

# MALITTE

JURNAL MAHAKARYA KONSTRUKSI

ISSN(e) : XXXX-XXXX / ISSN(p) : XXXX-XX

## Analisis Sarana Keselamatan Bangunan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar

Salman Umasugi<sup>1</sup>, Ilham Idrus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Makassar, <sup>2</sup>Universitas Islam Makassar

<sup>1</sup>umasugisalman18@gmail.com, <sup>2</sup>ilhamidrus.dty@uim-makassar.ac.id

### Abstrak

Keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran merupakan aspek fundamental dalam menjamin perlindungan jiwa dan aset, khususnya pada bangunan pendidikan tinggi yang memiliki intensitas aktivitas tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi sarana keselamatan kebakaran, mengidentifikasi potensi bahaya, serta menilai efektivitas sistem evakuasi pada Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar. Metode penelitian menggunakan pendekatan survei lapangan melalui observasi, wawancara dengan pengelola dan petugas keamanan, serta analisis menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot prioritas dan tingkat keandalan komponen keselamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem proteksi aktif (detektor asap/panas, alarm kebakaran, sprinkler, hidran) tersedia dalam jumlah cukup, namun sebagian besar tidak pernah diuji coba dan tidak dirawat secara rutin. Alat pemadam api ringan (APAR) bahkan tidak tersedia pada setiap lantai. Pada proteksi pasif, pintu dan tangga darurat dinilai memadai, tetapi ketiadaan penanda jalur evakuasi dan rambu keselamatan menjadi kelemahan signifikan. Sarana penyelamatan seperti titik kumpul, rambu evakuasi darurat, dan alat bantu evakuasi tidak tersedia, sedangkan kesiapan petugas keamanan masih rendah akibat minimnya pelatihan. Analisis AHP menghasilkan tingkat keandalan keselamatan kebakaran yang dikategorikan kurang (K), dengan nilai rata-rata di bawah standar PD-T-11-2005-C. Penelitian ini menegaskan perlunya peningkatan pemeliharaan sistem proteksi aktif, penyediaan sarana evakuasi yang lengkap, serta pelatihan rutin bagi petugas keamanan. Rekomendasi tersebut penting guna mendukung terciptanya lingkungan kampus yang aman, nyaman, dan berkelanjutan.

**Kata Kunci** : Analisis kebakaran, Gedung rektorat, Keselamatan bangunan, Proteksi aktif, Proteksi pasif.

### Abstract

*Building safety against fire hazards is a fundamental aspect in ensuring the protection of lives and assets, especially in higher-education buildings that have a high intensity of activities. This study aims to analyze the condition of fire safety facilities, identify potential hazards, and assess the effectiveness of the evacuation system at the Rectorate Building of the Islamic University of Makassar. The research method uses a field survey approach through observation, interviews with management and security officers, as well as analysis using the Analytical Hierarchy Process (AHP) to determine priority weights and the reliability level of safety components. The results of the study show that active protection systems (smoke/heat detectors, fire alarms, sprinklers, hydrants) are available in sufficient quantities, but most have never been tested and are not maintained regularly. Fire extinguishers (APAR) are not even available on every floor. In passive protection, emergency doors and staircases are considered adequate, but the absence of evacuation route markers and safety signs becomes a significant weakness. Rescue facilities such as assembly points, emergency evacuation signs, and evacuation aids are not available, while the preparedness of security officers is still low due to minimal training. AHP analysis produces a fire safety reliability level categorized as low (K), with an average value below the PD-T-11-2005-C standard. This study emphasizes the need to improve maintenance of active protection systems, provide complete evacuation facilities, and conduct regular training for security officers. These recommendations are important to support the creation of a safe, comfortable, and sustainable campus environment.*

**Keywords:** *Fire analysis, of the Rectorate building, Building safety, Active protection, Passive protection*

### I. PENDAHULUAN

Keselamatan bangunan dari bahaya kebakaran merupakan aspek penting yang harus diperhatikan dalam setiap fasilitas publik, termasuk bangunan pendidikan tinggi, gedung rektorat sebagai pusat administrasi di Universitas Islam Makassar memiliki tingkat

aktivitas yang tinggi, baik oleh mahasiswa, dosen, maupun staf administrasi. Aktivitas tersebut tentu membawa risiko terjadinya kebakaran, baik akibat kelalaian manusia, korsleting listrik, maupun faktor lainnya. Gedung rektorat merupakan pusat administrasi dan kegiatan akademik di Universitas Islam Makassar, keberadaan sarana keselamatan kebakaran yang memadai sangat penting untuk mengantisipasi serta mengurangi risiko kebakaran yang dapat menimbulkan kerugian materiil maupun korban jiwa. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisis terhadap sarana keselamatan kebakaran yang ada di Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar guna mengetahui tingkat kesiapan dalam menghadapi bahaya kebakaran pada gedung rektorat.

### **Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kondisi sarana keselamatan kebakaran yang ada di Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar ?
2. Apa saja potensi bahaya kebakaran yang dapat terjadi di dalam gedung Rektorat Universitas Islam Makassar ?
3. Bagaimana efektivitas sistem evakuasi yang ada dalam menjamin keselamatan penghuni ?

### **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan penelitian ini adalah:dari

1. Menilai kondisi aktual sarana keselamatan kebakaran yang terdapat pada Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar, meliputi sistem proteksi aktif, proteksi pasif, dan fasilitas pendukung keselamatan lainnya.
2. Mengidentifikasi potensi-potensi bahaya kebakaran yang dapat muncul di lingkungan Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar, baik yang bersumber dari aktivitas pengguna, instalasi teknis, maupun faktor lain yang berpotensi memicu kebakaran.
3. Mengevaluasi efektivitas sistem evakuasi yang tersedia dalam upaya menjamin keselamatan penghuni gedung, termasuk kemudahan akses jalur evakuasi, ketersediaan penanda, titik kumpul, serta kesiapan petugas dalam menghadapi keadaan darurat kebakaran

## **II. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa:

### **Studi Literatur**

Tujuan penelitian studi literatur dilakuakn untuk memahami standar dan peraturan yang berlaku terkait keselamatan bangunan. untuk mendapatkan landasan teori yang bisa mendukung pemecahan masalah yang sedang

diteliti dan mengungkapkan berbagai teori yang relevan, beberapa refrensi utama yang dapat di gunakan antara lain. SNI 03-1735-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif dan Pasif pada Bangunan Gedung. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran di Gedung dan Lingkungan. NFPA (*National Fire Protection Association*) sebagai referensi internasional mengenai sistem proteksi kebakaran. Jurnal-jurnal ilmiah dan laporan penelitian sebelumnya mengenai evaluasi keselamatan bangunan terhadap kebakaran.Literatur ini dijadikan dasar untuk menilai kelengkapan dan kecukupan sarana keselamatan kebakaran yang ada di gedung rektorat.

### **Metode Survey**

Metode survei bertujuan untuk melakukan survei lapangan yang digunakan di lapangan dengan teknik berikut. Observasi langsung pengamatan terhadap sarana keselamatan seperti alat pemadam api ringan (APAR), jalur evakuasi, alarm kebakaran, hydrant, dan pintu darurat, AHP (*Analytical Hierarchy Process*) membantu mengampil keputusan dalam memilih arternatif terbaik menentukan prioritas mengalokasikan sumber daya memecahkan masala yang melibatkan banyak kriteria dan sub kriteria, dokumentasi Mengambil foto dan mencatat kondisi fisik sarana keselamatan serta denah jalur evakuasi yang tersedia.

### **Pengumpulan Data**

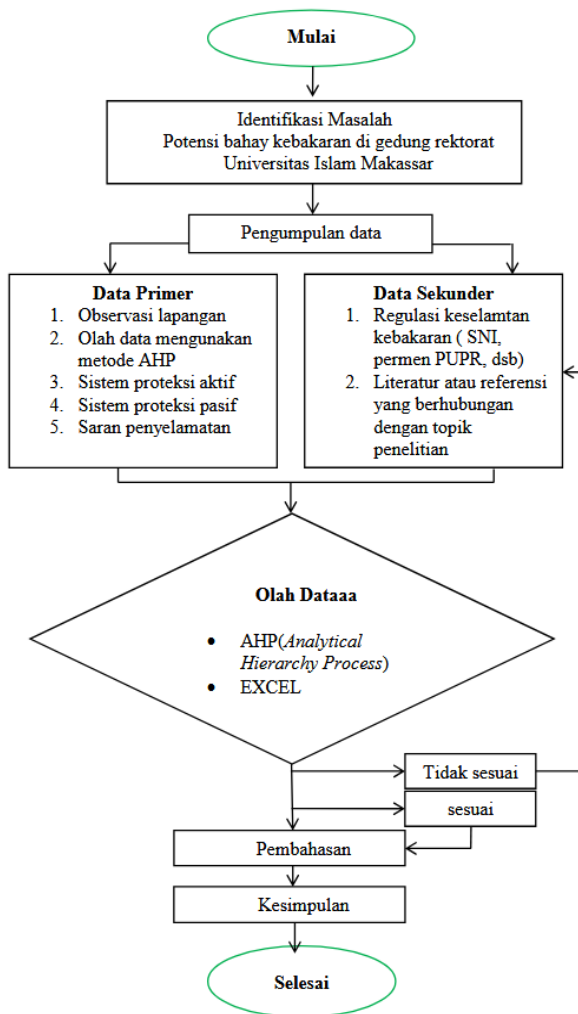
Pengumpulan data primer dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi faktual dan kondisi nyata mengenai sarana keselamatan kebakaran pada Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar. Secara khusus, pengumpulan data primer dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual sarana proteksi kebakaran, mengidentifikasi kesesuaian proteksi pasif dengan standar, memetakan sarana penyelamatan yang tersedia, mengidentifikasi potensi bahaya kebakaran, mendukung proses pembobotan AHP

### **Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik analisis untuk mengolah data primer dan sekunder yang diperoleh dari observasi, wawancara, dokumentasi, serta penilaian berbasis standar keselamatan kebakaran. Teknik analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Analisis Perbandingan dengan Standar Teknis
- Analisis Deskriptif
- Analisis Keandalan Kebakaran Menggunakan PD-T-11-2005-C
- Analisis Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)
- Menghitung nilai derajat kejenuhan

### **Alur Bagan Penelitian**



### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Kondisi Sarana Keselamatan Kebakaran di Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar.

Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara dengan pihak pengelola gedung (kepala bagian rumah tangga) dan pihak keamanan (satpam) terkait, kondisi sarana keselamatan kebakaran di Gedung Rektorat UIM menunjukkan beberapa aspek yang perlu diperhatikan.

##### 1) Proteksi Aktif

Sarana proteksi aktif yang teridentifikasi pada Gedung Rektorat UIM meliputi detektor asap atau panas alarm kebakaran, alat pemadam api ringan (APAR), system sprinkler otomatis, serta sistem hidran dalam gedung.

- Detektor asap atau panas terdapat 91 unit detektor asap atau panas di gedung ini. Namun hasil wawancara menunjukkan bahwa sistem ini belum pernah dicoba sejak pemasangannya, terbukti dengan hasil

pengamatan di lapangan sebagian detektor masi tertutup dengan penutup. Hal ini menimbulkan kekhawatiran mengenai fungsionalitas dan kesiapan sistem dalam mendeteksi kebakaran secara dini.

- Terdapat alarm kebakaran sebanyak 12 unit, alarm kebakaran tersedia. Serupa dengan detektor, alarm ini juga belum pernah dicoba menurut pihak pengelola gedung dan satpam, dan terdapat box alarm yang kurang terawat sehingga dapat berpengaruh terhadap fungsi alarm. Ketiadaan uji coba rutin dan kurang perawatan mengindikasikan potensi kegagalan sistem saat dibutuhkan.
- Alat pemadam api ringan (APAR) Observasi menunjukkan bahwa APAR tidak ada dan tidak tersedia pada tiap lantai. Jumlah APAR yang tercatat adalah 0. Kondisi ini sangat mengkhawatirkan mengingat APAR adalah alat pemadam kebakaran lini pertama yang krusial untuk penanganan awal kebakaran.
- Terdapat sistem sprinkler otomatis sebanyak 307 unit namun sistem ini belum pernah dicoba. Jarak antar sprinkler di parkir adalah 4,50 m (panjang) dan 4,30 m (lebar), sedangkan di dalam gedung adalah 4,30 m. Jarak antar dinding ke sprinkler adalah 100 m. Meskipun jumlahnya memadai, ketiadaan uji coba rutin meragukan kesiapan operasionalnya.
- Sistem hidran dalam gedung sebanyak 12 unit, namun belum pernah di coba. Jarak antar hidran dalam gedung adalah 20,60 m. Sumber air untuk bak penampungan hidran berasal dari PDAM dan air dalam bak penampungan hidran tersedia. Namun, hidran halaman tidak lengkap dan tidak memadai karena tidak memiliki selang hidran dan box hidran halaman tidak terawat. Ini menunjukkan bahwa meskipun ada infrastruktur, kelengkapan komponen dan uji coba fungsionalitas masih menjadi masalah serius.
- Ruang pengendali oprasi tersedia namun berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengelola gedung bahwa belum pernah di uji coba hal ini meragukan kesiapan operasionalnya.
- Listrik darurat ada dan berfungsi ini menjadi hal positif di karnakan listrik darurat sangat di butuh ketika terjadinya kebakaran.

##### 2) Proteksi Pasif

Sarana proteksi pasif yang diamati meliputi pintu darurat tahan barah, jalur pengungsian, tangga darurat menggunakan konstruksi tahan barah, jendela asap, penanda jalur pengungsian, serta rambu keselamatan.

- Pintu darurat tahan api terdapat 12 pintu darurat yang tersedia. Ketersediaan ini merupakan aspek positif dalam proteksi pasif.
- Jalur evakuasi ada namun dinilai kurang memadai. Hal ini diperkuat oleh temuan pada sarana penyelamatan bahwa jalur evakuasi tidak memiliki rambu-rambu penunjuk arah ini dapat memperlambat

evakuasi dan membuat petugas serta penghuni kebingungan saat terjadi kebakaran pada gedung rektorat UIM.

- Tangga darurat dengan konstruksi tahan api ada dan dinilai memadai. Penerangan pada tangga darurat tersedia dan memadai, serta ventilasi udara tersedia pada tiap tangga darurat. Terdapat 81 titik ventilasi udara pada gedung rektorat UIM.
- Penanda jalur evakuasi tidak ada dan tidak tersedia. Ini adalah kekurangan serius karena penanda jalur evakuasi sangat penting untuk memandu penghuni saat evakuasi saat terjadi kebakaran.
- Rambu keselamatan tidak ada dan tidak tersedia. Ketiadaan rambu keselamatan juga menjadi kelemahan signifikan dalam sistem proteksi pasif.

### 3) Sarana Penyelamatan

Sarana penyelamatan yang dievaluasi mencakup jalur evakuasi, titik kumpul evakuasi, rambu evakuasi yang menyala saat listrik padam, pengetahuan petugas keamanan tentang jalur evakuasi, dan ketersediaan alat bantu evakuasi.

- Jalur evakuasi tidak memadai di tiap Lantai.
- Titik kumpul evakuasi tidak tersedia. Ini adalah kekurangan fatal
- Rambu evakuasi yang menyala saat listrik padam Rambu ini tidak tersedia. Ketiadaan rambu yang menyala saat listrik padam dapat
- Petugas keamanan tidak mengetahui jalur evakuasi dari hasil wawancara menunjukkan bahwa petugas keamanan tidak mengetahui jalur evakuasi, karena tidak ada pelatihan sebelumnya. Ini adalah masalah serius terkait kesiapan sumber daya manusia.
- Tidak tersedia alat bantu evakuasi (Tandu, Alat Bantu) Alat bantu evakuasi tidak tersedia **ini juga masalah serius yang harus di perhatikan.**

### 4) Tapak Bangunan

Aspek tapak bangunan yang diperiksa meliputi akses mobil pemadam, titik hidran luar gedung, jarak antar bangunan, ruang terbuka sebagai titik kumpul evakuasi, rambu petunjuk arah, dan penataan tapak.

- Akses mobil pemadam (depan, samping, belakang) akses ada dan tersedia jalur masuk dan keluar mobil. Lebar jalan masuk dan keluar adalah 5,10 m.
- Titik hidran luar gedung terdapat 7 titik hidran luar gedung, namun hidran tidak memadai (tidak lengkap). Jarak antara hidran luar gedung adalah 20,25 m sampai 29,70 m. Seperti yang disebutkan sebelumnya, hidran

halaman tidak memiliki selang hidran dan terdapat 2 titik hidran yang tidak memiliki boks hidran.

- Jarak antar bangunan sesuai standar keamanan jarak antar bangunan adalah 8,80 m.
- Ruang terbuka sebagai titik kumpul evakuasi ada namun tidak memiliki tanda atau rambu titik kumpul
- Rambu petunjuk arah tidak ada di tiap lantai.
- Penataan tapak pendukung sirkulasi evakuasi tidak ada

### b. Potensi Bahaya Kebakaran di Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar

Aspek tapak bangunan yang diperiksa meliputi akses mobil pemadam, titik hidran luar gedung, jarak antar bangunan, ruang terbuka sebagai titik kumpul evakuasi, rambu petunjuk arah, dan penataan tapak.

- 1) Dapur lantai 5 dan dapur lantai 2 area dapur merupakan titik potensi kebakaran karena penggunaan peralatan memasak dan bahan mudah terbakar.
- 2) Area basement ruangan listrik, ruangan mesin genset, dan Stafol Listrik atau Sekren area ini merupakan titik potensi terjadinya korsleting listrik atau pemicu kebakaran lainnya karena konsentrasi peralatan listrik dan mesin.

### c. Efektivitas Sistem Evakuasi dalam Menjamin Keselamatan Penghuni.

Efektivitas sistem evakuasi dinilai masih rendah. Meskipun jalur evakuasi dan tangga darurat tersedia, namun kurang memadai dan tidak didukung oleh penanda jalur evakuasi, rambu keselamatan, titik kumpul yang memadai, rambu evakuasi yang menyala saat listrik padam, serta alat bantu evakuasi. Yang paling krusial adalah ketidaktahuan petugas keamanan mengenai jalur evakuasi karena tidak adanya pelatihan. Ini secara langsung berdampak pada kemampuan gedung untuk menjamin keselamatan penghuni saat terjadi kebakaran.

### d. Analisis Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

AHP adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini digunakan untuk membantu memecahkan masalah kompleks dengan cara:

- 1) Menyusun masalah ke dalam bentuk hierarki (tujuan → kriteria → sub-kriteria alternatif).
- 2) Membandingkan secara berpasangan (pairwise comparison) elemen-elemen pada tiap tingkat untuk menentukan prioritas relatif.
- 3) Menghitung bobot tiap elemen untuk mendapatkan urutan prioritas dan keputusan akhir.

Metode AHP digunakan untuk menentukan prioritas dan bobot kepentingan dari setiap kriteria yang menjadi fokus penelitian dalam konteks keselamatan kebakaran. Kriteria yang dijadikan tolak ukur penyelesaian masalah.

**e. Pembobotan variabel kebakaran**

Tabel 1.1: Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu lebih jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Sumber : Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*

Pembobotan variabel – variabel keandalan kebakaran ini didapat dari hasil observasi dan wawancara pada petugas keamanan dan pengelola gedung (rumah tangga). Ada pun rekapitulasi nilai perbandingan yang di dapatkan dari obsarfasi wawancara dan pengamatan langsung sebagai berikut:

- Proteksi aktif dibandingkan Proteksi pasif = 1
- Proteksi aktif dibandingkan Sarana penyelamatan = 4
- Proteksi pasif dibandingkan Tapakbangunan = 1
- Proteksi pasif dibandingkan Sarana penyelamatan = 4
- Proteksi pasif dibandingkan Tapak bangunan = 1
- Sarana penyelamatan dibandingkan Tapak bangunan = 0,25

Keterangan : Nilai perbandingan > dari 1 menunjukkan bahwa variabel kanan lebih penting daripada variabel kiri dan sebaliknya .

Untuk penyelesaiannya sebgai berikut:

- 1) Data yang di peroleh dari penelitian dibentuk matrik berpasangan.

Tabel 1.2: Matriks Perbandingan

Variabel	PA	PP	SP	TB
Proteksi Aktif	1	1	4	1
Proteksi Pasif	1	1	4	1
Sarana Penyelamatan	0.25	0.25	1	0.25
Tapak Bangunan	1	1	4	1
Jumlah	3.25	3.25	13	3.25

Sumber : hasil data olahan, 2025

- 2) Membagi elemen-elemen tiap kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan.

Tabel 1.3: Matrik Elemen-Elemen Dibagi Dengan Jumlah Kolom Bersangkutan

Variabel	PA	PP	SP	TB
Proteksi Aktif	0.308	0.308	0.308	0.308
Proteksi Pasif	0.308	0.308	0.308	0.308
Sarana Penyelamatan	0.077	0.077	0.077	0.077
Tapak Bangunan	0.308	0.308	0.308	0.308

Sumber : hasil data olahan, 2025

Misalnya : 0,308 merupakan hasil bagi dari 1 / 3,25.

- 3) Menghitung Nilai Eigen Vektor Normalisasi dengan cara : menjumlahkan tiap baris selanjutny dibagi dengan jumlah kriteria. Jumlah kriteria dalam kasus ini adalah 4.

Tabel 1.4: Bobot Prioritas (Eigen Vector)

Variabel	PA	PP	SP	TB	Jumlah Baris	Nilai Eigen Vectore	Eigen Value
Proteksi Aktif	0.308	0.308	0.308	0.308	1.231	0.308	1
Proteksi Pasif	0.308	0.308	0.308	0.308	1.231	0.308	1
Sarana Penyelamatan	0.077	0.077	0.077	0.077	0.308	0.077	1
Tapak Bangunan	0.308	0.308	0.308	0.308	1.231	0.308	1
Jumlah							4

Sumber : hasil data olahan, 2025

- 4) Menghitung Rasio Konsistensi

Tabel 1.5: Daftar Indeks Random Konstensi (RI )

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

Sumber : Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*.

Nilai RI tidak berasal dari data penilaian sendiri, melainkan dari hasil eksperimen Thomas L. Saaty. Ia menghasilkan tabel RI (untuk n = 1–15) yang sekarang digunakan secara luas. Random Index (RI)

adalah nilai indeks konsistensi acak yang digunakan dalam metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menilai konsistensi logis suatu matriks perbandingan berpasangan  $\lambda_{max} = 4.000$

Consistency Index (CI):

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \frac{4.000-4}{4-1} = 0.000$$

Consistency Ratio (CR):

$$CR \frac{CI}{RI} = \frac{0.000}{0.90} = 0.000$$

Perhitungan nilai  $\lambda_{max}$  sebesar 4,000 menghasilkan nilai CI sebesar 0,000 dan CR sebesar 0,000. Jika  $CR < 0,1$ , maka matriks perbandingan berpasangan dapat dinyatakan konsisten apabila nilai  $CR > 0,1$  maka matriks tersebut dinyatakan tidak konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian yang diberikan pada tiap variabel valid dan dapat digunakan sebagai dasar analisis pembobotan. Sehingga, pembobotan variabel kebakaran dapat dilihat pada tabel 1.6 di bawah ini :

Tabel 1.6: Tabel Pembobotan Variabel-Variabel Keandalan Kebakaran

Variabel	Nilai Pembobotan %
Proteksi Aktif	31
Proteksi Pasif	31
Sarana Penyelamatan	08
Tapak Bangunan	31

Sumber : hasil data olahan, 2025

#### f. Keandalan Komponen Gedung Terhadap Kebakaran.

Untuk tingkat penilaian pemiraksaan kebakaran secara umum berdasarakan pedoman pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung (PD-T-11-2005-C) sebagai berikut :

Tabel 1.7: Tingkat Pemeriksaan Keandalan Kebakaran

Nilai	Kesesuaian	Keandalan
>80-100	Sesuai persyaratan	B (baik)
60-80	Terpasang tetapi ada sebagian kecil instalasi yang tidak sesuai engan persaratan	C (Cukup)
<60	Tidak sesuai sama sekali	K (Kurang)

Sumber : Pedoman PD-T-11-2005-C

#### g. Keandalan Proteksi Aktif.

Tingkat keandalan proteksi aktif terhadap bahaya kebakaran seperti yang ditampilkan pada tabel di bawah ini

Tabel 1.8: Keandalan Proteksi Aktif

Kriteria	Penilaian	Sumber penilayan	Bobot (%)	Nilai Kondisi (%)
Detektor asap/panas	70	pengamatan & obserfasi	31 %	21,7
Alarm kebakaran	65	pengamatan & obserfasi	31 %	20,15
APAR	0	pengamatan & obserfasi	31 %	0
Sprinkler otomatis	70	pengamatan & obserfasi	31 %	21,7
Hidran dalam/luar	50	wawancara & obserfasi	31 %	15,5
Listrik darurat	90	wawancara & obserfasi	31 %	27,9
Ruang pengendali operasi	65	wawancara & obserfasi	31 %	20,15
Rata-Rata	58,5			31,775

Sumber : hasil data olahan, 2025

misalnya :Nilai 21,7 didapatkan hasil kali dari 70 x 31% Jadi,nilai syarat proteksi aktif berdasarkan pembobotan sebanyak 31,775% dan keandalan perlindungan aktif terhadap keandalan kebakaran sebanyak 58,lima digolongkan pada kategori kurang ( K ) sesuai tabel 1.7

#### h. Keandalan Proteksi Pasif

Keandalan proteksi pasif terhadap bahaya kebakaran seperti yang ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.9: Keandalan Proteksi Pasif

Kriteria	Penilaian	Sumber penilayan	Bobot (%)	Nilai Kondisi (%)
Pintu darurat tahan api	85	pengamatan & obserfasi	31%	26,35
Jalur evakuasi	60	wawancara & obserfasi	31%	18,6
Tangga darurat tahan api	80	pengamatan & obserfasi	31%	24,8
Ventilasi asap	80	pengamatan & obserfasi	31%	24,8
Penanda jalur evakuasi	0	pengamatan & obserfasi	31%	0
Rambu keselamatan	0	pengamatan & obserfasi	31%	0
Rata-Rata	50,8			23,638

Sumber : hasil data olahan, 2025

misalnya :Nilai 26,35 didapatkan hasilkali dari 85 x 31% Jadi,nilai syarat perlindungan pasif sesuai pembobotan sebanyak 23.638% dan proteksi pasif terhadap keandalan kebakaran sebanyak 50,8 digolongkan pada kategori kurang ( K ) sinkron tabel 1.7

#### i. Keandalan Sarana Penyelamatan.

Tingkat keandalan sarana penyelamatan terhadap bahaya kebakaran seperti yang ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.10: Keandalan Sarana Penyelamatan

Kriteria	Penilaian	Sumber penilaian	Bobot(%)	Nilai Kondisi(%)
Titik kumpul evakuasi	55	pengamatan & obserfasi	8 %	44,0
Rambu evakuasi darurat	0	pengamatan & obserfasi	8 %	0
Petugas keamanan mengetahui jalur evakuasi	0	wawancara & obserfasi	8 %	0
Alat bantu evakuasi (tandu, dll.)	0	wawancara & obserfasi	8 %	0
Rata-Rata	13,8			11

Sumber : hasil data olahan, 2025

Misalnya :Nilai 44,0 didapatkan hasil kali dari 55 x 8% Jadi,nilai kondisi sarana penyelamatan berdasarkan pembobotan sebesar 11 % dan keandalan sarana penyelamatan terhadap keandalan kebakaran sebesar 13 digolongkan dalam kategori kurang ( K ) berdasarkan tabel 1.7

#### j. Keandalan Tapak Bangunan terhadap Kebakaran.

Keandalan tapak bangunan terhadap bahaya kebakaran seperti yang ditampilkan pada tabel di bawah ini

Tabel 1.11: Keandalan Tapak Bangunan

Kriteria	Penilaian	Sumber penilaian	Bobot(%)	Nilai Kondisi(%)
Akses mobil pemadam	85	pengamatan & obserfasi	31%	26,35
Jarak antar bangunan	80	pengamatan & obserfasi	31%	24,8
Ruang terbuka titik kumpul	75	pengamatan & obserfasi	31%	23,25
Rambu petunjuk arah	0	pengamatan & obserfasi	31%	0
Penataan tapak mendukung evakuasi	0	pengamatan & obserfasi	31%	0
Rata-Rata	48			18,6

Sumber : hasil data olahan, 2025

Misalnya :Nilai 26,35 didapatkan hasil kali dari 85 x 31% Jadi,nilai kondisi tapak bangunan berdasarkan pembobotan sebanyak 18,6 % dan keandalan tapak bangunan terhadap keandalan kebakaran sebanyak 48 digolongkan pada kategori kurang ( K ) berdasarkan tabel 1.7.

#### k. Keandalan.Keselamatan.Kebakaran.Gedung.Berdasarkan.Analisis.Dengan Menggunakan.Metode AHP.

Tingkat.keandalan.keselamatan.kebakaran gedung ini diperoleh berasal jumlah semua komponen keandalan kebakaran di gedung, semakin tinggi tingkat kebakaran gedung berarti meningkat juga tingkat keselamatan gedung tersebut jika terjadi kebakaran, serta sebaliknya

Tabel 1.12: Tabel Keandalan

Kriteria	Rata-Rata penilain	Bobot (%)	Nilai kondisi (%)
Proteksi Aktif	58.5	31%	18,13
Proteksi Pasif	50.8	31%	15,74
Sarana Penyelamatan	13.8	8%	11,04
Tapak Bangunan	48	31%	14,88
Jumlah			14,9475

Sumber : hasil data olahan, 2025

di jumlah semua komponen kebakaran di atas sebesar 14,9475 % pertanda bahwa taraf keandalan keselamatan kebakaran pada Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar, termasuk kurang ( K ) berdasarkan tabel 1.7

#### l. Keandalan Keselamatan Kebakaran Gedung sesuai PD-T-11-2005-C

Perhitungan ini, sama halnya menggunakan keandalan keselamatan kebakaran sesuai AHP yang membedakannya adalah pembobotannya menggunakan acuan di pedoman pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung (PD-T-11-2005-C). Adapun perhitungan menjadi berikut :

Tabel 1.13: Tabel Keandalan Kebakaran Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar berdasarkan PD-T-11-2005-C.

KSKB	Rata-Rata penilain	Bobot (%)	Nilai kondisi (%)
Proteksi Aktif	58.5	24%	14,04
Proteksi Pasif	50.8	26%	13,20
Sarana Penyelamatan	13.8	25%	34,5
Tapak Bangunan	48	25%	12,00
Jumlah			73,74

Sumber : hasil data olahan & PD-T-11-2005-C.

Nilai kondisi keandalan keselamatan Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar dengan acuan pedoman pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung (PD-T-11-2005-C) sebesar 73,74% termasuk dalam kondisi K (kurang), dan mempunyai selisih 58,8

dari perhitungan dengan menggunakan analisis dengan menggunakan metode AHP .

#### m. Hasil Uji Konsistensi

Berdasarkan analisis komprehensif terhadap data observasi dan wawancara, keandalan keselamatan kebakaran Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar, jika dinilai berdasarkan pedoman pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung (PD-T-11-2005-C), masih memerlukan banyak perbaikan.

- Sistem Proteksi Aktif Meskipun komponen fisik tersedia dalam jumlah yang cukup, ketiadaan uji coba rutin dan tidak adanya APAR di setiap lantai secara signifikan mengurangi keandalan sistem ini. Sistem yang tidak teruji adalah sistem yang tidak dapat diandalkan.
- Sistem Proteksi Pasif Ketersediaan pintu dan tangga darurat adalah positif, namun ketiadaan penanda jalur evakuasi dan rambu keselamatan yang jelas mengurangi efektivitasnya dalam kondisi darurat.
- Sarana Penyelamatan adalah area paling lemah. Ketiadaan titik kumpul, rambu evakuasi yang menyala, alat bantu evakuasi, dan yang terpenting, ketidaktahuan petugas keamanan mengenai jalur evakuasi, menunjukkan bahwa sistem evakuasi tidak efektif dan tidak dapat menjamin keselamatan penghuni secara optimal.
- Tapak Bangunan Meskipun akses mobil pemadam tersedia, hidran luar gedung yang tidak lengkap dan ketiadaan rambu petunjuk arah serta penataan tapak yang mendukung sirkulasi evakuasi mengurangi kemampuan respons darurat dari luar gedung.

Secara keseluruhan, Gedung Rektorat UIM memiliki potensi risiko kebakaran yang tinggi, terutama dari area dapur dan instalasi listrik. Meskipun beberapa sarana keselamatan fisik tersedia, kurangnya fungsionalitas, pemeliharaan, kelengkapan, dan pelatihan sumber daya manusia menyebabkan keandalan keselamatan kebakaran gedung berada pada tingkat yang rendah. Perlu adanya peningkatan signifikan dalam pengujian rutin, penyediaan APAR di setiap lantai, pemasangan penanda dan rambu evakuasi, penetapan dan sosialisasi titik kumpul, serta pelatihan komprehensif bagi seluruh civitas akademika, khususnya petugas keamanan.

## VI. KESIMPULAN

1. Penelitian ini menemukan bahwa kondisi sarana keselamatan kebakaran di Gedung Rektorat Universitas Islam Makassar belum sepenuhnya memenuhi standar. Proteksi aktif seperti detektor asap, alarm kebakaran, sprinkler, dan hidran memang tersedia dalam jumlah yang memadai, namun tidak pernah diuji coba sehingga fungsinya diragukan. Ketiadaan APAR di setiap lantai menjadi kelemahan paling serius karena

alat ini merupakan lini pertama penanganan kebakaran skala kecil.

2. Pada aspek proteksi pasif, pintu darurat dan tangga darurat telah tersedia, tetapi tidak didukung dengan rambu penunjuk jalur evakuasi maupun tanda keselamatan lain. Sarana penyelamatan justru menjadi titik terlemah karena tidak adanya titik kumpul evakuasi, rambu menyala darurat, serta alat bantu evakuasi. Lebih jauh, petugas keamanan juga belum memiliki pengetahuan memadai terkait jalur evakuasi akibat kurangnya pelatihan.
3. Dari sisi tapak bangunan, akses mobil pemadam sudah cukup baik, namun fasilitas hidran luar, rambu arah, dan penataan ruang terbuka belum optimal untuk mendukung evakuasi. Secara keseluruhan, tingkat keandalan keselamatan kebakaran di gedung ini masih dalam kategori kurang.
4. Dari hasil penelitian , penulis merekomendasikan perlunya penyediaan APAR di setiap lantai, uji coba rutin sistem proteksi kebakaran, kurang lebih seminggu sekali , pemasangan rambu evakuasi di setiap tangga darurat atau jalur yang terbuka, penetapan titik kumpul di halaman yang terbuka, membentuk satu tim yang bertanggung jawab melakukan perawatan pada sarana proteksi kebakaran, serta pelatihan bagi seluruh penghuni dan petugas keamanan agar keandalan keselamatan gedung dapat ditingkatkan secara signifikan. Penelitian berikutnya di sarankan untuk memperluas ke area bangunan masjid universitas islam makassar, di karenakan terdapat sarana proteksi kebakaran, dan melakukan pengujian teknis langsung terhadap sistem proteksi kebakaran yang ada, Menambahkan variabel penilaian berbasis manajemen organisasi, seperti audit keselamatan, SOP darurat, dan tingkat kesiapsiagaan petugas, sehingga analisis keselamatan kebakaran dapat lebih komprehensif.

## REFERENSI

- [1] Badan Standar Nasional Indonesia. 2000. "Sni 03-1735-2000." *Badan Standart Nasional*: 1–45.
- [2] Dedy Ruzwardy, Harahap, J., & Pradana Syahrani, H. (2023). Analysis of Fire Protection System on the Multifunctional Laboratory Building of Ar-Raniry State Islamic University Banda Aceh Indonesia. *Lingkar : Journal of Environmental Engineering*, 4(1), 45–56. <https://doi.org/10.22373/ljee.v4i1.2722>
- [3] Harijanja, E. S., Torua, M. L., & Syahfitri Hasibuan, A. (2020). Analisis Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Dalam Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Di Ptpn IV Unit PKS Pabatu, Serdang Bedagai. 6(2), 1020. <https://doi.org/10.33143/jhtm.v6i2.1088>.
- [4] Hbiyuda Pradana. (2023). *Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Gedung Laboratorium Multifungsi UIN AR-RANIRY Kota Banda Aceh*. (No.26/PRT/2008).
- [5] Hirdanti, D., Dharma, R. A., & Hasibuan, A. (2024). *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Analisis Keselamatan Bangunan Gedung Perkuliahan Sebagai Upaya Penanggulangan Kebakaran*. 2, 611–613.
- [6] Idrus, Ilham. 2025. "Analisis Kerusakan Bangunan Akibat Kebakaran Studi Kasus Pada Bangunan Komersil." *Jurnal Bangunan Konstruksi*

- (BARAKKA) 3(1): 133–37. doi:10.63877/jbk.v3i1.117.
- [7] Idrus, Ilham, Bowasis Umar, and Akmal Anwar. 2025. “Pemetaan Wilayah Untuk Mendukung Perencanaan Pembangunan Infrastruktur Di Kecamatan Soreang.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Konstruksi (Majjama)* 3(1):113–22. doi: 10.63877/jpmk.v3i1.122.
- [8] Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. 1980. “Permennakertrans No : 04/MEN/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.” 1(1): 1–15.
- [9] Menteri, Peraturan, and Pekerjaan Umum. 2008. “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan.”
- [10] Moeloek, nilafarid. 2013. “Bn192019\_PMK\_no.52\_Th\_2018\_tt g\_Keselamatndankes Ehatan Kerja Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.” *Berita Negara Nomor 65(879)*: 2004–6.
- [11] Marzuki, Suci Fatmawati, and Muh. Ryan Pratama. 2025. “Pembersihan Drainase Untuk Mencegah Banjir Dan Penyakit Berbasis Lingkungan Di Jalan Lomorientang Kelurahan Antang Kecamatan Manggala Kota Makassar.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Konstruksi (Majjama)* 3(1):128–31. doi: 10.63877/jpmk.v3i1.142.
- [12] Nugroho, M. H., Arnandha, Y., & Rakhmawati, A. (2021). Analisis Peta Jalur Evakuasi Dan Penentuan Titik Kumpul Dengan Metode Algoritma Dijkstra (Studi Kasus: Gedung Universitas Tidar Kampus Tuguran). *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Sipil*, 1(2), 3–8. <https://doi.org/10.31002/v1i2.3520>
- [13] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia NOMOR 14/PRT/M/2017 Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung
- [14] Protection, N. F. (2000). Tata cara perencanaan dan pemasangan sistem springkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung . 1–83.
- [15] Rahayu, I., Rusba, K., Evert, J., Liku, A., & Balikpapan, U. (2024). *Analisis Kesesuaian Sistem Proteksi Kebakaran Di Area. 10(2)*, 362–367. (No.26/PRT/M/2008).
- [16] SNI 03-1745, 2000. 2000. “Tentang Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Pipa Tegak Dan Slang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung.” *Badan Standart Nasional*: 1–83.
- [17] SNI 03-3985. 2000. “SNI 03-3985-2000 Tentang Tata Cara Perencanaan, Pemasangan Dan Pengujian Sistem Deteksi Dan Alarm Kebakaran Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.” *Sni 03-3985-2000*: 1–83.
- [18] Saptaria E, Mulyanto S, Maryono. Building fire safety inspection. Puslitbang PU Dinas Pekerj Umum. Published online 2006:1-27.
- [19] Sadiq, A. M. A., and Z. A. Halim. 2023. “Perencanaan Pembangunan Tugu Batas Desa Bontomatene Kecamatan Turatea Kabupaten Jeneponto.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kontruksi I*(1):1–5.
- [20] Saaty, T. L., & Wind, Y. (1980). *Saaty\_1980*.
- [21] Upara, N., & Prinajati, P. D. (2021). Analisis Sistem Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Gedung Museum Penerangan Di Kawasan Wisata Taman Mini Indonesia Indah. *Sustainable Environmental and Optimizing Industry Journal*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.36441/seoi.v1i1.170>
- [22] Zainal Arifin Halimdan dan Suci Fatmawati. 2013. “Perencanaan Pembangunan Mesjid Nurul Yaqin Desa Santan Iilir Kecamatan Marangkayu Kutai Karta Negara.” *I(July)*:1–6.