingga petugas pemadam kebakaran tiba dan evakuasi serta pemadaman berhasil dilakukan.

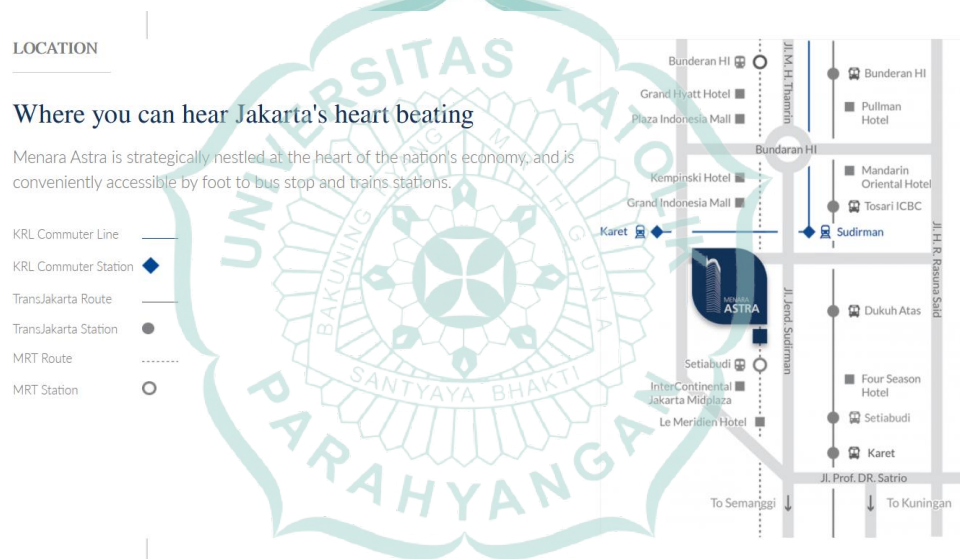
Proteksi kebakaran pada bangunan merupakan tanggung jawab dari banyak pihak. Pihak pemerintah sebagai pembuat peraturan, standar, dan penyediaan fasilitas dan pasukan pemadam kebakaran. Pemilik/pengelola gedung sebagai pihak yang menyediakan fasilitas proteksi kebakaran. Perancang bangunan sebagai pihak yang mendesain dan mengintegrasikan sistem proteksi kebakaran pada desain bangunan. Pada sisi desain, penyediaan sistem proteksi kebakaran bersifat kaku sehingga berpotensi mengganggu organisasi ruang dan estetika bangunan. Misalnya, pada bangunan bertingkat diwajibkan untuk memiliki saf dan tangga kebakaran sesuai peraturan dan standar yang berlaku. Maka, dibutuhkan integrasi desain yang baik sehingga antara estetika, organisasi ruang, sistem utilitas, dan sistem proteksi kebakaran dapat diaplikasikan secara optimal dan efisien.

Integrasi sistem proteksi kebakaran terhadap desain dan sistem-sistem bangunan lainnya akhirnya menjadi isu yang sangat penting dan perlu dijawab oleh arsitek sejak rencana awal pembangunan. Arsitek memiliki peran besar sebagai pihak yang mendesain bangunan karena perlu mengintegrasikan semua sistem-sistem tersebut dalam desainnya. Pasalnya, sistem proteksi kebakaran hampir berkaitan dengan sistem-sistem bangunan lainnya dengan penyelamatan jiwa sebagai prioritas utamanya. Artinya, untuk menjaga agar desain tidak terganggu estetikanya atau desain ruangnya hingga utilitasnya diperlukan rencana integrasi terhadap sistem proteksi kebakaran. Integrasi yang dilakukan dalam desain juga akan memudahkan pengguna bangunan dan pengelola bangunan. Integrasi memungkinkan terciptanya sebuah bangunan yang memiliki nilai estetika dan desain yang baik namun memiliki performa yang optimal dan memberikan keamanan dan kenyamanan khususnya dari bahaya kebakaran. Pengguna dan pengelola bangunan dapat memahami sistem-sistem yang dimiliki bangunan apabila terjadi bencana kebakaran dan dapat melakukan penyelamatan diri dengan sarana yang memadai dan tanpa terhambat.

Perkembangan arsitektur dewasa ini baik komersil maupun hunian banyak berfokus kepada bangunan bertingkat tinggi yang dilihat sebagai solusi atas keterbatasan lahan. Bangunan bertingkat menjadi jenis bangunan yang banyak diminati khususnya pada daerah perkotaan yang sudah semakin padat. Namun, pada bangunan yang bertingkat tinggi (*tower*), masalah yang timbul dari aspek keamanan kebakaran adalah waktu evakuasi yang dibutuhkan semakin lama dan jumlah pengguna bangunan yang lebih banyak. Penyediaan fasilitas sistem proteksi kebakaran dengan mempertimbangkan faktor

peraturan yang berlaku, ketersediaan teknologi dan tanpa mengganggu desain bangunan menjadi hal yang perlu untuk dipelajari. Berangkat dari fenomena di atas, Menara Astra merupakan bangunan modern bertingkat sangat tinggi yang sangat cocok sebagai objek studi untuk mempelajari bagaimana sistem proteksi kebakaran pada bangunan tinggi diterapkan.

Menara Astra dipilih sebagai objek studi karena merupakan salah satu bangunan tinggi dengan peruntukan bangunan multifungsi yaitu perkantoran dan retail sehingga memiliki jumlah pengguna bangunan yang cukup banyak dibandingkan fungsi hunian. Selain itu, Menara Astra juga termasuk dalam urutan 5 besar bangunan tertinggi di Indonesia yang kondisinya sudah selesai dibangun dan telah beroperasi, artinya bangunan ini sudah lulus dari uji kelayakan bangunan dan layak dijadikan sebagai objek studi untuk dipelajari penerapan sistem proteksi kebakarannya.



Gambar 1.3 Lokasi Menara Astra
Sumber: www.menara-astra.co.id



Gambar 1.4 Menara Astra
Sumber: maps.google.com

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, muncul dua masalah utama yang perlu diteliti dalam topik ini yaitu keandalan dan kelayakan bangunan dalam menjawab bahaya kebakaran pada bangunan tinggi. Masalah kedua adalah bentuk integrasi sistem proteksi kebakaran dengan sistem-sistem bangunan lainnya pada bangunan sehingga tidak mengganggu operasional dan estetika bangunan. Keandalan bangunan yang dimaksudkan berfokus kepada keselamatan jiwa, solusi secara desain, serta kelengkapan dan kesesuaian prasyarat proteksi kebakaran.

1.3. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana penerapan sistem proteksi kebakaran di Menara Astra terhadap keandalan bangunan?
2. Bagaimana integrasi sistem proteksi kebakaran di Menara Astra terhadap desain dan sistem bangunan lainnya?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari contoh penerapan sistem proteksi kebakaran pada bangunan bertingkat tinggi pada Menara Astra sebagai objek studi yang sudah terbangun dan kesesuaiannya dengan teori, peraturan, dan standar yang berlaku. Tujuan lainnya adalah untuk mempelajari integrasi yang dilakukan oleh Menara Astra dalam mengintegrasikan sistem proteksi kebakaran ke dalam desain bangunan secara

utuh. Penerapan sistem proteksi kebakaran di lapangan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi arsitek dalam menjawab kebutuhan keandalan bangunan dari segi proteksi kebakaran dan mengintegrasikannya dalam desain bangunan khususnya bangunan tinggi.

1.5. Manfaat Penelitian

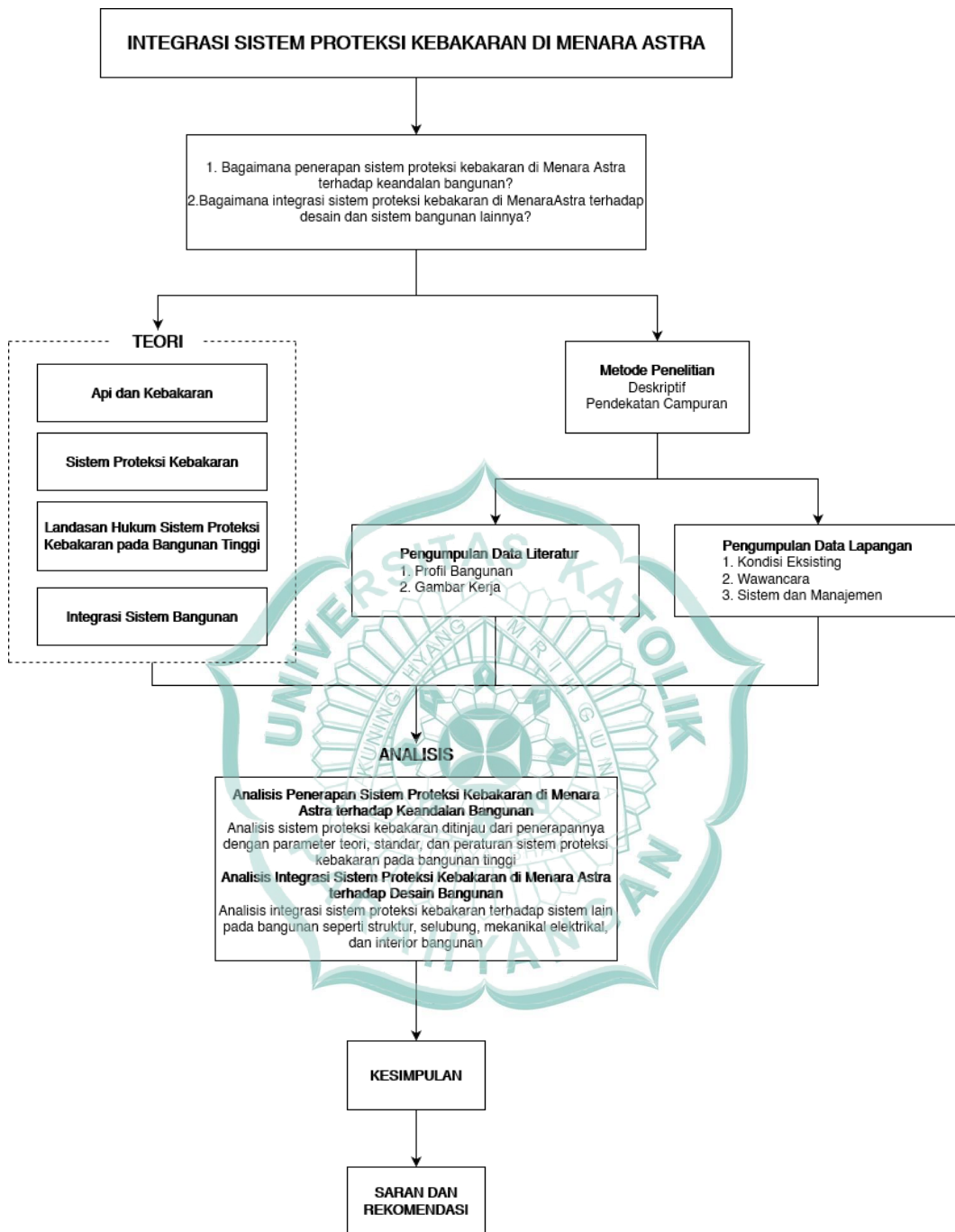
Penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang penerapan sistem proteksi kebakaran di Menara Astra sebagai salah satu bangunan bertingkat tinggi. Penelitian ini bermanfaat bagi arsitek sebagai salah satu contoh atau referensi maupun acuan dalam penerapan sistem proteksi kebakaran pada desain bangunan bertingkat tinggi dan menjawab kebutuhan keandalan bangunan dari segi keselamatan. Selain itu, juga bermanfaat bagi arsitek sebagai referensi dalam upaya mengintegrasikan sistem proteksi kebakaran dengan sistem-sistem lainnya pada desain bangunan tinggi.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup pembahasan sistem proteksi kebakaran yang diterapkan di Menara Astra meliputi desain tapak, desain pasif, desain aktif, sistem evakuasi, dan manajemen bangunan yang dibandingkan dengan teori, standar, dan peraturan tentang sistem proteksi kebakaran secara arsitektur.
2. Lingkup pembahasan integrasi sistem proteksi kebakaran pada desain bangunan Menara Astra dari segi desain dan sistem bangunan secara arsitektur.

1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1.5 Kerangka Penelitian

