



Kajian sistem proteksi kebakaran gedung studi kasus: Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana

Alphina Meliala^{a*}, Hermin Werdiningsih^b

^{a*}Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Indonesia

^bDepartemen Arsitektur, Universitas Diponegoro, Indonesia

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Corresponding author:

Email:

alphinameliala02@gmail.com

Article history:

Received : 22 June 2024

Accepted : 26 June 2025

Publish : 30 June 2025

Keywords:

building, dean's office building, emergency exits, fire protection

The Dean's Building of the Faculty of Law at Udayana University, as the center for administration and academics, requires a reliable fire protection system to ensure the safety of its occupants and minimize losses due to fire. The evaluation of the fire protection system in this building aims to provide an assessment of the fire protection system using a quantitative method by comparing the available data related to the Dean's Building of the Faculty of Law at Udayana University with applicable rules and standards. The data on this building was obtained from the Planning Documents by the Planning Consultant PT Aretas Wicaksana Consultant and some were obtained through the data listed on the Udayana University website. This building has four fire protection systems in place: Hydrant, Fire Alarm System, Fire Extinguishers, and Emergency Exits. According to the Indonesian National Standards, the National Fire Protection Association, Ministerial Regulations, and several expert journals, the Fire Alarm System and Fire Extinguishers in this building are compliant, but there are some issues with the Hydrant and Emergency Exits that do not yet meet the standards. The evaluation results will generate suggestions for changes or solutions to improve the Dean's Building to be even better. These suggestions and solutions will be made in the form of a redesign.

Copyright © 2025 PILARS-UNDIP

1. Pendahuluan

Gedung Dekanat merupakan suatu bangunan dalam lingkungan Universitas, Dimana segala urusan administrasi, peningkatan mutu pendidikan terlaksana di bangunan ini. Gedung Dekanat juga merupakan fasilitas yang dimiliki oleh seorang Dekan beserta struktur organisasinya. Fasilitas dari Gedung Dekanat yang bisa ditemukan mahasiswa adalah seperti administrasi kampus bagian akademik, ruangan tata usaha, dan ruangan dosen pembimbing akademik.

Gedung Dekanat juga dapat menjadi akses mahasiswa dalam mengurus berbagai keperluan akademik, mulai dari meminta tanda tangan dosen, melegalisir surat, hingga penyerahan berkas yang berhubungan dengan studi. Selain memiliki fungsi layanan administrasi, beberapa kampus juga menjadikan Gedung Dekanat menjadi fasilitas pendukung fakultas, seperti aula, lokasi penerimaan dan penyambutan mahasiswa baru, dan tempat yudisium.

Universitas Udayana disahkan di tahun 1962 bertepatan pada perayaan Hari Kemerdekaan yaitu tanggal 17 Agustus dan menjadi Universitas Negeri tertua di daerah Provinsi Bali. Fakultas Hukum Udayana, awalnya dibentuk dengan nama Fakultas Hukum dan Pengetahuan Masyarakat Universitas Udayana pada tahun ajaran 1964/1965. Kemudian pada tahun 2022 dilaksanakan perencanaan Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Udayana ini dan selesai di bangun serta diresmikan pada 20 Februari 2023.

Lokasi Gedung Dekanat ini terletak di Bali, tepatnya di Jalan Raya Kampus Universitas Udayana, Jimbaran, Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung. Gedung ini berjumlah 4 lantai, dengan total luas bangunan sekitar $\pm 2560 \text{ m}^2$. Perkiraan luas tiap lantai berkisar $\pm 640 \text{ m}^2$ dan tinggi bangunan ini berkisar $\pm 23.7 \text{ m}$.

Di Indonesia, kasus kebakaran cukup sering terjadi, dapat dilihat dalam kurun waktu selama Januari-Juli 2023 telah terjadi 1.034 kasus kebakaran di daerah DKI Jakarta. Di kasus-kasus kebakaran ini juga banyak kasus yang memakan korban, tidak hanya mendapat luka bakar, banyak juga korban dari kasus ini yang kehilangan nyawanya. Salah satu yang menyebabkan adanya korban luka bakar maupun korban meninggal adalah terjebaknya korban dalam kobaran api ataupun kepungan asap. Oleh karena itu, sangat diperlukan sistem proteksi kebakaran yang memadai, seperti tangga darurat yang memiliki ketahanan api, sistem pemadam kebakaran seperti hydrant, APAR, *sprinkler*, dan *emergency exit*.

Dinilai juga disaat kebakaran dapat menyebabkan kepanikan yang berlebihan, sehingga para korban menjadi sulit menemukan jalur untuk menyelamatkan diri. Sehingga dengan adanya jalur evakuasi yang terstruktur dan mudah sangat membantu untuk meminimalisasi bertambahnya korban dalam kasus kebakaran.

Bangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Udayana yang tergolong ke dalam Bangunan Pendidikan (menurut SNI 03-1745-2000), digolongkan sebagai bangunan dengan Bahaya Kebakaran Ringan. Dikarenakan kemungkinan penyebab jika terjadinya kebakaran di gedung ini adalah barang-barang yang berbentuk padat seperti kayu, kertas, kain, plastik dan sebagainya dengan klasifikasi kebakaran jika terjadi pada gedung ini adalah Kebakaran Klas A. Mengingat sering terjadinya kasus kebakaran di Indonesia, sudah seharusnya Gedung Dekanat Fakultas Hukum Udayana memiliki sistem proteksi kebakaran, yang dapat meminimalisir korban jika terjadi kebakaran. Oleh karena itu, melakukan kajian terhadap proteksi kebakaran dari gedung ini adalah pembahasan yang cukup penting sebagai bahan evaluasi untuk gedung ini ke depannya.

2. Data dan metode

2.1. Data objek penelitian

Objek penelitian adalah bangunan Gedung Dekanat dari Fakultas Hukum Universitas Udayana yang berlokasi di Bali tepatnya di Jalan Raya Kampus Universitas Udayana, Jimbaran, Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung seperti yang ditunjukkan pada *site plan* Gambar 1.



Gambar 1. Site gedung Dekanat Fakultas Hukum Udayana
(Sumber: Dokumen Perencanaan PT. Aretas Wicaksana Konsultan Tahun 2022)

Batas-batas dari tapak objek penelitian dapat diperhatikan pada Gambar 1. Pada bagian Utara Lokasi tapak berbatasan dengan Jalan Sri Mahendradata, pada bagian Timur Lokasi berbatasan dengan Gedung F Pariwisata, pada bagian Selatan berbatasan dengan Gedung Go Bali dan Gedung Kuliah HF, pada bagian Barat berbatasan dengan Gedung Kuliah HH dan Gedung Kuliah HG.

2.2. Metode penelitian

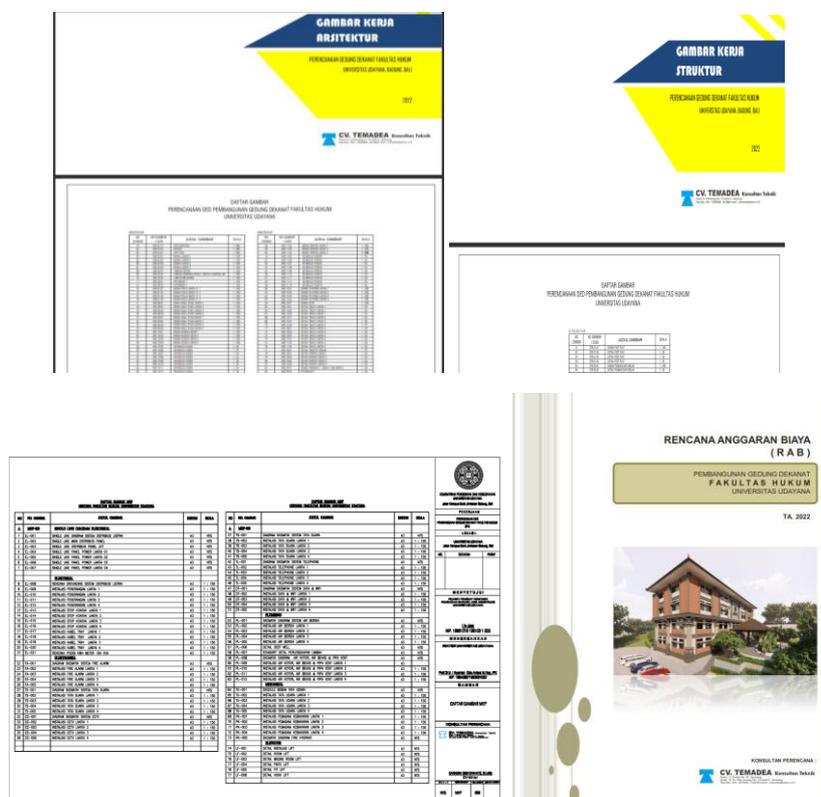
Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif, dengan membandingkan data yang dikumpulkan terkait Gedung Dekanat Fakultas Hukum Udayana dengan SNI ataupun peraturan pemerintah yang berkaitan maupun dapat disebut sebagai studi pustaka. Metode penelitian diawali dengan melakukan analisis mengenai Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung Dekanat ini. Analisis tersebut dilakukan dengan melakukan pemahaman pada Gambar Kerja Gedung Dekanat ini. Selain itu juga dilakukan riset terkait bangunan tersebut melalui internet, seperti tanggal Pembangunan dan peresmian, proses pembangunan, dan beberapa informasi umum yang berkaitan. Kemudian, hasil riset dan gambar kerja yang dimiliki dibandingkan dengan ketentuan dan peraturan yang berkaitan dengan sistem proteksi kebakaran seperti Standar Nasional Indonesia, Peraturan Menteri, dan *National Fire Protection Association* (NFPA).

2.3. Metode pengumpulan data

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan menjelaskan secara rinci data kualitatif yang diperoleh. Data-data diperoleh dengan menggunakan metode sebagai berikut:

2.3.1. Pengumpulan data bangunan gedung

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan Data Bangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana. Data-data yang dipakai diperoleh dari Konsultan Perencana yaitu “PT Aretas Wicaksana Konsultan” yang mendesain bangunan. Data-data tersebut berupa gambar kerja arsitektur, struktur, dan MEP, Rancangan Anggaran Biaya Perencanaan, *Bill of Quantity*, Rencana Kerja dan Syarat. Adapun sebagian dokumentasi dari data bangunan gedung disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kumpulan dokumen Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas (Sumber: Dokumen Perencanaan PT. Aretas Wicaksana Konsultas Tahun 2022)

2.3.2. Pengumpulan data melalui kajian pustaka

Pengumpulan data dan teori yang digunakan pada penelitian berdasar pada proses literatur terhadap Peraturan Kementerian, Standar Nasional Indonesia, Buku Saku Proteksi Kebakaran, Buku Keselamatan Kebakaran, *National Fire Protection Association Resources*, dan tinjauan pustaka lainnya.

3. Hasil dan pembahasan

Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana diresmikan pada tanggal 20 Februari 2023 dengan proses Pembangunan dimulai pada tahun 2022. Dengan desain perencanaan dilakukan oleh PT Aretas Wicaksana. Gedung ini berjumlah 4 lantai, dengan total luas bangunan sekitar $\pm 2560 \text{ m}^2$. Perkiraan luas tiap-tiap lantai berkisar $\pm 640 \text{ m}^2$ dan tinggi bangunan ini berkisar $\pm 23.7 \text{ m}$.

Di lantai pertama terdiri dari Ruang Sub. Bagian Pendidikan dan Kerjasama, Ruang KA. TU, Ruang Kalab, Ruang Sub. Bagian Kemahasiswaan, Ruang Sub. Bagian Perencanaan dan Sistematika Informatika, Ruang Pengemudi, Ruang ATK, Ruang Pramu Kantor, dan *Pantry*. Di lantai 2 terdapat Ruang Guru Besar, Ruang Sub. Bagian Umum dan Keuangan, Ruang KA Unit, dan *Pantry*. Di lantai 3 terdapat Ruang Dosen, Ruang Sekretaris Prodi, Ruang Kaprodi. Dan di lantai 4 terdapat Ruang Wakil Dekan, Ruang Dekan, dan Ruang Rapat. Komponen dari Sistem Proteksi Kebakaran yang akan diteliti pada penelitian kali ini adalah Hydrant, Sistem Alarm Kebakaran, Pintu dan Tangga Darurat, Alat Pemadam Api Ringan (APAR), dan Jalur Evakuasi.

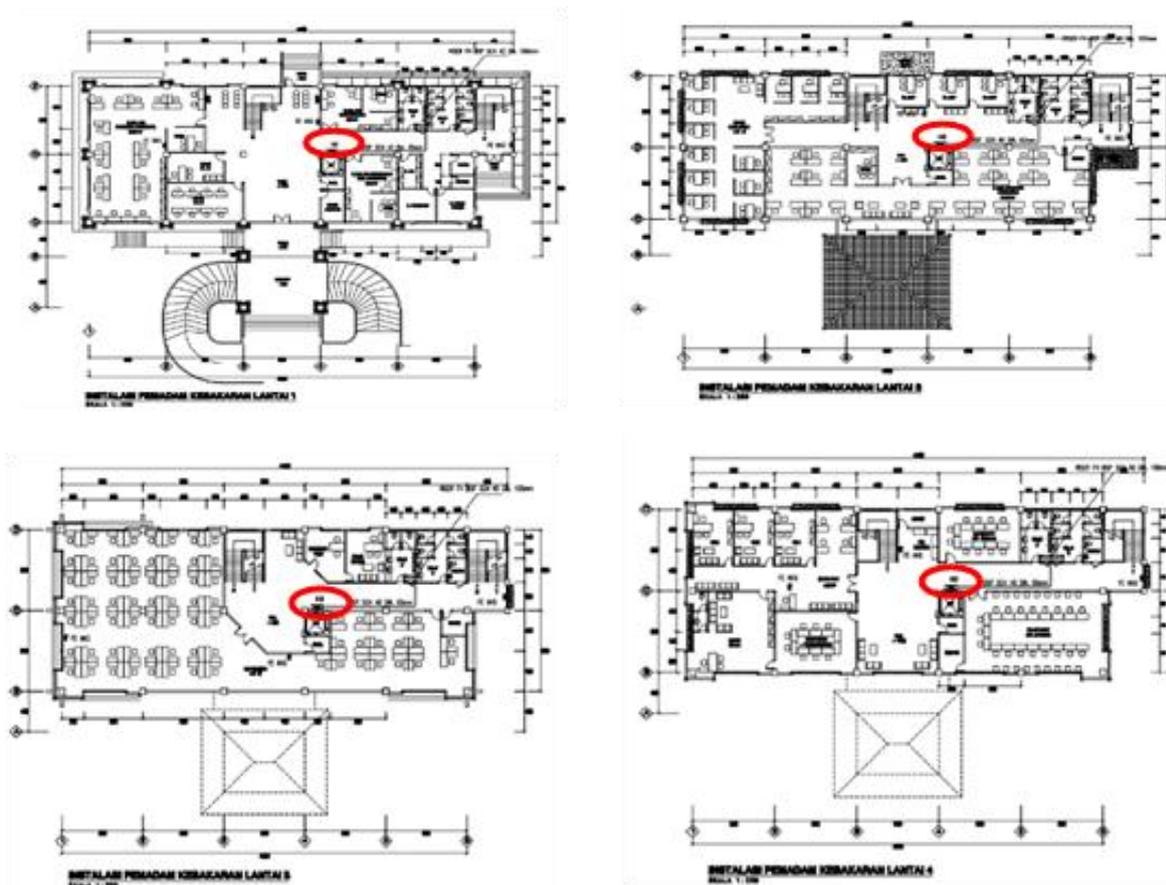
3.1. Hydrant

Hydrant Pemadam Kebakaran merupakan peralatan ataupun terminal yang fungsinya menghubungkan bantuan darurat jika terjadi insiden kebakaran. *Hydrant* merupakan sebuah koneksi berupa alat yang terdapat di permukaan tanah yang menyediakan akses untuk pasokan air dengan tujuan untuk memadamkan jika terjadi kebakaran. Biasanya *hydrant* yang merupakan perlindungan api aktif ini berada di lokasi yang tersedia pasokan air yang memadai dan dapat diakses petugas pemadam kebakaran, ketika terjadi kebakaran di sekitarnya.

Hydrant Pemadam Kebakaran memiliki 3 jenis, yaitu *Hydrant* halaman, *Hydrant* Gedung, dan *Hydrant* Kota. *Hydrant* halaman, disebut juga dengan *hydrant* pilar dan terpasang di luar bangunan. Biasanya *hydrant* halaman digunakan untuk mengambil air, Ketika tangka mobil pemadam kekurangan air. Sehingga peletakan *hydrant* halaman selalu berada pada akses mobil Pemadam Kebakaran. *Hydrant* Gedung yang sering disebut sebagai *Indoor Hydrant Box* (IHB) merupakan instalasi pemadam kebakaran yang pasokan airnya terpasang di dalam bangunan, lokasi peletakan IHB biasanya menempel pada dinding. IHB menggunakan sistem pipa tegak (*stand pipe*) yang terhubung dengan pipa dalam tanah khusus kebakaran. Berdasarkan pada SNI 03-1745-2000 berikut ini merupakan poin-poin yang diatur terkait *Hydrant* sebagai berikut:

- a) Komponen pada *hydrant* yang digunakan harus tipe yang sesuai dengan aturan yang berlaku. Komponen *hydrant* juga harus dapat menahan tekanan kerja dari tekanan maksimum, khususnya jika *hydrant* terpasang permanen dan cara kerjanya menggunakan katup tertutup.
- b) Peletakan pipa tegak harus berada di tangga darurat, yang terlindungi oleh tingkat ketahanan api sesuai dengan persyaratan tangga darurat
- c) Susunan dan jumlah peralatan pipa tegak menyesuaikan dengan kondisi lokal bangunan
- d) Perancangan system pipa tegak Gedung bergantung pada tinggi bangunan, sistem akses jalan keluar, luas per lantai, jarak sambungan selang dengan sumber air, dan persyaratan laju aliran serta tekanan sisa.

Berdasar pada Standar SNI dan *National Fire Protection Association* (NFPA) jarak pemasangan antar *hydrant* adalah 35-38 m. Ini berdasar pada perhitungan jangkauan *hydrant* yang mencapai 1000 m^2 dan jangkauan semburan *nozzle*-nya mencapai 5 m. Pada bangunan Gedung Dekanat FH Udayana sudah terdapat *hydrant* yang peletakan pipa tegaknya adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Gambar kerja sistem proteksi kebakaran Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana
(Sumber: Dokumen Perencanaan PT. Aretas Wicaksana Konsultan Tahun 2022)

Gambar 3 menunjukkan peletakan dari *hydrant* disimbolkan dengan IHB (*Indoor Hydrant Box*), jumlah titik *hydrant* pada bangunan ini juga hanya ada 1 yang terletak dekat dengan lift dan berada di area *center* dari bangunan tersebut.

Berdasarkan pada SNI 03-1745-2000, dapat diketahui bahwa peletakan dari *hydrant* pada bangunan ini masih belum memenuhi. Dimana menurut standarnya IHB harusnya terletak pada tangga darurat, sementara pada bangunan ini IHB terletak di dekat lift bangunan yang terletak di *center* bangunan. Kemudian menurut Standar SNI dan *National Fire Protection Association* (NFPA) jarak pemasangan antar *hydrant* dianjurkan 35-38 m, hal ini berdasar pada jarak perhitungan jangkauan *hydrant* yang mencapai 1000 m² dan jangkauan semburan *nozzle*-nya yang mencapai 5 m. lebar bangunan ini mencapai ± 44 m, menyesuaikan dengan standar jarak pemasangan antar *hydrant*, sebaiknya bangunan ini memiliki 2 buah titik *hydrant*.

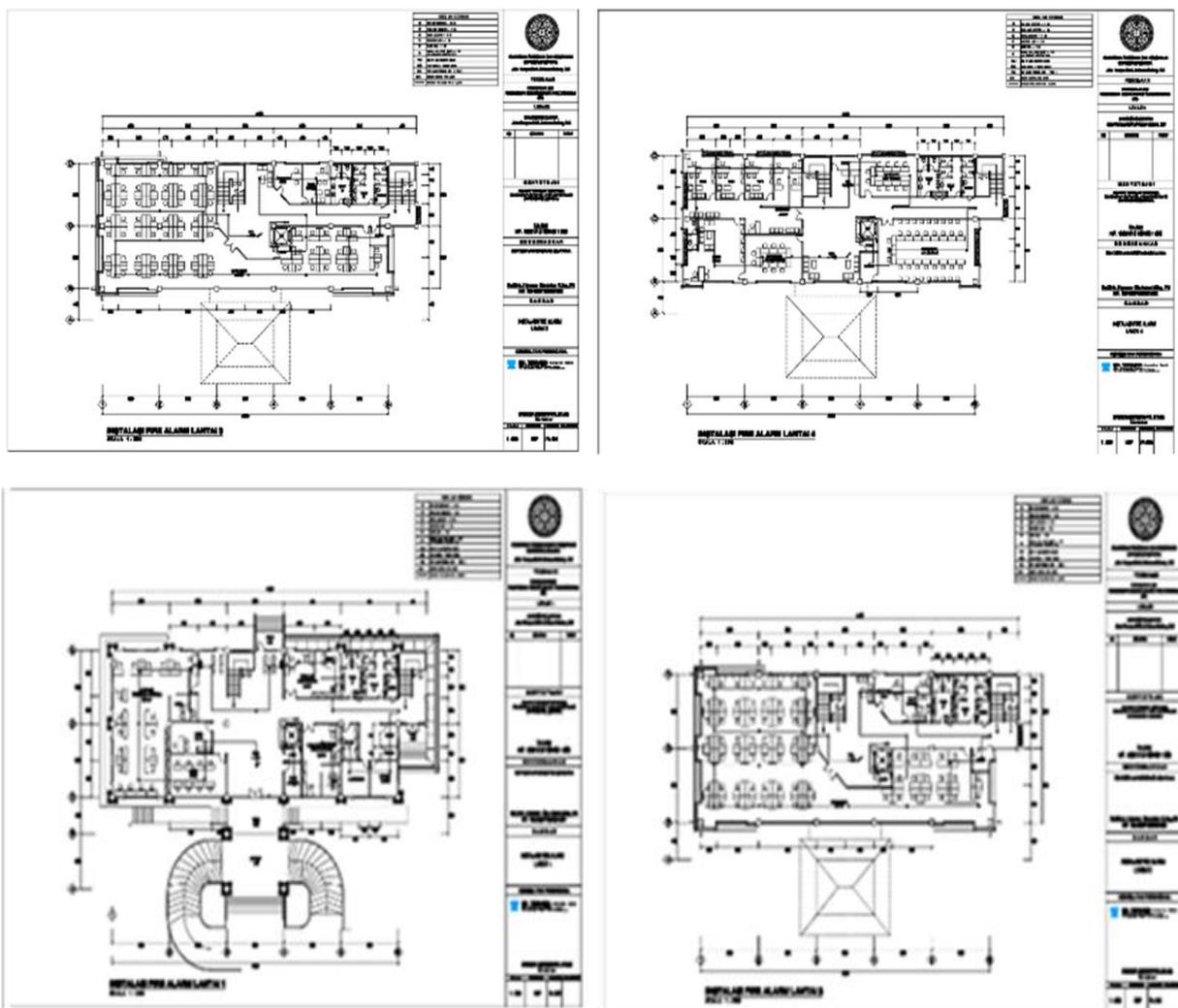
3.2. Sistem alarm kebakaran

Sistem Alarm Kebakaran atau sering disebut dengan *Fire Alarm System* merupakan sebuah sistem yang berfungsi sebagai penanda bahaya terhadap kebakaran. Cara kerja *fire alarm system* adalah dengan mendeteksi keberadaan api pada ruangan-ruangan yang sudah dipasang alat pendeteksi kebakaran. Alat ini mendeteksi kebakaran dengan memonitor perubahan lingkungan yang berkaitan dengan pembakaran.

Dipasanginya sistem alarm kebakaran dengan tujuan untuk mendeteksi secara dini terjadinya kebakaran dan memberikan sinyal untuk mengumumkan kepada orang disekitar tempat tersebut untuk segera melakukan evakuasi ataupun membantu melakukan pemadaman dan menkontrol penyebaran api dan asap. Sistem alarm kebakaran dapat diaktifkan secara otomatis menggunakan *detector* ataupun secara manual menggunakan *Manual Call Point*. Aturan yang berkaitan dengan pembuatan Sistem Alarm Kebakaran adalah SNI 03-3985-2000.

Menurut penjelasan berikut ini, dapat dilihat Sistem Alarm Kebakaran pada bangunan ini sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Seperti berdasarkan pada Standar SNI 03-3985-2000 yang disebutkan:

- Alarm Kebakaran harusnya menggunakan suara dan irama yang khusus, sehingga suara tersebut dapat langsung dikenali merupakan alarm kebakaran. Suara yang dihasilkan oleh alarm kebakaran harus memiliki frekuensi kerja antara 500-1000 Hz dengan Tingkat kekerasan bunyi tidak kurang dari 65 dB (A)
 - Irama dari alarm kebakaran harus memiliki sifat yang tidak menimbulkan kepanikan. Tingkat kekerasan suara pada ruang dengan Tingkat kebisingan normal yang tinggi, setidaknya 5 dB (A) lebih tinggi dari kebisingan normal. Sedangkan ruangan yang digunakan untuk beristirahat/tidur, Tingkat kekerasan suara haruslah tidak kurang dari 75 dB (A)
 - Alarm Kebakaran dalam bentuk visual haruslah terpasang untuk ruang khusus yang dipergunakan untuk perawatan orang tuli atau sejenisnya
 - Alarm Kebakaran harus terpasang pada lokasi yang digunakan untuk panel *control* dan panel bantu
 - Tingkat kekerasan bunyi dari alarm kebakaran harus dapat menjangkau semua bagian ruangan dalam bangunan
 - Untuk ruang khusus yang menyebabkan suara-suara dari luar tidak terdengar ke dalam ruangan, harus dipasang alarm kebakaran
 - Pemasangan alarm kebakaran juga harus dipasang dengan mempertimbangkan suaranya dapat membantu menuntun anggota pemadam kebakaran dari luar untuk memasuki gedung.
- Adapun *layout* kerja dari instalasi *fire alarm* ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambar kerja sistem alarm kebakaran gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana
(Sumber: Dokumen Perencanaan PT. Aretas Wicaksana Konsultan Tahun 2022)

3.3. Alat pemadam api ringan (APAR)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang juga sering disebut sebagai *Fire Extinguisher* merupakan alat pemadam kebakaran *portable* yang mudah dipergunakan untuk memadamkan kebakaran dengan frekuensi kecil. Jenis-jenis *Fire Extinguisher* diklasifikasikan berdasarkan komposisi bahan yang digunakan. Setiap jenis ini tentu memiliki fungsinya masing-masing. Ada 4 jenis bahan pemadam yang sering digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut:

3.3.1. APAR berbahan air

Jenis APAR yang lebih ekonomis karena hanya berisi air dengan tekanan tinggi. Fungsi *Fire Extinguisher* jenis ini digunakan untuk memadamkan api pada tingkat kebakaran kelas A yaitu untuk bahan padat yang sifatnya non logam, seperti kain, kertas, plastik, karet, dan lain sebagainya.

3.3.2. APAR berbahan busa/*foam*

APAR yang komposisinya berasal dari bahan-bahan kimia yang berbentuk busa AFFF (*Aqueous Film Forming Foam*). Busa ini mampu menutupi permukaan yang berapi sehingga tidak dapat dimasuki oleh oksigen yang dapat menyebabkan api bertambah besar. Fungsi *Fire Extinguisher* jenis ini digunakan untuk memadamkan api pada tingkat kebakaran kelas A, sama seperti APAR yang berbahan air. Akan tetapi, jenis ini tidak direkomendasikan bagi tingkat kebakaran jenis B.

3.3.3. APAR berbahan serbuk kimia (*dry chemical powder*)

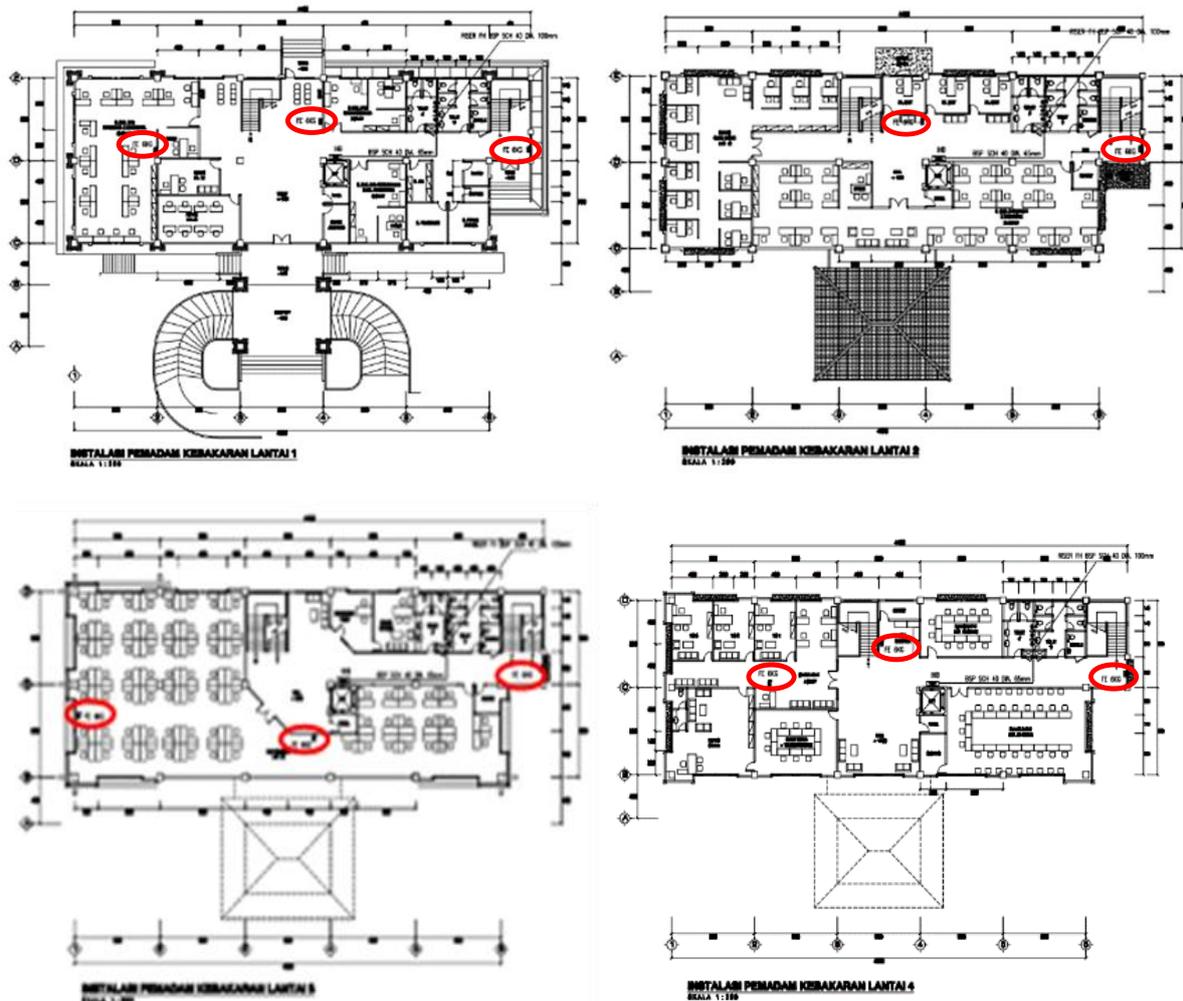
APAR yang bahan dasarnya menggunakan karbon dioksida. Fungsi *Fire Extinguisher* jenis ini digunakan untuk pada kebakaran tingkat B dan C saja khususnya pada bahan cair dan instalasi listrik.

Berdasar PerMen 04-1980 Tentang Syarat-Syarat APAR, disebutkan ketentuan pemasangan APAR adalah sebagai berikut:

- a) Lokasi penempatan APAR harus terletak pada posisi yang dapat mudah terlihat, mudah diakses dan ditandai dengan tanda pemasangan
- b) Tanda pemasangan APAR dipasang tepat diatas APAR dengan tinggi tanda pemasangannya yaitu 125 cm
- c) Pemilihan jenis dan penggolongan kebakaran harus diperhatikan untuk pemasangan dan penempatan APAR
- d) Jarak penempatan satu APAR dengan yang lainnya maksimal adalah 15 meter
- e) Warna tabung APAR yang digunakan sebaiknya berwarna merah

Jenis *Fire Extinguisher* atau APAR (Alat Pemadam Api Ringan) yang digunakan pada bangunan Gedung ini adalah APAR *type powder* dengan berat 6 kg. Dimana APAR *type powder* ini merupakan jenis *Fire Extinguisher* yang bahan utamanya berasal dari kombinasi bubuk kering kimia yaitu Mono amonium dan Amonium sulfat. Serbuk kering kimia ini mampu memisahkan oksigen yang menjadi pemicu kebakaran. Sehingga bahan yang terbakar akan terselimuti dan api dapat dipadamkan.

Berdasarkan jenis dan fungsinya, *Fire Extinguisher* diklasifikasikan menjadi 4, untuk *type powder*, merupakan jenis yang sering digunakan untuk memadamkan api pada kebakaran Tingkat A, B, dan C. Pada Bangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Udayana jenis kelas kebakaran yang memungkinkan adalah Kebakaran Kelas A dan Kebakaran Kelas C. Kebakaran Kelas A adalah kebakaran yang disebabkan oleh bahan-bahan solid non logam seperti kertas, plastik, dan lain sebagainya. Kebakaran Kelas C merupakan kelas kebakaran yang disebabkan oleh permasalahan dalam Instalasi Listrik. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan jenis *Fire Extinguisher* yang digunakan sudah tepat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Gambar kerja sistem alarm kebakaran gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana
(Sumber: Dokumen Perencanaan PT. Aretas Wicaksana Konsultan Tahun 2022)

Berdasarkan gambar tersebut dan menyesuaikan dengan aturan PerMen 04-1980 Tentang Syarat-Syarat pemasangan *Fire Extinguisher*, yang sudah dicantumkan pada kajian teori sebelumnya, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- Peletakan *Fire Extinguisher* sudah sesuai, dimana APAR dibuat pada lokasi yang mudah diakses serta sudah dilengkapi dengan penanda pemasangan APAR
- Lokasi dan pemasangan *Fire Extinguisher* sudah sesuai dengan jenis dan penggolongan kelas kebakaran, yaitu menggunakan *type chemical powder*
- Penempatan *Fire Extinguisher* juga sudah sesuai, tidak melebihi 15 meter dan pada lantai 1 terdapat 3, di lantai 2 terdapat 2, di lantai 3 terdapat 3, dan di lantai 4 terdapat 3 *Fire Extinguisher*.

3.4. Jalur evakuasi

Berdasar pada Panduan Diklat Kebakaran Tk I, (2002) dalam Rahmayanti (2007), dijelaskan Jalur Evakuasi atau *Emergency Exit* ataupun Jalan Keluar Penyelamatan merupakan lintasan yang menerus tanpa halangan. Jalur ini dapat digunakan pengguna jika terjadi insiden kebakaran ataupun keadaan darurat seperti gempa bumi. Pada umumnya jalur evakuasi untuk setiap keadaan darurat memiliki ketentuan-ketentuan yang mirip. Seperti ketentuan jalur evakuasi pada keadaan kebakaran dan keadaan gempa bumi, diharuskan memiliki lintasan tanpa halangan. Jalur evakuasi ini haruslah terhubung menuju ke suatu tempat yang aman, dari setiap ruangan dalam bangunan.

Sarana Jalur Evakuasi merupakan sarana pelengkap ketika dilakukan evakuasi penghuni ketika terjadi keadaan darurat. Sarana ini merupakan sebuah keharusan untuk dimiliki suatu bangunan gedung, terkhusus untuk bangunan gedung dengan skala besar. Jenis dan lokasi jalur evakuasi

bergantung pada fungsi, tinggi dan luas bangunan, selain itu tingkat kerawanan bangunan juga berpengaruh. Adapun komponen-komponen jalur evakuasi adalah sebagai berikut:

3.4.1. Pintu keluar, koridor, dan *exit horizontal*

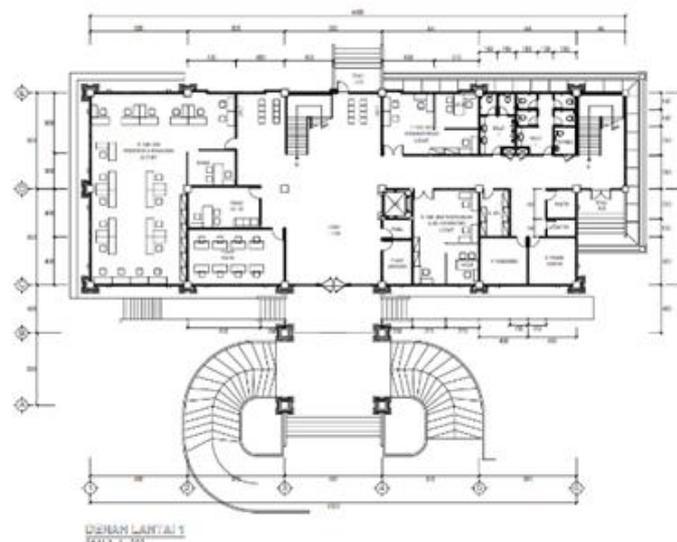
Menurut Juwana (2005), koridor digunakan sebagai jalur keluar darurat harus memiliki Tanda exit yang berfungsi untuk menunjukkan arah dan penempatan pintu keluar. Tanda ini dilengkapi dengan penunjuk arah menuju pintu keluar atau menuju tangga darurat. Tanda tersebut haruslah dapat dilihat dengan jelas, dilengkapi dengan lampu otomatis yang dapat menyala di kondisi darurat, dengan pencahayaan minimal 50 lux.

Berdasar pada Permen PU No. 26 Tahun 2008, disebutkan sebagai berikut: Jalur evakuasi merupakan akses/jalur yang menerus menuju keluar, dapat berbentuk koridor ataupun selasar umum. Dan setiap bangunan Gedung harus dapat mengakses jalur ini dengan mudah. Terkhususnya Gedung kelas 2,3 atau 4 wajib memiliki jalur evakuasi. Berdasarkan pada Permen PU No. 45 Tahun 2007, disebutkan sebagai berikut:

- Lebar koridor yang disarankan sebaiknya minimal 1,80 m dengan ukuran tersebut merupakan ukuran koridor tanpa penghalang ataupun furniture yang menghalangi
- Jarak antara titik koridor dengan pintu darurat atau jalan keluar terdekat maksimal berukuran 25 m
- Koridor pada bangunan sebaiknya menggunakan tanda-tanda penunjuk yang berfungsi mengarahkan ke lokasi pintu darurat ataupun arah keluar bangunan.
- Untuk bangunan yang menggunakan sprinkler, panjang maksimum untuk gang buntunya adalah 15 m, sedangkan untuk bangunan yang tidak menggunakan sprinkler, panjang maksimum gang buntunya adalah 9 m.

3.4.2. Tangga darurat

Jalur Evakuasi atau sering juga disebut *emergency exit* yang sudah ada pada bangunan ini masih belum sesuai dengan aturan yang berlaku terkait pengadaan *emergency exit* pada bangunan 4 lantai. Berdasarkan pada "Panduan Diklat Kebakaran Tk 1, (2002) dalam Rahmayanti (2007)" dijelaskan bahwa Jalur Evakuasi atau Emergency Exit ataupun Jalan Keluar Penyelamatan merupakan jalur yang menerus tanpa halangan. Jalur ini dapat digunakan pengguna apabila terjadi kebakaran ataupun keadaan darurat lainnya seperti gempa bumi. Jalur evakuasi ini haruslah terhubung menuju ke suatu tempat yang aman, dari setiap ruangan dalam bangunan. Sementara pada bangunan ini, tidak terdapat bagian bangunan yang dapat dideskripsikan sebagai lintasan atau jalur jalan keluar menerus, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Gambar kerja sistem alarm kebakaran gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana
(Sumber: Dokumen Perencanaan PT. Aretas Wicaksana Konsultan Tahun 2022)

Gambar 6 menunjukkan tidak ada koridor yang berbentuk jalan keluar menerus, pada “Ruang Sub. Bag. Pendidikan & Kerjasama” jalan keluar menuju tangga terhalang furniture dan harus melewati pintu. Selain itu, bangunan ini juga masih belum memenuhi aturan terkait koridor seperti pada PerMen PU No. 45 Tahun 2007, disebutkan sebagai berikut:

- a) Untuk bangunan yang menggunakan sprinkler, Panjang maksimum untuk gang buntunya adalah 15 m, sedangkan untuk bangunan yang tidak menggunakan sprinkler, Panjang maksimum gang buntunya adalah 9 m
- b) Pada bangunan ini, dapat dilihat pada ruangan “Ruang Sub. Bag. Pendidikan & Kerjasama” tergolong kepada jalan buntu dan sudah mencapai jarak 12m. Dan bangunan ini juga masih belum menggunakan sprinkler
- c) Lebar koridor yang disarankan sebaiknya minimal 1,80 m dengan ukuran tersebut merupakan ukuran koridor tanpa penghalang ataupun furniture yang menghalangi
- d) Koridor yang ada pada bangunan ini terletak di dekat teras dan tangga, dengan lebar koridor 2,80 m. Ini sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- e) Jarak antara titik koridor dengan pintu darurat atau jalan keluar terdekat maksimal berukuran 25 m
- f) Pada bangunan ini, setiap titik dari ruangan sudah berjarak kurang dari 25 m dengan tangga darurat ataupun jalan keluar.

Selain koridor, komponen *emergency exit* seperti tangga darurat pada bangunan ini juga masih belum sesuai dengan aturan yang berlaku. Menurut Mc. Guinness (1955) berikut merupakan beberapa persyaratan mengenai tangga darurat antara lain:

- a) Tangga darurat wajib mudah ditemukan dan diakses serta memiliki tanda yang menunjukkan arah menuju tangga darurat dengan jelas
- b) Tangga darurat pada bangunan ini sudah termasuk ke area yang mudah dilihat, namun dari beberapa ruangan tangga darurat cukup susah dicapai dikarenakan tidak adanya koridor yang tidak terhalang
- c) Tangga darurat menggunakan smoke vestibule sehingga bebas dari asap
- d) Pada gambar kerja perancangan bangunan yang dimiliki penulis, tidak dijelaskan area tangga darurat dilengkapi dengan sarana *smoke vestibule*
- e) Jalur tangga berukuran minimal 1,20 m dan setidaknya dapat dilalui minimal 2 orang
- f) Jalur tangga pada bangunan ini sudah sesuai dengan gambar kerja lebar tangga disebutkan sebesar 200 cm
- g) Lubang tangga darurat atau yang juga disebut sebagai void, wajib dilengkapi dengan penerangan darurat (minimal 50 lux) dan bersumber dari sumber tenaga cadangan atau sumber tenaga darurat.

Berdasar pada PermenKes No. 48 Tahun 2016 disebutkan beberapa persyaratan tangga darurat yang berkaitan dengan bangunan ini adalah sebagai berikut:

- a) Bangunan gedung bertingkat dengan jumlah lantai lebih dari 3 lantai, diharuskan memiliki tangga darurat dengan jumlah tidak kurang dari 2 buah dan jarak tidak lebih dari 45 m jika gedung tidak menggunakan sprinkler. Dan jika menggunakan sprinkler jarak maksimum tangga daruratnya adalah 67,5 m
- b) Tangga darurat harus menggunakan pintu tahan api, yang dapat bertahan setidaknya 2 jam, dan untuk arah bukaan pintu ke area dalam tangga dan pintu dapat menutup dengan otomatis. Area tangga darurat juga harus dilengkapi dengan fan yang berfungsi untuk memberikan tekanan positif. Pada pintu juga harus lengkap dengan lampu dan tulisan KELUAR atau EXIT yang menyala dengan menggunakan barerai UPS terpusat. Pada bangunan ini, pada tangga darurat masih belum menggunakan pintu darurat. Sehingga masih belum memenuhi point kedua ini
- c) Tangga darurat pada bangunan harus terpisah dari ruangan-ruangan lain dengan menggunakan pintu tahan api. Tangga darurat juga harus bebas asap, dapat dicapai dengan mudah dengan jarak tidak lebih dari 45 m dan tidak kurang dari 9 m antara tangga darurat dengan titik dari tiap-tiap ruangan. Pada bangunan ini, setiap titik dari ruangan sudah berjarak kurang dari 25 m dengan tangga darurat ataupun jalan keluar. Namun, letak dari salah satu tangga darurat berada pada center bangunan, Dimana harusnya tangga darurat terletak terpisah dari ruang-ruang lain. Untuk itu, peletakan tangga darurat masih belum sesuai

- d) Pintu keluar (exit) wajib mengarah langsung ke arah pintu keluar ataupun luar halaman, terkhususnya pada lantai dasar. Pada bangunan ini pintu keluar pada pada lantai dasar langsung mengarah ke luar halaman, sehingga point ini juga sudah terpenuhi.

Dari pembahasan-pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Emergency Exit* dari Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana masih belum sesuai dengan aturan-aturan yang berkaitan dengan *Emergency Exit*.

4. Kesimpulan

Dari setiap analisis yang sudah dilakukan terkait Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana, yang meliputi *Hydrant, Fire Alarm Systems, Fire Extinguisher, and Emergency Exit*, penulis memberikan saran perubahan dari denah bangunan. Dari penjelasan-penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan beberapa sistem proteksi kebakaran yang masih belum sesuai aturan ataupun SNI yang berlaku, berikut merupakan ringkasannya:

- Peletakan Hydrant yang masih belum sesuai, dikarenakan *Hydrant* sebaiknya ditempatkan di sekitaran tangga darurat, sementara pada Gambar Kerja Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana, *hydrant* terletak pada *center* bangunan yaitu di dekat *lift*
- Tangga Darurat Gedung Dekanat Fakultas Hukum Udayana masih belum sesuai standar, membutuhkan penambahan Pintu Darurat tahan api dan pemindahan lokasi salah satu tangga darurat
- Gedung Dekanat Fakultas Hukum merupakan bangunan yang membutuhkan koridor/selasar karna lebar bangunan yang mencapai 40 m. Dan koridor yang sesuai adalah koridor yang tidak terhalang oleh pintu ataupun *furniture*.

Referensi

- Afriansyah & Purbaningrum. (2020). Penelitian Jalur Evakuasi Di Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Bengkulu. Retrieved from https://id.scribd.com/embeds/446153258/content?start_page=1&view_mode=scroll&access_key=key-ffExxf7r1bzEfWu3HKwf
- J. Wahyu Kusumosusanto. (2022). Buku Saku Petunjuk Proteksi Kebakaran. 4–5.
- Jaya, F. A. (2022). Skripsi Analisis Jalur Evakuasi Di Gedung Dekanat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
- Lestari, F., Laksita, H., Ike, P., Deni, A., Ivan, H., & Abdul, K. (2021). Keselamatan Kebakaran (Fire Safety). NFPA. (2022). NFPA © 20. 2021, 2022.
- Pepsiono. (2016). Redesain Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang (Tugas Akhir, Universitas Negeri Semarang). Retrieved from <https://lib.unnes.ac.id/27364/1/5111312011.pdf>.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 48. (2016). Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26. (2008). Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45. (2007). Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04. (1980). Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Jakarta: Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- Standar Nasional Indonesia 03-1745-2000. (2000). Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Pipa Tegak dan Slang untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia 03-1735-2000. (2000). Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia 03-3985-2000. (2000). Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Sumardjito., (2010). Emergency Exit sebagai Sarana Penyelamatan Penghuni pada Bangunan-Bangunan Skala Besar. Retrieved from Inersia Volume VI No. 1
- Zaini Miftach. (2018). Analisis Upaya Penanggulangan Kebakaran Di Gedung Bougenville Rumah Sakit Telogorejo Semarang. 4, 53–54.