

# **EVALUASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA PENGOPERASIAN GEDUNG PERKANTORAN STRUKTUR BETON 5 LANTAI**

*EVALUATION of FIRE PROTECTION SYSTEM in THE OPERATION OF CONCRETE  
STRUCTURE OFFICE BUILDINGS FIVE FLOOR*

## **ABSTRAK**

Kebakaran merupakan peristiwa yang dapat memberikan kerugian baik secara materi maupun non materi, bahkan menimbulkan korban jiwa. Kebakaran terjadi akibat rendahnya sistem proteksi kebakaran pada gedung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai keandalan sistem keselamatan kebakaran pada gedung AR A dan AR B Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta menjadi acuan penelitian pada gedung lainnya di Yogyakarta. Pada penelitian ini menggunakan acuan Pd-T-11-2005-C dan menggunakan metode analisis penyederhanaan data. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana proteksi kebakaran pada gedung AR A dan AR B sudah cukup lengkap dan pemasangannya sudah sesuai dengan persyaratan. Tetapi terdapat juga beberapa indikator prasarana dan sarana yang belum tersedia. Dan diperoleh hasil keseluruhan penilaian sistem proteksi bangunan gedung AR A dan AR B sebesar 83,72% yang tersiri dari nilai kelengkapan tapak 25%, nilai sarana penyelamatan 18,3%, sarana proteksi aktif 19,01%, dan nilai sarana proteksi pasif sebesar 21,01%.

**Kata kunci:** *Kebakaran, Gedung, Sistem Proteksi Bangunan*

## **ABSTRACT**

*Fire is an incident that can provide material and non-material losses and even can cause casualties. A fire is caused by a low fire protection system in a building. This research aims to know the value of the reliability of the fire safety in the AR B University of Muhammadiyah building as well as being a reference to other buildings in Yogyakarta. In this study using a reference Pd-T-11-2005-C and using descriptive analysis methods. From this study it can be concluded that fire protection facilities and infrastructure in AR B building are quite complete and installation is in accordance with the requirements. But there are also some indicators of infrastructure and facilities that are not yet available. And the overall results of the research of AR B building protection system were 83,72%, which consists of the completeness of the site were 23,75%, rescue facility 22,3%, means of active protection 19,68% and means of passive protection 21,01%.*

*Key words : Fire, building, building protection system.*

## 1. Pendahuluan

Kebakaran merupakan peristiwa yang dapat memberikan kerugian baik secara materi maupun non materi, bahkan berisiko menimbulkan korban jiwa. Banyak penyebab terjadinya bencana kebakaran diantaranya *human error*, penggunaan bahan kimia yang bersifat korosif, berbahaya dan mudah terbakar, sambungan arus pendek listrik, penggunaan peralatan yang menggunakan listrik, serta penggunaan peralatan yang menggunakan listrik, serta menggunakan tabung gas bertekanan. Setiap bangunan gedung tentu memiliki risiko bahaya. Potensi tersebut kurang disadari oleh penghuni dan pemilik bangunan sehingga tidak dikelola dengan baik. Hal tersebut menyebabkan peristiwa yang secara tidak terduga atau disebut *urgent condition* yang dapat memberikan dampak negatif secara langsung dan juga tidak direpson dengan cepat, tepat dan terencana akan menimbulkan kerugian.

Bangunan gedung harus memiliki Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSK) yang baik sehingga standar keselamatan dapat terpenuhi dan terjamin. Keandalan gedung merupakan keadaan gedung yang telah memenuhi ketentuan dari berbagai aspek. Keselamatan, kesehatan, kemudahan, kenyamanan bangunan merupakan aspek-aspek yang dimaksudkan.

Tanggal 1 hingga 8 Januari di DKI Jakarta setidaknya telah terjadi 44 peristiwa kebakaran, 3 diantaranya terjadi digedung perkantoran. Peristiwa tersebut menyebabkan 370 orang menjadi korban, dan 2 diantaranya meninggal dunia. Di Yogyakarta sendiri telah terjadi beberapa kasus kebakaran yang menimbulkan kerugian. Pada Senin 17 Desember 2018 telah terjadi kebakaran pada gudang penyimpanan arsip di Kantor Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Yogyakarta yang menyebabkan beberapa arsip dan perabotan di dalam gudang juga ikut terbakar. Tidak ada korban jiwa dalam peristiwa tersebut. Penyebab kebakaran tersebut akibat korsleting listrik. Tanggal 27 November 2017 terjadi kebakaran di perpustakaan Megister Ekonomi Pembangunan UGM pada Senin pagi. Kejadian tersebut dipicu oleh korsleting listrik. Tidak ada korban jiwa dalam peristiwa tersebut. Namun beberapa peralatan elektronik seperti komputer dan berbagai dokumen hangus terbakar. Minggu, 19 November 2017 terjadi kebakaran di kampus Universitas Negeri Makassar (UNM) Paratambung. Kebakaran terjadi di gedung administrasi jurusan Bahasa Asing Fakultas Bahasa dan Sastra (FBS) UNM. Kebakaran tersebut disebabkan oleh korsleting listrik, lantaran salah satu perangkat elektronik masih beroperasi dengan waktu yang lama. Atas kejadian itu ruangan kantor administrasi hangus terbakar. Tidak ada korban jiwa dalam peristiwa tersebut. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kebakaran maka perlu adanya sistem proteksi kebakaran pada setiap bangunan gedung beserta ketersediaan perlengkapan dan perletakan sistem proteksi agar dapat digunakan secara maksimal, dan perlu dilaksanakan pengamatan yang membahas sistem kebakaran bangunan gedung. Penelitian ini dilakukan di Gedung kampus AR B di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah metode analisis dan observasi langsung di lapangan. Hasil penelitian ini diharapkan menambah wawasan dan informasi tentang kelengkapan dan kelayakan sistem proteksi gedung pada Gedung AR B di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## 2. Metode Penelitian

### *Jenis Penelitian*

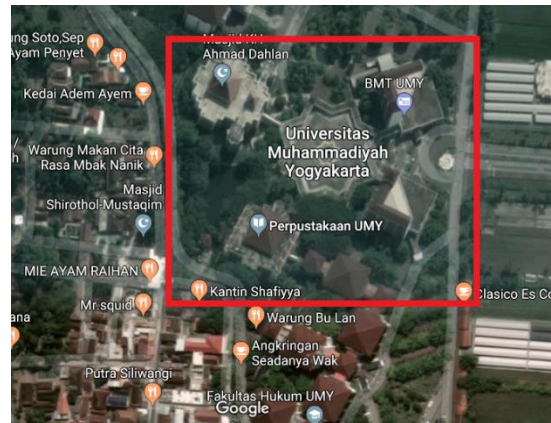
Penelitian ini dilakukan pada Gedung AR B Universitas Muhammadiyah yang berlokasi di Jl. Brawijaya, Geb;agan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analisis deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif ialah sebuah

cara/upaya lebih untuk menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam pada suatu permasalahan. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder. Penelitian ini bertujuan untuk mendapat gambaran penerapan sistem proteksi kebakaran pada gedung AR Universitas Muhammadiyah dan diharapkan sesuai dengan standar yang berlaku. Dan cara yang dilakukan untuk mendapatkan nilai keandalan sistem keselamatan bangunan terhadap kebakaran dilakukan dengan mengamati langsung di lokasi penelitian dan melakukan interview pada penghuni gedung. Terdapat dua cara dalam mengumpulkan data pada penelitian ini. Pertama data primer, dilakukan dengan cara pengamatan dan interview dengan menggunakan form pada SNI Pd-T-11-2005-C. Kedua data sekunder, yaitu dokumen gedung berupa denah. Menurut pedoman Pd-T-11-2005-C, komponen proteksi bencana kebakaran bangunan memiliki nilai komponen atau kondisi bangunan yang dibagi menjadi 3 tingkatan penilaian sebagai berikut:

1. Kondisi baik = B (Ekuivalensi nilai B = 100)
2. Kondisi cukup = C (Ekuivalensi nilai C = 80)
3. Kondisi kurang = K (Ekuivalensi nilai K = 60)

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada gedung AR B UMY Jl. Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183, Indonesia.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

SUB KSKB	
No	<b>Kelengkapan Tapak</b>
1	Sumber air
2	Jalan Lingkungan
3	Jarak antar bangunan
4	Hidran halaman
	<b>Sarana Penyelamatan</b>
1	Jalan keluar
2	Landasan helikopter
3	Konstruksi jalan keluar
	<b>Sarana Proteksi Aktif</b>

Tabel 1. Hasil pembobotan parameter komponen sistem keselamatan bangunan

Nilai	Kesesuaian	Keandalan
>80 – 100	Sesuai Persyaratan	Baik (B)
60 – 80	Terpasang tetapi ada sebagian kecil instalasi yang tidak sesuai dengan persyaratan	Cukup (C)
< 60	Tidak sesuai sama sekali	Kurang (K)

Tabel 2. Contoh penilaian komponen sarana penyelamatan

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Nilai
1	Jalan Keluar	<ul style="list-style-type: none"> <li>*terdapat 2 <i>exit</i> dan tinggi 2,5m</li> <li>* setiap <i>exit</i> terhindar dari bahaya kebakaran</li> <li>* ukuran minimal 2m</li> <li>* jarak tempuh maks 20 m dari pintu keluar</li> <li>* Jarak suatu <i>exit</i> tidak &gt;6m</li> <li>* pintu dari dalam tidak buka langsung ke tangga</li> <li>* penggunaan pintu ayun tidak mengganggu proses jalan keluar</li> <li>* <i>exit</i> menuju ruang terbuka</li> <li>* <i>exit</i> tidak terhalang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* terdapat 2 <i>exit</i> pada setiap lantai</li> <li>* tinggi <i>exit</i> 3,5m</li> <li>* setiap <i>exit</i> terdapat apar dan alarm</li> <li>* <i>exit</i> tidak terhalang</li> <li>* ukuran <i>exit</i> 400m</li> <li>* <i>exit</i> menuju ruang terbuka</li> </ul>	Baik "B"
2	Konstruksi Jalan Keluar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* konstruksi tahan minimal 2 jam</li> <li>* Harus bebas halangan</li> <li>* lebar minimal 200cm</li> <li>* bahan tidak mudah terbakar</li> <li>* pada tingkat tertentu elemen bangunan bisa mempertahankan struktur bila terjadi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*jalan keluar dilapisi keramik</li> <li>* dinding terbuat dari batu bata</li> <li>* lebar 2,16m</li> <li>* tidak terdapat akses untuk tindakan petugas kebakaran</li> </ul>	Baik "B"

		kebakaran		
		* cukup waktu untuk evakuasi penghuni		
3	Landasan Helikopter	tidak memenuhi standar atau persyaratan yang berlaku	tidak terdapat landasan helikopter	Kurang "K"

Tabel 5. Contoh perhitungan sarana penyelamatan

No	KSKB/ SUB KSKB	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot	Nilai Kondisi	Jumlah Nilai
1	2	3	4	5	6	7
<b>Sarana Penyelamatan</b>				<b>25</b>		
1	Jalan Keluar	B	100	38	9,5	
2	Konstruksi Jalan Keluar	B	100	35	8,75	
3	Landasan Helikopter	K	60	27	4,05	
<b>Jumlah</b>						<b>22,3</b>

- Kolom 1, berisi nomor penelitian
- Kolom 2, berisi Sub KSKB komponen sarana penyelamatan yaitu jalan keluar
- Kolom 3, diisi dengan huruf B,C, atau K sesuai kriteria. Pada kali ini diperoleh hasil "B"
- Kolom 4, hasil penilaian pada kolom 3. Nilai sesuai dengan tabel 2.
- Kolom 5, nilai bobor sub KSKB
- Kolom 6, diisi dengan nilai sesuai rumus =  $100 \times (38/100) \times (25/100) = 9,5$
- Kolom 7, Jumlah pada nilai kondisi

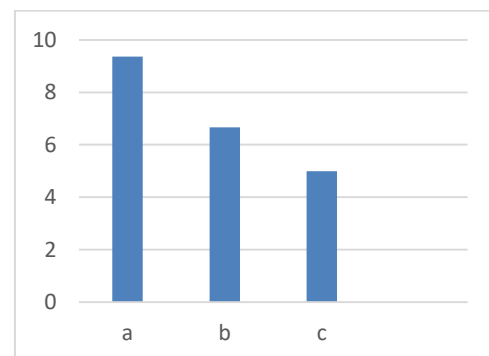
### 3. Hasil dan Pembahasan Kelengkapan Tapak

Berdasarkan hasil penilaian, pada komponen kelengkapan tapak menunjukkan:

- Sumber air : 6,75
- Jalan lingkungan : 6,25

- Jarak antar bangunan : 5,75
- Hidran halaman : 5

Pada gedung ini hidran halaman tidak terdapat selang hidran. Hanya terdapat hidran pilarnya.

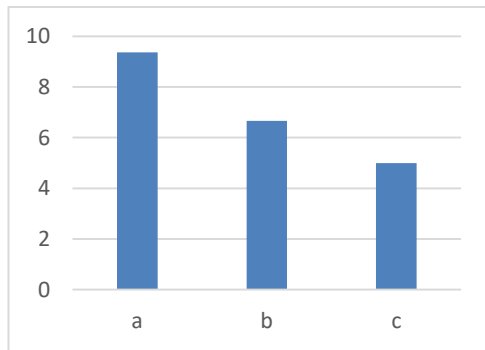


### Sarana Penyelamatan

Berdasarkan hasil penilaian pada sarana penyelamatan, ditemukan nilai:

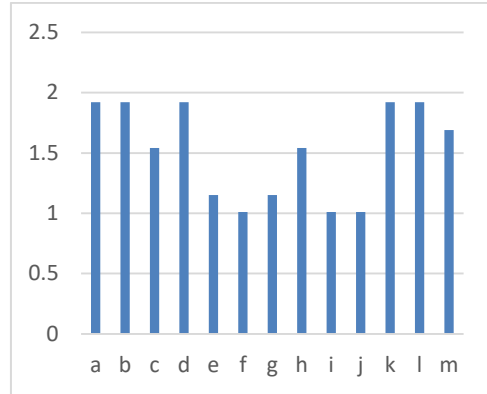
- a. Jalan keluar : 9,5
- b. Konstruksi jalan keluar : 8,75
- c. Landasan helikopter : 4,05

Pada gedung ini tidak terdapat landasan helikopter karena syarat gedung yang memiliki landasan helikopter adalah gedung yang memiliki ketinggian >60m.



**Proteksi Aktif**

Dari nilai diatas jumlah nilai nilai proteksi aktif pada gedung AR B sebesar 18,91%. Springkler mendapatkan nilai “K” karena jumlah springkler pada gedung ini kurang dari persyaratan. Springkler pada gedung ini hanya terdapat pada lantai dua ke atas. Sistem pemadam luapan juga bernilai “K” karena gedung ini tidak memiliki sistem tersebut. Pembuangan asap juga bernilai “K” karena gedung ini tidak memilikinya. Hal ini menyebabkan apabila terjadi kebakaran asap susah keluar dan akan berdampak pada penghuni gedung. Lift kebakaran bernilai “K” karena gedung ini hanya memiliki lift untuk penghuni gedung.

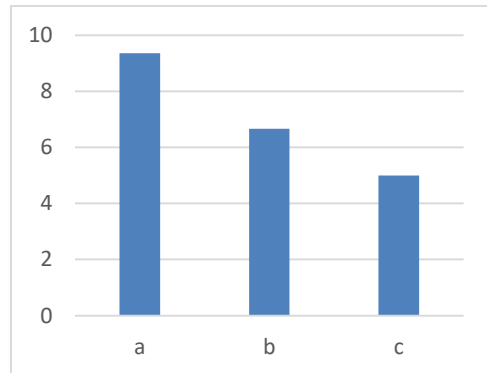


**Proteksi Pasif**

Berdasarkan hasil penilaian proteksi pasif ditemukan:

- a. Ketahanan api str. bangunan : 9,36
- b. Kompartemenisasi ruang : 6,66
- c. Perlindungan bukaan : 4,99

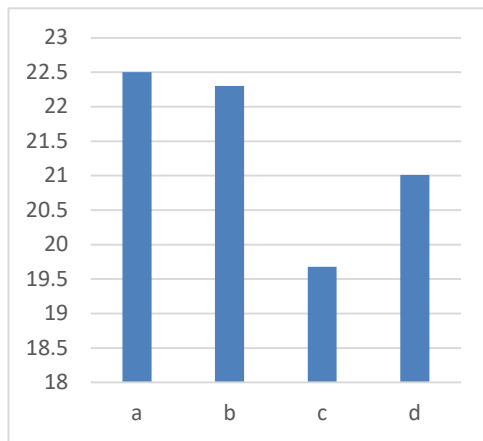
Pada gedung ini perlindungan bukaan “K” karena mobil pemadam kebakaran tidak dapat masuk langsung kedalam gedung.



**Nilai keandalan sistem keselamatan bangunan**

Hasil perhitungan keandalan sistem keselamatan bangunan sebagai berikut:

- a. Kelengkapan tapak : 23,75
- b. Sarana penyelamatan : 22,3
- c. Sarana proteksi aktif : 19,68
- d. Sarana proteksi pasif : 21,01



#### 4. Kesimpulan

1. Hasil evaluasi sistem proteksi pada gedung AR B Muhammadiyah berdasarkan hasil pengamatan mendapatkan hasil **86,74%**. Sistem kebakaran Gedung AR B Universitas Muhammadiyah dalam kategori **baik**.
2. Berdasarkan hasil penelitian Gedung AR B belum bisa dijadikan pedoman penerapan sistem keselamatan kebakaran karena masih ada beberapa perlengkapan yang tidak tersedia.

#### 5. Daftar Pustaka

- Primanda Arief Kurniawan, Sugiyarto, Budi Laksito., 2014, Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Rumah Sakit. *Jurnal Matriks Teknik Sipil 2 (4)*.
- Gytha Indriwati Amin., 2010, Analisis pemenuhan sistem tanggap darurat kebakaran di area produksi PLTU PT PJB UP Mutiara Karang Jakarta. *Fak. Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Darmawan, P., Alsion, M., 2017, Identifikasi Tingkat Keandalan Elemen-Elemen Penanggulangan Bencana Kebakaran Gedung PD Pasar Jaya di DKI Jakarta.

Bayu, D.W., 2013, Analisis Keandalan Terhadap Bahaya Kebakaran dan Kondisi Sanitasi Lingkungan di Enam Pasar Tradisional Kelas 3 Kota Yogyakarta.

Yusuf, A., 2014, Tingkat Pemenuhan Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan di Unit Produksi Amoniak PT Petrokimia Gresik Tahun 2014.

Syalifudin, A., 2015, Studi Analisis Penanggulangan Kebakaran di RSUD Dr.M. Ashari Pemalang

Fitri., Trikomara., 2018, Analisis Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Hotel Royal Asnof Pekanbaru

Suprayitno., 2018, Kajian Sistem Proteksi dan Penanggulangan Kebakaran di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Jl. Kedunghalang Raya Kota Bogor Utara

Sombolayuk., 2017, Sistem Deteksi Dini Bahaya Kebakaran Gedung Bertingkat Akibat Kegagalan Instalasi Listrik

Hidayat., 2017, Evaluasi Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran Ditinjau Dari Sarana Penyelamatan dan Sistem Proteksi Pasif Kebakaran di Gedung Lawang Sewu Semarang.