



ANALISIS SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA GEDUNG LABORATORIUM MULTIFUNGSI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY KOTA BANDA ACEH

Dedy Ruzwardy^{1*}, Juliansyah Harahap², Habiyyuda Pradana Syahrani¹,

¹Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia, Kode Pos: 23111

²Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia, Kode Pos: 23111

Email: deddy.ruzwardy@ar-raniry.ac.id

DOI: 10.22373/ljee.v4i1.2722

Abstract

Fire can occur if three main elements are met, namely heat, oxygen, and fuel or it is called the fire triangle. Risks arising from fire incidents can be minimized by a fire protection system and the reliability of building safety systems. To ensure that the two systems run optimally, an evaluation and examination are needed on the existing conditions based on the applicable safety technical standards. This study aims to determine the existing condition of the applied fire protection system and to determine the reliability of the building safety system in the Ar-Raniry Multifunctional Laboratory Building. This research was conducted using a quantitative descriptive method. Research data collection was carried out using observation and interview methods. The observation method for existing conditions was carried out using a checklist compiled based on the Indonesian Minister Public Works' Regulation Number 26/PRT/M/2008 of 2008 for fire protection systems and fire protection code from the National Standardization Agency of Indonesia Number Pd-T-11-2005-C on the reliability of building safety systems. The results show that the fire protection system in the UIN Ar-Raniry Multifunction Laboratory building was in the Enough category, with a value of 3.25. This is due to the absence of several active fire protection instruments such as fire extinguishers, sprinklers, and hydrants. Additionally, from the results of the reliability of the building safety system for the UIN Ar-Raniry Multifunction Laboratory building, it is in the Enough category with a value of 63.02. This is caused by the absence of emergency lighting and water sources as a source of hydrant water.

Keywords: Protection system, fire, building, laboratory

How to cite this article: Ruzwardy, D., Juliansyah, H., & Habiyyuda, P. S., 2022. "Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Gedung Laboratorium Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Kota Banda Aceh. *Journal of Environmental Engineering* 4 (1): 1–12. DOI: 10.22373/ljee.v4i1.2722

1. Pendahuluan

Kebakaran merupakan sebuah kondisi dimana terjadi ketidakmampuan dalam mengendalikan api yang dapat disebabkan oleh kelalaian manusia, faktor teknis maupun faktor alam (Winarti *et al.*, 2022). Peristiwa kebakaran dapat terjadi jika tiga unsur utama terpenuhi yaitu panas, oksigen dan bahan bakar atau disebut segitiga api (Subiyanto, 2020). Lebih lanjut Subiyanto (2020) menjelaskan bahwa peningkatan temperatur pada suatu kondisi akan memicu reaksi eksoterm antara bahan bakar dan oksigen yang menghasilkan pancaran api yang dapat menimbulkan kerugian tidak hanya materi, tetapi juga dapat menyebabkan korban jiwa, gangguan sosial dan ekonomi serta kerusakan lingkungan.

Risiko yang timbul akibat peristiwa kebakaran dapat diminimalisasi dengan membangun sistem proteksi kebakaran dan memastikan fungsinya bekerja dengan baik pada suatu wilayah, dan dengan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai bahaya kebakaran (Januandari *et al.*, 2017). Sementara Fitriyanti (2020) secara definitif menjelaskan bahwa sistem proteksi kebakaran merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk melindungi dari kebakaran serta mencegah terjadinya penjarangan api secara masif. Sejalan dengan hal itu, Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008 mensyaratkan sistem proteksi aktif dalam suatu gedung dan bangunan dan lingkungan harus dilengkapi dengan sejumlah instrumen pendukung seperti alarm kebakaran, hidran, *detector*, *sprinkler* dan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) yang keseluruhan instrumen tersebut harus dipastikan dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam pada saat proses pemadaman api.

Selain dari sistem proteksi kebakaran, hal lain yang harus diperhatikan dalam meminimalisasi kebakaran dalam suatu gedung adalah tingkat keandalan bangunan yang menurut Hariyanto (2022) dapat didefinisikan sebagai kondisi maupun utilitas bangunan yang dapat berfungsi secara maksimal sesuai persyaratan dan ketentuan keselamatan yang berlaku. Sistem proteksi kebakaran dan keandalan gedung yang berfungsi secara optimum akan meminimalisasi risiko kebakaran. Oleh karena itu untuk memastikan kedua sistem tersebut berjalan secara optimum dibutuhkan evaluasi dan pemeriksaan pada kondisi *existing* berdasarkan standar teknis keselamatan yang berlaku.

Beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan menunjukkan nilai yang bervariasi mengenai sistem proteksi kebakaran pada bangunan umum. Sebagai contoh, evaluasi yang dilakukan oleh Saugani *et al.* (2020) menyimpulkan bahwa sistem proteksi kebakaran pada bangunan Gedung Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dinilai kurang baik. Lain halnya terhadap hasil evaluasi yang dilakukan oleh Ratnayanti *et al.* (2020), melaporkan bahwa sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif pada Gedung X Mall Bandung sudah memenuhi standar yang ditentukan dengan tingkat nilai kondisi >80%, karena menerapkan sistem proteksi kebakaran sesuai syarat dan peraturan Permen PU tahun 2008 No 26/PRT/M/2008 Tahun 2008 Tentang Persyaratan Teknis

Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan. Penelitian yang berbeda yang dilakukan oleh Aramiko *et al.* (2021) melaporkan hasil evaluasi sistem proteksi kebakaran pada gedung Badan Penanggulangan Bencana Aceh belum memenuhi standar yang ditentukan dan hal ini disebabkan karena hanya memenuhi 7 dari 26 variabel prasyarat yang mereka tentukan.

Gedung Laboratorium Multifungsi (GLM) Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry merupakan gedung yang digunakan sebagai ruang penelitian dan praktik oleh beberapa program studi yang ada di UIN Ar-Raniry yang didalamnya terdapat sejumlah bahan yang berpotensi menimbulkan percikan api seperti bahan kimia dan material mudah terbakar. Dengan kondisi seperti itu, GLM UIN Ar-Raniry memiliki potensi risiko kebakaran yang cukup tinggi sehingga dibutuhkan sistem proteksi kebakaran dan keandalan bangunan yang optimal untuk mencegah dan meminimalisasi terjadinya bencana kebakaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi *existing* sistem proteksi kebakaran yang diterapkan serta mengetahui keandalan sistem keselamatan bangunan pada GLM UIN Ar-Raniry. Selanjutnya studi ini juga mengevaluasi sistem proteksi kebakaran yang diterapkan pada GLM UIN Ar-Raniry dengan cara menilai keandalan sistem keselamatan bangunan berdasarkan Permen PU No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu observasi dan wawancara. Metode observasi pada kondisi *existing* dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* yang disusun berdasarkan Permen PU No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008 untuk sistem proteksi kebakaran dan SNI Nomor PD-T-11-2005-C untuk keandalan sistem keselamatan bangunan. Metode wawancara dilakukan dengan menentukan narasumber/informan yaitu penanggung jawab Bangunan GLM UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Metode penilaian pada kondisi *existing* dilakukan dengan menggunakan Metode Skoring dengan ketentuan, sangat sesuai dengan syarat dan peraturan = 5, sesuai dengan syarat dan peraturan = 4, cukup sesuai dengan syarat dan peraturan = 3, tidak sesuai dengan syarat dan peraturan = 2, sangat tidak sesuai dengan syarat dan peraturan = 1. Kemudian dilakukan perhitungan menggunakan persamaan (1) untuk mengetahui nilai akhir pada masing-masing sistem.

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ nilai}{Banyak\ data\ x}$$

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \dots\dots\dots(1) \quad (Harinaldi, 2005)$$

Kriteria penilaian akhir untuk keandalan sistem keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran dilakukan dengan Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Penilaian Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan

No	Nilai Keandalan	Keterangan	Huruf Keandalan
1	80-100	Sesuai dengan syarat	Baik (B)
2	60-80	Terpasang, tapi terdapat hal yang tidak sesuai dengan syarat	Cukup (C)
3	>60	Tidak terpasang, tidak sesuai dengan persyaratan	Kurang (K)

Sumber: SNI No. Pd-T-11-2005-C

Penentuan nilai pembobotan pada masing-masing komponen variabel keandalan sistem keselamatan bangunan dilakukan dengan menggunakan persamaan (2)

$$\text{Jumlah nilai kondisi} = \bar{X} \times \text{nilai bobot} \dots \dots \dots (2) \quad (\text{Harinaldi, 2005})$$

Penentuan pembobotan ditentukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan hasil pembobotan pada setiap komponen seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembobotan Komponen Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan

No	Parameter	Bobot (%)
1	Sistem Proteksi Aktif	24
2	Sistem Proteksi Pasif	26
3	Kelengkapan Tapak	25
4	Sarana Penyelamatan	25

Sumber: SNI No. Pd-T-11-2005-C

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian terhadap sistem proteksi kebakaran pada bangunan 3 (tiga) lantai GLM UIN Ar-Raniry disimpulkan dalam 2 (dua) aspek masing-masing mengenai penilaian kondisi eksisting sarana penyelamatan bahaya kebakaran dan keandalan sistem keselamatan bangunan yang terdiri dari sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, kelengkapan tapak, dan sarana penyelamatan.

Hasil analisa mengenai kondisi eksisting sarana penyelamatan bahaya kebakaran setelah diobservasi maka dihasilkan bahwa Bangunan GLM UIN Ar-Raniry belum memenuhi syarat dan peraturan yang berlaku seperti yang ditetapkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dalam Permen PU No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008 dengan nilai 3,45 atau kategori "cukup". Hal ini terlihat dari belum diterapkannya secara maksimal pengadaan APAR, hidran, *sprinkler*, dan belum adanya koneksi sumber air dengan alat-alat proteksi kebakaran, serta tidak terlihatnya pencahayaan darurat dalam desain

Bangunan GLM UIN Ar-Raniry. Sumber cahaya darurat, bahkan menurut Mareta & Hidayat (2020) merupakan komponen yang sangat penting pada proses evakuasi untuk menghindari terjebaknya korban selama evakuasi kebakaran. Pada Tabel 3 dapat dilihat nilai pada tiap-tiap variabel sistem proteksi kebakaran sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Kondisi *Existing* Sistem Proteksi Kebakaran

No	Tinjauan	Skor Penilaian
1	Konstruksi Tahan Api	5
2	Pintu Tahan Api	5
3	Jendela Tahan Api	5
4	Penghalang Api	5
5	Penghalang Asap	4
6	Detektor Asap, Api, dan Panas	4
7	Alarm Kebakaran	5
8	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	1
9	Hidran	1
10	<i>Sprinkler</i>	1
11	Sumber Air	1
12	Jalan Lingkungan	4
13	Jarak Antar Bangunan	5
14	Hidran Halaman	1
15	Sirkulasi Khusus Evakuasi	5
16	Pintu Keluar	5
17	Ruang Terlindung dan Proteksi Tangga	3
18	Jumlah Sirkulasi Evakuasi	4
19	Pencahayaan Darurat	1
20	Penanda Sarana Penyelamatan	4
Jumlah rata-rata Sistem Proteksi Kebakaran		3.45

Tinjauan keandalan bangunan GLM UIN Ar-Raniry mengenai penerapan sistem proteksi aktif dalam beberapa komponen dinilai tidak terpenuhi seperti terlihat pada tabel 4 berdasarkan SNI No. PD-T-11-2005-C. Hal ini terlihat dari belum lengkapnya Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di tiap lantainya yang berdasarkan standar yang berlaku seharusnya GLM UIN Ar-Raniry harus memiliki 16 unit APAR setiap lantai atau total 48 unit. Tambahan lain yang belum terpenuhi adalah hidran dalam bangunan dan komponen pendukungnya yang berdasarkan Standar Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan, Gedung GLM UIN Ar-Raniry menyediakan pipa tegak didalam shaft dan terhubung dengan selang kebakaran di dalam *box* hidran. *sprinkler* pada GLM UIN Ar-Raniry juga belum diterapkan optimal yang berdasarkan Permen PU No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan dengan klasifikasi Bangunan GLM UIN Ar-Raniry, seharusnya tersedia jarak 5-6 m antar titiknya.

Pada penilaian variabel sistem proteksi pasif didapatkan bahwa Bangunan GLM UIN Ar-Raniry secara umum dinilai berkesesuaian dengan SNI No. PD-T-11-2005-C. Walaupun demikian terdapat kekurangan dalam sistem ini dalam penerapannya pada

GLM UIN Ar-Raniry adalah pada komponen penghalang asap menuju jalur evakuasi kebakaran yang pintu atau bukaannya semestinya tidak memiliki kisi-kisi sehingga asap terhalang masuk ke area keselamatan bahaya kebakaran seperti yang diamanatkan dalam Permen PU No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008.

Variabel keandalan bangunan terhadap bahaya kebakaran selanjutnya berdasarkan SNI No. PD-T-11-2005-C yang menjadi kajian adalah kelengkapan tapak yang tidak terpenuhi pada GLM UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Lebar jalan lingkungan yang hanya 4 m di sekitar dan menuju Bangunan GLM UIN Ar-Raniry tidak sesuai peraturan Permen PU No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008 yaitu selebar 6 m. Hal lain yang tidak sesuai pada variabel ini adalah ketersediaan sumber air sebagai penunjang sistem proteksi kebakaran dan hidran halaman yang tidak dijumpai di Bangunan GLM UIN Ar-Raniry.

Komponen keandalan bangunan dalam memproteksi dari bahaya kebakaran menurut SNI No. PD-T-11-2005-C adalah sarana penyelamatan yang dalam hal ini GLM UIN Ar-Raniry berdasarkan observasi dan analisa, belum memenuhi standar. Penyebab utamanya adalah tidak adanya ruang terlindung pada lantai teratas dan terbawah bangunan yang diberi penanda, dan tidak diterapkan pencahayaan darurat pada Bangunan GLM UIN Ar-Raniry sebagaimana yang ditentukan oleh Permen PU No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008.

Tabel 4. Hasil Penilaian Pada Masing-Masing Variabel Keandalan Sistem Keselamatan Gedung Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry

No	Variabel Kelengkapan Tapak	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot	Nilai Kondisi
1	Sumber Air	K	0		
2	Jalan Lingkungan	B	80		
3	Jarak Antar Bangunan	B	100		
4	Hidran Halaman	K	0		
Jumlah Nilai Kondisi				25 %	11.25
No	Variabel Sistem Proteksi Kebakaran Pasif	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot	Nilai Kondisi
1	Konstruksi tahan api	B	100		
2	Pintu tahan api	B	100		
3	Jendela tahan api	B	100		
4	Penghalang api	B	100		
5	Penghalang asap	B	90		
Jumlah Nilai Kondisi				26%	25,48
No	Variabel Sistem Proteksi Kebakaran Aktif	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot	Nilai Kondisi
1	Detektor asap, api dan panas	B	80		
2	Alarm kebakaran	B	100		
3	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	K	0		
4	Hidran	K	0		
5	<i>Sprinkler</i>	K	0		
Jumlah Nilai Kondisi				24%	8.64

No	Variabel Sistem Sarana Penyelamatan	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot	Nilai Kondisi
1	Sirkulasi Khusus Evakuasi	B	100		
2	Pintu Keluar	B	100		
3	Ruang Terlindung dan Proteksi Tangga	C	60		
4	Jumlah Sirkulasi Evakuasi	B	90		
5	Pencahayaan Darurat	K	0		
6	Penanda Sarana Penyelamatan	B	80		
Jumlah Nilai Kondisi				25%	17.91

Setelah dilakukan pembobotan pada masing-masing variabel keandalan sistem keselamatan Bangunan GLM UIN Ar-Raniry Banda Aceh, kemudian dilakukan penjumlahan pada nilai pada masing-masing variabel untuk mengetahui kondisi secara keandalan sistem keselamatan Gedung secara keseluruhan. Dari tabel 5 didapatkan bahwa nilai keandalan sistem keselamatan Bangunan Gedung GLM UIN Ar-Raniry adalah 63,02 yang berarti terverifikasi “cukup” sesuai dengan syarat dan peraturan yang berlaku.

Tabel 5. Hasil Penilaian Keandalan Sistem Keselamatan Gedung Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry

No	Variabel	Nilai	Bobot (%)
1	Sistem Proteksi Kebakaran Pasif	25.22	26
2	Sistem Proteksi Kebakaran Aktif	8.64	24
3	Kelengkapan Tapak	11.25	25
4	Sarana Penyelamatan	17.91	25
Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan		63.02	100

Hasil penilaian dan pembobotan yang sudah dilakukan, akhirnya dilakukan *cross check* untuk memvalidasi hasil data yang sudah dianalisa melalui wawancara dengan penanggung jawab Bangunan GLM UIN Ar-Raniry. Dari wawancara langsung yang dilakukan sebagaimana terlihat pada table 5, penulis menyimpulkan bahwa semua data dan hasil analisa terkonfirmasi valid tanpa menggali lebih lanjut alasan tidak tersedianya dan tidak sesuainya komponen yang menjadi variabel sebagai batasan dalam penelitian ini untuk membuka peluang pada penelitian lebih lanjut.

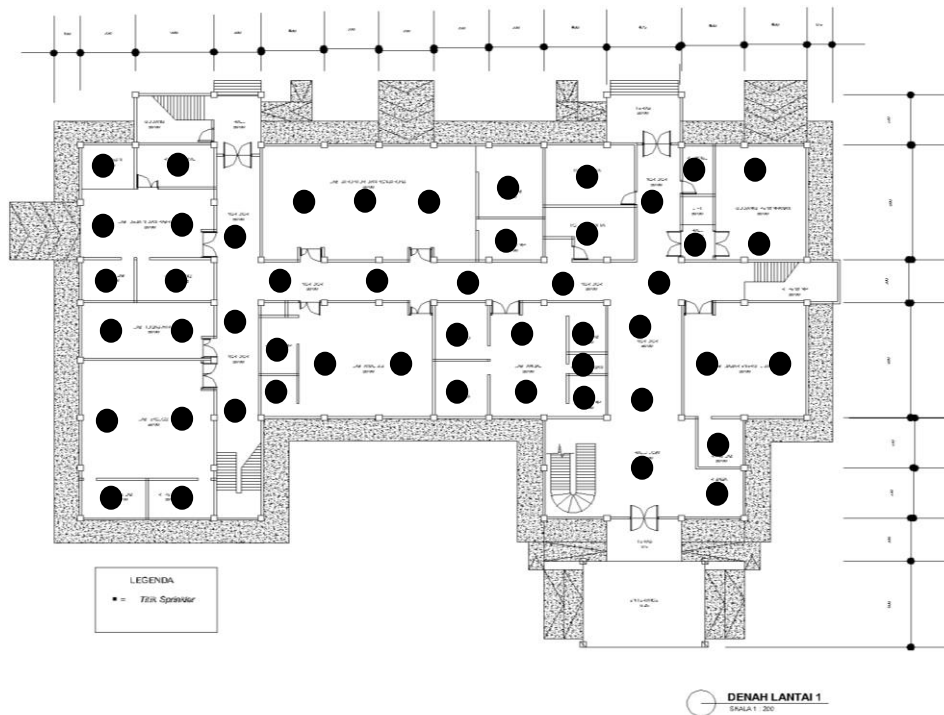
Tabel 6. Hasil Wawancara Penanggung Jawab Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah terdapat Konstruksi tahan api?	Konstruksi yang diterapkan telah tahan api
2	Apakah terdapat Pintu tahan api?	Tidak tahu
3	Apakah terdapat Jendela tahan api?	Tidak tahu
4	Apakah terdapat Penghalang api?	Tidak tahu, pintu dan jendela tidak memiliki kisi-kisi
5	Apakah terdapat Penghalang asap?	Tidak tahu

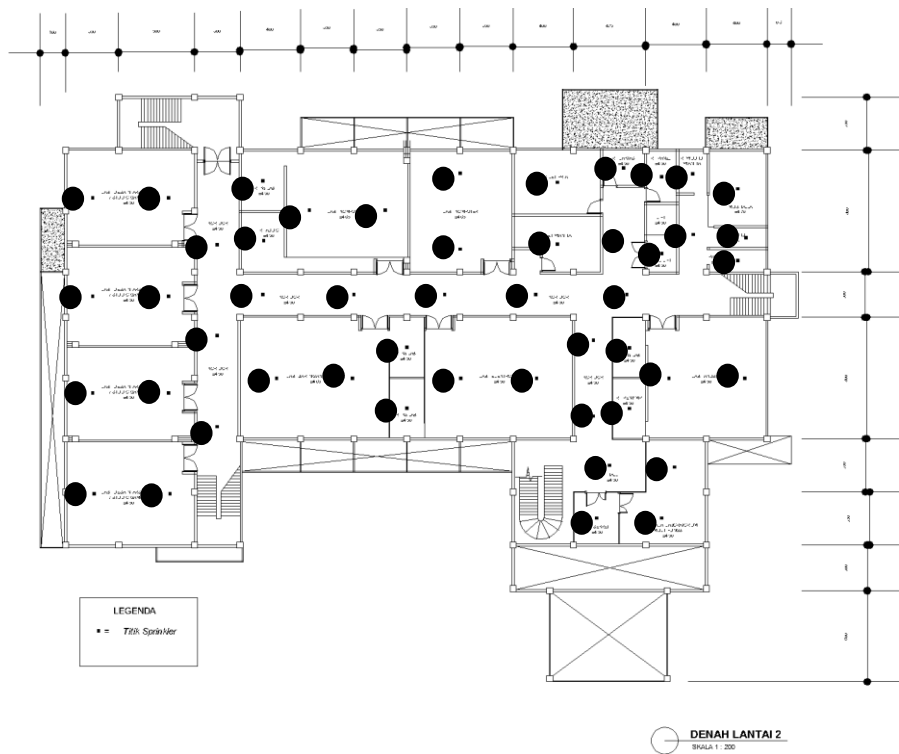
No	Pertanyaan	Jawaban
6	Apakah terdapat Detektor asap, api dan panas?	Tersedia alat detektor
7	Apakah terdapat Alarm kebakaran?	Tersedia alarm kebakaran
8	Apakah terdapat Alat Pemadam Api Ringan (APAR)?	Belum tersedia, akan diterapkan
9	Apakah terdapat Hidran?	Tidak tersedia APAR
10	Apakah terdapat <i>Sprinkler</i> ?	Tidak tersedia <i>sprinkler</i>
11	Apakah terdapat Sumber Air?	Tidak ada sumber air, kolam yg ada bukan sumber air untuk proteksi kebakaran
12	Apakah terdapat Jalan Lingkungan?	Tersedia jalan sekitar lingkungan
13	Berapa Jarak Antar Bangunan?	Ukuran pastinya tidak tau
14	Apakah terdapat Hidran Halaman?	Tidak tersedia Hidran Halaman/ Lingkungan
15	Apakah terdapat Sirkulasi Khusus Evakuasi?	Terdapat sirkulasi khusus evakuasi
16	Apakah terdapat Pintu Keluar?	Terdapat beberapa jalur keluar dari tiap lantai bangunan
17	Apakah terdapat Ruang Terlindung dan Proteksi Tangga?	Ruang terlindung pada tangga tersedia, tapi tidak memiliki penanda di setiap lantainya
18	Berapakah Jumlah Sirkulasi Evakuasi?	Ada 2 jalur khusus untuk evakuasi
19	Apakah terdapat Pencahayaan Darurat?	Tidak terdapat pencahayaan darurat
20	Apakah terdapat Penanda Sarana Penyelamatan?	Terdapat penanda jalur keluar "EXIT" di setiap jalur keluar.

Dari hasil penelitian didapatkan beberapa rekomendasi perbaikan khususnya pada sistem proteksi aktif kebakaran pada Bangunan GLM UIN Ar-Raniry sebagai berikut:

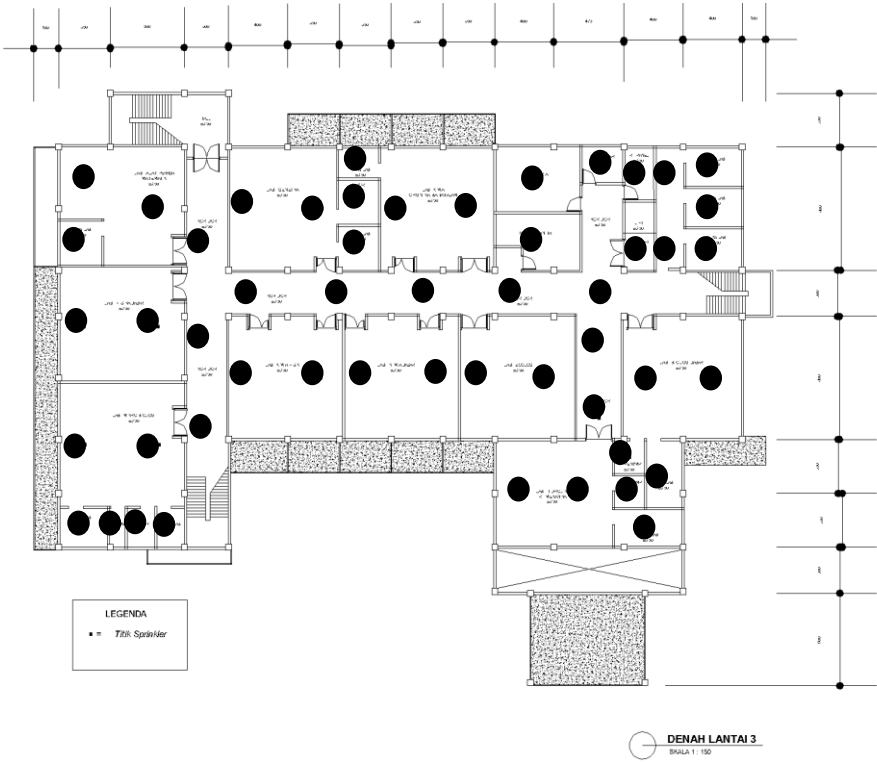
1. Distribusi APAR yang berdasarkan klasifikasi dari Permen PU No.26/PRT/M/2008 bahwa Bangunan GLM UIN Ar-Raniry tergolong dalam kategori A sehingga jangkauan antar APAR maksimal 23 m, maka harus disediakan terapkan pada masing-masing lantai sebanyak 16 APAR.
2. Distribusi hidran yang berdasarkan Permen PU No.26/PRT/M/2008 dimana bangunan dengan tinggi 15 m atau lebih harus menyediakan sistem pipa tegak dan selang kebakaran di dalam *box* hidran yang meliputi pemipaan, katup dan sambungan selang serta pompa kebakaran hidran sehingga Bangunan GLM UIN Ar-Raniry direkomendasikan menerakan 2 *box* hidran pada masing-masing lantai lengkap dengan katup dan sambungan selang. Selain itu, penempatan *box* hidran juga harus berdekatan dengan letak ruang pompa untuk alasan optimalisasi mesin pompa air.
3. Distribusi *sprinkler* yang berdasarkan Permen PU No.26/PRT/M/2008 bahwa Bangunan GLM UIN Ar-Raniry yang dikategorikan sebagai bangunan kelas 1 harus menerapkan *sprinkler* dengan jarak 5-6 m seperti terlihat pada gambar 1, gambar 2 dan gambar 3.
4. Sumber air dan hidran halaman pada GLM UIN Ar-Raniry berdasarkan Permen PU No.26/PRT/M/2008 harus disediakan untuk kemudahan pemadaman kebakaran seperti terlihat pada gambar 4.



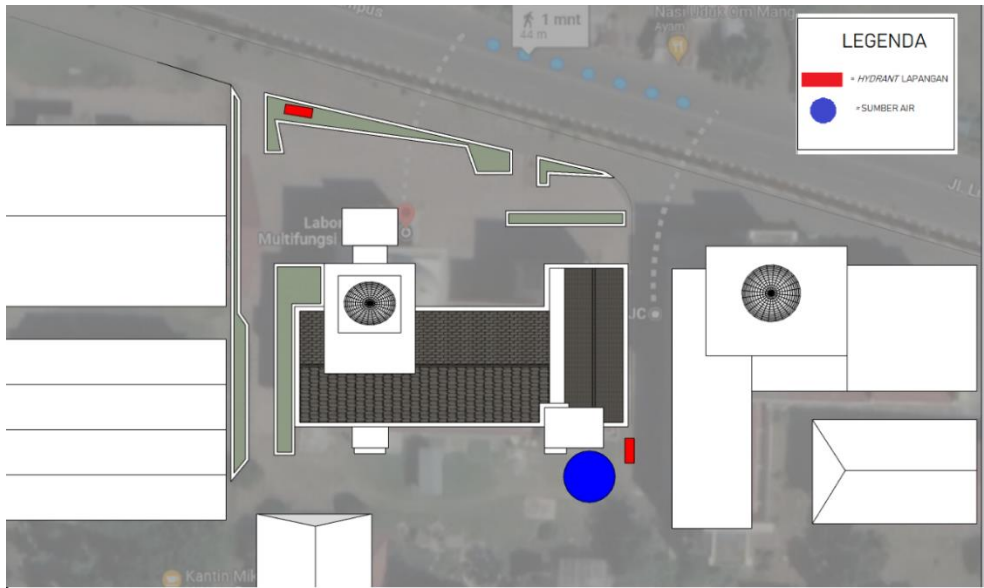
Gambar. 1 Rekomendasi Distribusi *Sprinkler* Lantai-I Gedung Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry



Gambar. 2 Rekomendasi Distribusi *Sprinkler* Lantai-II Gedung Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry



Gambar. 3 Rekomendasi Distribusi *Sprinkler* Lantai-III Gedung Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry



Gambar. 4 Rekomendasi Distribusi *Sprinkler* Lantai-III Gedung Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry

4. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan mengenai sistem dan komponen proteksi kebakaran pada Bangunan GLM UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat disimpulkan dalam 2 (dua) penilaian utama yaitu skoring terhadap sistem proteksi kebakaran bangunannya dan keandalan bangunannya terhadap bahaya kebakaran.

Penilaian sistem proteksi kebakaran bangunan GLM UIN Ar-Raniry yang merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008 Tahun 2008 tentang Standar Teknis Sistem Kebakaran pada Gedung dan Lingkungan memperoleh nilai 3,45 atau masuk dalam kategori “cukup”. Komponen yang menyebabkan system bangunan ini tidak mencapai kategori “sesuai” adalah karena tidak menerapkan sistem proteksi kebakaran aktif seperti APAR, *sprinkler* dan hidran.

Penilaian selanjutnya terhadap keandalan sistem keselamatan bangunan GLM UIN Ar-Raniry adalah berada pada kategori “cukup” dengan nilai 63,02 yang dianalisa berdasarkan SNI No. PD-T-11-2005-C. Penyebab utama penilaiannya tidak mencapai angka maksimal atau 100 adalah karena ketiadaan pencahayaan darurat serta sumber air untuk hidran pada Bangunan GLM UIN Ar-Raniry.

5. Saran

Untuk pihak yang berwenang menangani sistem keselamatan bangunan GLM UIN Ar-Raniry, diharap agar dapat melengkapi, menerapkan dan meningkatkan kualitas sistem keamanan bangunan terutama sistem proteksi kebakaran aktif, kelengkapan tapak dan sarana penyelamatan.

Kepada peneliti berikutnya untuk topik sistem keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan sejenis GLM UIN Ar-Raniry berfokus pada proses manajemen proyek yang diterapkan sehingga menghasilkan rekomendasi yang bersifat preventif dalam hal pemenuhan persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan sebelum bangunan didirikan dan antisipatif terhadap pemenuhan kekurangan komponen proteksi kebakaran yang tidak atau belum memenuhi standar.

DAFTAR PUSTAKA

Aramiko, W., Afifuddin, M., & Munir, A. (2021). Evaluasi Sistem Proteksi Bahaya Kebakaran Pada Gedung Badan Penanggulangan Bencana Aceh. *Teras Jurnal*, 11(2), 339.

Fitriyanti, P. N. Q. (2020). Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung

- Hotel Bertingkat. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 1(1), 43–52.
- Hariyanto. (2022). Analisis Keandalan Keselamatan Bangunan terhadap Bahaya Kebakaran. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 8(1), 30–38.
- Harinaldi. (2005). Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains, Erlangga, Jakarta
- Januandari, M. U., Rachmawati, T. A., & Sufianto, H. (2017). Analisa Risiko Bencana Kebakaran Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya. *Jurnal Pengembangan Kota*, 5(2), 149.
- Mareta, Y., & Hidayat, B. (2020). Evaluasi Penerapan Sistem Keselamatan Kebakaran Pada Gedung-gedung umum di Kota Payakumbuh. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(1), 65
- Ratnayanti, K. R., Hajati, N. L., & Trianisa, Y. (2020). Evaluasi Sistem Proteksi Aktif dan Pasif sebagai Upaya Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Gedung X Mall Bandung. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 3(3), 1–16.
- Saugani, M. S., Saleh, F., Prayuda, H., Tiyani, L., & Zakina, B. L. Al. (2020). Evaluasi Pengelolaan , Pengawasan dan Pengendalian Sistem Proteksi Kebakaran pada Gedung di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Semesta Tehnika*, 23(2), 175–181.
- Subiyanto, A. (2020). Analysis of Forest and Land Fire From the Side of Trigger Factors and Political Ecology. *Jurnal Manajemen Bencana (JMB)*, 6(2), 1–24.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Winarti, A., Purnomo, R. T., Agustina, N. W., Rusminingsih, E., Marwanti, Elsera, C., Supardi, Agustiningrum, R., Kusumaningrum, P. R., & Khayati, F. N. (2022). Simulasi Penanggulangan Kebakaran Dengan Alat Sederhana Pada Siswa Siswi Mi Muhammadiyah Kalikotes Klaten. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(Juni), 1–6.
- Yudila, P., Adha, M. Z., & Bahri, S. (2022). Evaluasi Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Di Dinas Pemadam Kebakaran Di Upt X. *Frame of Health Journal*, 1(1), 173–179.