

# Visual Assessment pada Bangunan Gedung Terhadap Sistem Keamanan Kebakaran

Fanny Monika <sup>a\*</sup>, Siti Solihah <sup>a</sup>, Hakas Prayuda <sup>a</sup>, Lilis Tiyani <sup>b</sup>, Bella Lutfiani Al Zakina <sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

<sup>b</sup> *Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Jakarta*

<sup>c</sup> *Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bojonegoro*

DOI: <https://doi.org/10.18196/bce.v2i1.12853>

## Abstrak

Kebakaran adalah bahaya yang terjadi karena adanya nyala api yang tidak terkendali, dan mengakibatkan kerugian baik materiil maupun moril. Permasalahan kebakaran biasanya terjadi apabila perlengkapan sistem pemadam kebakaran sering diabaikan dalam perencanaan pembangunan suatu gedung, untuk itu perlu dilakukannya pemeriksaan dan pengawasan sistem proteksi kebakaran pada gedung-gedung bertingkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keandalan sistem keselamatan kebakaran bangunan di Hotel Forriz Yogyakarta serta diharapkan dapat menjadi rujukan sistem proteksi kebakaran pada bangunan komersil lainnya di Yogyakarta. Metode yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara observasi langsung terhadap sistem proteksi kebakaran berdasarkan Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung (Pd-T-11-2005-C). Dari hasil penelitian ini diperoleh Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKS KB) untuk setiap komponen yang terdiri dari nilai kelengkapan tapak sebesar 22,7% (kurang) sarana penyelamatan sebesar 16,4% (kurang), proteksi aktif sebesar 15,1% (kurang), proteksi pasif sebesar 24,3% (kurang). Hasil perhitungan untuk tingkat keandalan keselamatan bangunan gedung Hotel Forriz Yogyakarta sebesar 78,5% atau dalam kategori Cukup. Berdasarkan hasil penelitian Hotel Forriz Yogyakarta belum dapat dijadikan sebagai rujukan terhadap penerapan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung.

Kata Kunci: Kebakaran, Sistem Proteksi, Keandalan Bangunan, Gedung, Keselamatan Kebakaran.

## Abstract

Fire is a hazard caused by an uncontrollable flame, resulting in both material and moral losses. Fire problem occurs when firefighting equipment is often ignored during the construction planning of a building, for that we need to check and supervision the fire safety system in multilevel buildings. The purpose of this research is to determine the level of reliability of building fire safety system in Forriz Hotel Yogyakarta and is expected to be a reference fire protection system in other commercial buildings in Yogyakarta. this research used a method by direct observation on fire protection system with reference to fire safety inspection guidelines for building (Pd-T-11-2005-C). The result of this research is reliability value of building safety for each component consisting of the value of completeness of the site of 22,7% (less), means of the rescue of 16,4% (less), active protection of 15,1% (less), passive protection of 24,3 (less). The calculation results for the reliability of the building of Hotel Forriz Yogyakarta is 78,5% or in the Enough category. Based on the research result Hotel Forriz Yogyakarta cannot be used for reference to the implementation of the fire protection system in buildings.

Key Word: fire, fire protection system, building reliability, buildings, fire safety.

## Riwayat Artikel

Diserahkan  
1 Desember 2020

Direvisi  
4 Januari 2021

Diterima  
1 Februari 2021

\*Penulis korespondensi  
[fanny.monika.2007@ft.umy.ac.id](mailto:fanny.monika.2007@ft.umy.ac.id)

© 2022 Bulletin of Civil Engineering UMY

## 1 PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan tidak terkendalinya api artinya diluar kendali dari manusia. Kebakaran dapat diakibatkan salah satunya oleh api yang tidak dapat dikendalikan. Gedung yang mengalami kebakaran dapat melumpuhkan kegiatan sosial dan ekonomi serta

menimbulkan terjadinya korban jiwa dan kerugian baik terhadap pihak umum ataupun swasta (Ramli, 2010).

Menurut media berita Sindonews pada tanggal 14 juni 2017 di Inggris terjadi kasus kebakaran bangunan gedung pada sebuah apartemen, Granfell Tower, dikarenakan tidak berfungsinya sistem proteksi kebakaran sehingga api langsung menyebar dan menewaskan 80 jiwa.

Hotel Forriz Yogyakarta merupakan salah satu hotel yang besar di Yogyakarta dan sudah selayaknya memberikan layanan yang baik bagi para pengguna dengan perlunya sarana keamanan kebakaran yang memadai. Hotel Forriz Yogyakarta memiliki barang-barang yang mudah terbakar seperti properti dari bahan kayu, tirai, selimut dan kasur yang berada di ruang-ruang kamar.

Penelitian terdahulu tentang proteksi kebakaran pada bangunan gedung dengan sistem yang andal pernah dilakukan oleh Hidayat dkk (2017) dengan hasil kondisi sarana penyelamatan di gedung Lawang Sewu Semarang dikategorikan dalam kondisi baik, Anggara (2015) melakukan penelitian dengan hasil berupa keandalan tapak, nilai tingkat kesisteman keproteksian aktif, sarana penyelamatan, kesisteman keproteksian pasif serta keandalan keselamatan kebakaran-kebakaran terhadap bangunan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik II di Universitas Brawijaya Malang dikategorikan dalam keadaan baik (B), Adiwidjaja (2012) dengan hasil untuk apartemen Metropolis dan apartemen High Point telah memenuhi syarat pada kesisteman keproteksian kebakaran pasif, tetapi belum begitu memadai untuk perolehan pada kesisteman proteksi aktif, sedangkan pada apartemen puncak Permai kurangnya kelengkapan dan sistem proteksi aktif, Rahmad (2013) telah melakukan penelitian dengan hasil keandalan bangunan pada rumah susun khisis bahaya kebakarannya dapat terantisipasi di wilayah Kota Makasar secara sempurna.

Penelitian terdahulu tentang analisa sistem proteksi kebakaran yang pernah dilakukan oleh Prabawati dkk (2018) dengan hasil untuk rekomendasi gedung Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Brawijaya perbaikan sistem proteksi kebakaran, penyesuaian program ruang Unit Kegiatan Mahasiswa terhadap resiko kebakaran, manajemen kebakaran perlu ditingkatkan agar kesisteman pada keproteksian kebakaran di lingkup yang dapat digunakan jika kebakaran terjadi serta perlunya peningkatan adanya suatu rasa sadar pada penghuni yang menempati bangunan agar dapat menyelamatkan diri ataupun pencegahan terhadap kebakaran, Septiadi dkk (2014) dengan hasil yang menunjukkan bahwa berdasarkan kesisteman keproteksian pada bangunan dari gedung Universitas Sriwijaya persyaratan teknisnya belum memenuhi dalam penerapan sistem proteksi kebakaran yang disyaratkan, Sukawi dkk (2016) dengan hasil yang berdasarkan sistem proteksi pasif secara keseluruhan bahwa pada Gedung Rususnawa UNDIP telah memenuhi persyaratan. Penelitian mengenai pemeriksaan fasilitas gedung terhadap bahaya kebakaran juga telah dilakukan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang terdiri dari pemeriksaan sistem utilitas dan pencegahan kebakaran (Prayuda, dkk., 2020), evaluasi pengelolaan dan pengendalian sistem proteksi kebakaran (Saugani, dkk., 2020), serta evaluasi kondisi lingkungan dan sarana penyelamatan (Saleh, dkk., 2021).

Penelitian terdahulu tentang penerapan sistem keselamatan pada bangunan Widowati dkk (2017) dengan hasil penelitian pada tingkat kesesuaian kesisteman keproteksian baik manual ataupun otomatis, unsur-unsur pada penyelamatan, dan pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, telah memenuhi

persyaratan, Arrazy dkk (2014) dengan hasil aspek-aspek proteksi pada Rumah Sakit Dr. Soribidin Kabupaten Musi Rawas telah tersosialisasi dengan baik untuk manajemen keselamatan kebakarannya, dasar dari bahaya kebakarannya masih belum teridentifikasi dan terdokumentasi secara baik, upaya untuk pencegahan dan pengendalian sudah terlaksana, adanya panitia proteksi keselamatan kerja, kebakaran dan kewaspadaan bencana, sarana pada sistem keproteksian menggunakan alat-alat pemadaman api yang tergolong ringan, cara pemeliharaan ataupun pemeriksaan sudah terlakukan dengan berkala dan adanya standar operasional prosedur (SOP), Hesna dkk (2009) dengan hasil yang di dapat pada keandalan kesisteman keselamatan pada bangunan gedung RS DR. M. Djamil dengan kondisi fisik komponen sistem keselamatan kebakaran dalam kategori baik (B) yaitu sebesar 82,17.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bangunan gedung merupakan hasil pekerjaan konstruksi dalam satu kesatuan yang berada diatas air ataupun tanah, dengan fungsi untuk kemaslahatan hidup, kerohanian, sosial, berwirausaha, budaya, maupun yang lainnya. Bangunan hotel diklasifikasikan pada bangunan gedung kelas 1a (Kementerian Pekerjaan Umum, 2008).

### 2.1 Kebakaran Gedung

Kebakaran merupakan sebuah peristiwa yang menimbulkan kerugian berupa harta benda, manusia dan kerusakan lingkungan, semuanya dapat menimbulkan terganggunya proses produksi ataupun aktifitas. Api adalah sebuah bagian yang penting untuk kehidupan manusia di bumi dan merupakan penemuan paling awal, jika api dalam keadaan tidak terkendali dapat menghancurkan segalanya. Api juga bisa menyebabkan kerusakan atau kehancuran dalam waktu yang sangat singkat juga merupakan satu dari beberapa sumber bahaya yang berbahaya (Sarraz dan Chowdhury, 2012).

### 2.2 Sistem Proteksi

Sistem ini terdiri dari sarana penyelamatan, kelengkapan tapak, dan peralatan proteksi kebakaran, yang dipasangkan dengan tujuan kesisteman keproteksian yang pasif, sistem proteksi aktif ataupun pengelolaan untuk melindungi lingkungan dan bangunan-bangunan dari terjadinya kebakaran (Kementerian PU, 2008).

- Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi bangunan. Perencanaan terdiri dari orientasi bangunan dan tata letak bangunan, penyediaan ruang terbuka, penempatan hidran halaman, jarak antar bangunan, dan sebagainya untuk meminimalisir dan mencegah terjadinya bahaya kebakaran (Kementerian Pekerjaan Umum, 2008).
- Sarana pengamanan. Sarana pengamanan disediakan dan digunakan bagi petugas pemadam kebakaran ataupun penghuni untuk mengevakuasi jika terjadi kebakaran.
- Sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis. Cakupan ini meliputi pendeteksi terjadinya kebakaran, pemadam terhadap kebakaran yang

berbahan dasar air seperti spinkler, slang kebakaran dan pipa tegak, serta pemadam kebakaran yang berbahan dasar bahan kimia seperti pemadaman khusus dan alat pemadam api ringan.

- d. Pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan. Sistem ini terdiri dari rangka ataupun benda-benda. Contohnya adalah dinding yang kedap terhadap api adalah bagian dari suatu strukur yang berguna menaikkan daya tahan terhadap bahaya pada bangunan apabila terjadi kebakaran.

**2.3 Penilaian terhadap Sistem Keandalan pada Bangunan**

Keandalan merupakan tingkat keadaan yang memiliki kesempurnaan pada alat-alat proteksi yang menjamin keamanan, kenyamanan terhadap bahaya dari terjadinya kebakaran. Keandalan pada bangunan merupakan suatu keadaan yang memiliki keamanan penghuni dan tercegah jika adanya kerusakan pada gedung dengan keseluruhan isinya (manusia maupun peralatan seperti barang-barang yang terdapat di dalamnya) disebabkan tidak berfungsinya suatu utilitas gedung (Balitbang PU., 2005).

**3 METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan adalah analisis-deskriptif tujuannya mendapatkan gambaran penerapan suatu sistem keselamatan kebakaran, keselarasan terhadap suatu standar yang masih berlaku. Sedangkan apabila ingin mengetahui nilai dari keandalan kesisteman pada bangunan terhadap adanya bahaya kebakaran menggunakan metode deskriptif – kuantitatif, dengan cara pengamatan secara langsung dan wawancara kepada otoritas yang berwenang setempat berdasarkan Pemeriksaan terhadap Keandalan suatu Sistem Bangunan, data yang diambil sebagai berikut:

- a. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi bangunan.
- b. Sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis.
- c. Pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan.
- d. Sarana pengamanan.

Tabel 1. Nilai dan tingkat keamanan terhadap keandalan suatu sistem bangunan

Nilai	Kesesuain	Tingkat Keamanan/keandalan
>80 - 100	Syarat dan ketentuan sudah sesuai	Baik (B)
60 - 80	Sudah terpasang hanya saja beberapa bagian dari insalasi ada yang tidak sesuai dengan syarat dan ketentuan	Cukup (C)
< 60	Seluruhnya tidak berkesesuaian dengan	Kurang (K)

Tabel 3. Hasil perhitungan kelengkapan tapak

No.	Sub Sistem Keandalan	Hasil	Standar acuan Penilaian	Bobot	Penilaian terhadap Kondisi	Jumlah
<b>I. Analisis Faktor-Faktor</b>				25		
1	Sumber air	B	100	27	6,8	
2	Kategori Jalan pada lingkungan	B	100	25	6,3	

syarat yang sudah ditentukan

Setelah didapat data analisis langsung setiap komponen dan wawancara pihak otoritas berwenang setempat maka selanjutnya melakukan analisa menggunakan data yang sudah diperoleh dengan melakukan penggolongan tingkat keandalan menurut Tabel 1. Setelah tingkat keandalan diketahui maka akan didapat nilai kondisi dengan Persamaan 1 kemudian langkah terakhir dilakukan penjumlahan nilai keandalan dari setiap parameter sistem proteksi kebakaran pada Tabel 2.

$$\text{Nilai} = \text{Standar penilaian} \times (\text{Bobot} / 100) \dots\dots\dots(1)$$

Tabel 2. Presentase bobot

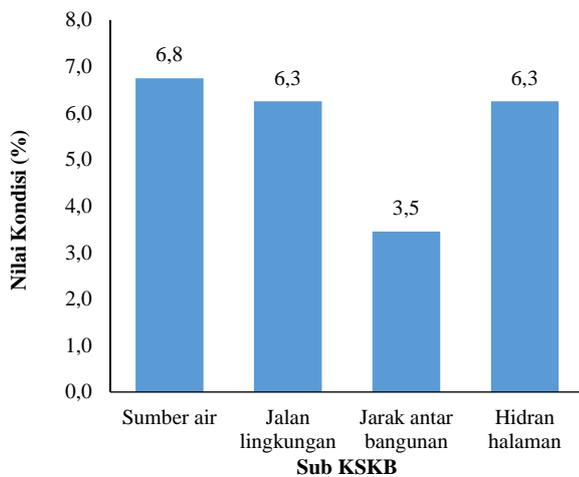
No.	Parameter	Bobot
1.	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi bangunan	25%
2.	Sarana pengamanan	25%
3.	Sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis	24%
4.	Pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan	26%

**4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Bangunan**

Berdasarkan hasil analisis dan observasi langsung yang dilakukan, kelengkapan yang dinilai di Hotel Forriz Yogyakarta meliputi jalan dan lingkungan, hidran halaman, sumber air dan jarak setiap bangunan. Sub komponen pada sumber air dalam kategori baik, hal ini didukung juga dengan hasil wawancara dari pihak berwenang setempat yang menyatakan bahwa Hotel Forriz Yogyakarta memiliki sumber air yang cukup pemakaian seluruh penghuni hotel karena terdapat sebuah sumur dan PDAM. Sub komponen jalan lingkungan dalam kategori baik, dikarenakan semua kriteria penilaian untuk sub komponen jalan lingkungan telah memenuhi standar yang berlaku, seperti lebar jalan lingkungan 6m dan lebar jalan masuk lebih dari 4m dan telah diberi perkerasan. Sub komponen jarak antar bangunan dalam keadaan kurang, dikarenakan jarak antar bangunan disekitar Hotel Forriz hampir tidak ada jarak antar bangunan yaitu 1,5 m, sedangkan dalam persyaratan untuk bangunan dengan tinggi > 40 m yaitu jarak antar bangunan 8 m. Sub komponen terakhir yaitu hidran halaman dalam kondisi baik, terdapat 2 hidran halaman yang ditempatkan pada daerah yang mudah dijangkau dan masih berfungsi. Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa komponen jarak antar bangunan merupakan komponen yang memiliki nilai yang rendah yaitu sebesar 3,5%. Berdasarkan Tabel 3 jumlah pada nilai kondisi terhadap komponen kelengkapan tapak sebesar 22,7%.

3	Jarak pada setiap bangunan	K	60	23	3,5
4	Hidran pada halaman	B	100	25	6,3
<b>Jumlah</b>					<b>22,7</b>



Gambar 1. Hasil perhitungan terhadap analisis faktor-faktor yang mempengaruhi bangunan

#### 4.2 Sarana Pengamanan

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, sarana pengamanan mencakup konstruksi jalan untuk keluar, sarana dan landasan untuk helikopter. Sub komponen jalan keluar dalam kategori cukup baik dikarenakan terdapatnya ketidak sesuaian terhadap standar yang ditentukan, seperti jarak dari suatu exit tidak > 6m sedangkan pada Hotel Forriz yaitu 12 m dan perlantai hanya terdapat 1 exit. Sub komponen konstruksi jalan keluar dalam kategori baik. Sub komponen landasan helikopter dalam kategori baik karena memiliki ketinggian minimal 60 m sedangkan tinggi Hotel Forriz Yogyakarta mencapai 20 m, artinya Hotel Forriz Yogyakarta tidak memerlukan landasan helikopter. Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa nilai komponen jalan keluar sebesar 7,6%, konstruksi jalan keluar sebesar 8,8% dan landasan

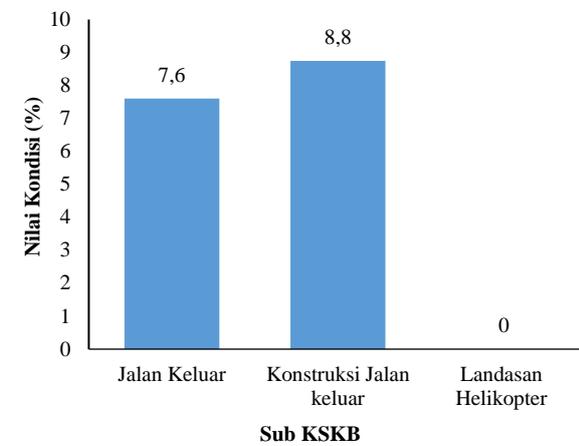
Tabel 4. Hasil perhitungan sarana pengamanan

No.	Sub Sistem Keandalan	Hasil	Standar acuan Penilaian	Bobot	Penilaian terhadap Kondisi	Jumlah
<b>I. Sarana Pengamanan</b>						
1	Jalan untuk keluar	C	80	25	7,6	
2	Konstruksi terhadap jalan keluar	B	100	35	8,8	
3	Sarana landas helikopter	B	0	27	0	
					<b>Jumlah</b>	<b>16,4</b>

Tabel 5. Hasil perhitungan sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis

No.	Sub Sistem Keandalan	Hasil	Standar acuan Penilaian	Bobot	Penilaian terhadap Kondisi	Jumlah
<b>I. Sistem Pendeteksi Kebakaran</b>				24		
1	Alarm dan sistem pendeteksi	B	100	8	1,9	
2	Sistem Siames Conection	B	100	8	1,9	
3	APAR	B	100	8	1,9	
4	Hidran pada gedung	B	100	8	1,9	
5	Sprinkler	C	80	8	1,9	
6	Sistem pemadam luapan	K	0	7	0	
7	Pengendali asap	K	0	8	0	
8	Pendeteksi untuk asap	K	0	8	0	

helikopter 0%. Tabel 4 menunjukkan jumlah nilai untuk sarana penyelamatan sebesar 16,4%.

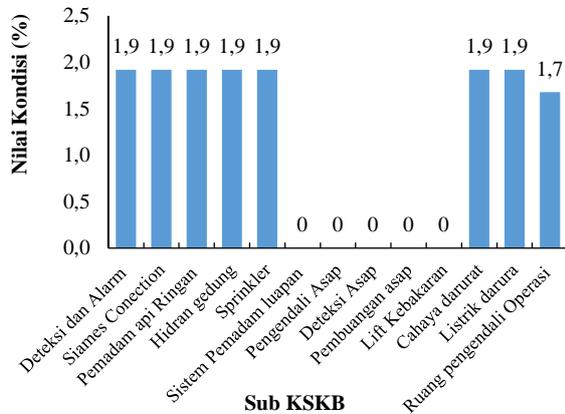


Gambar 2. Hasil perhitungan sarana pengamanan.

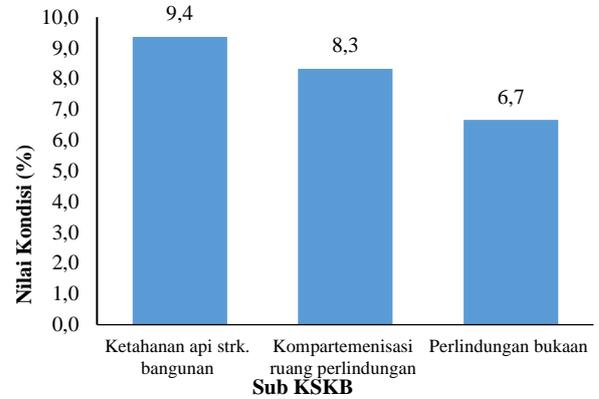
#### 4.3 Sistem Pendeteksi Kebakaran Baik Manual ataupun Otomatis

Penilaian pada sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis meliputi pendeteksi juga alarm, sistem siamese connection, alat pemadam api ringan, hidran pada gedung, spinkler, sistem pengendali untuk asap, sistem pemadam luapan, pendeteksi asap, sistem pembuangan untuk asap, lift, penerangan, kelistrikan, dan ruang keamanan. Berdasarkan Tabel 5 jumlah nilai komponen sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis sebesar 15,1%, sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis di Hotel Forriz Yogyakarta dikategorikan cukup karena sistem pada pemadam luapan, deteksi asap, pengendali asap, dan pada sistem pembuangan asap memiliki nilai 0% karena tidak terdapat di dalam bangunan gedung.

9	Sistem pembuangan untuk asap	K	0	7	0
10	Lift	K	0	7	0
11	Sistem penerangan	B	100	8	1,9
12	Kelistrikan	B	100	8	1,9
13	Ruang keamanan	B	100	7	1,7
<b>Jumlah</b>					<b>15,1</b>



Gambar 3. Hasil perhitungan sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis.



Gambar 4. Hasil perhitungan terhadap pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan

**4.4 Pengaturan penggunaan Bahan untuk Komponen Struktur Bangunan**

Pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan mencakup ketahan api terhadap suatu struktur bangunan, kompartemansi ruang serta pengamanan bukaan. Tabel 6 menunjukkan ketahanan api terhadap suatu struktur bangunan gedung dalam kriteria yang baik, terbukti dari hasil wawancara pihak otoritas setempat, dimana menyatakan bahwa struktur bangunan dikatakan tahan api karena terbuat dari beton, sub komponen kompartemenisasi ruang dalam kategori baik, dikarenakan sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan seperti lebar jalan masuk pada yang ditetapkan minimal 6m, sedangkan lebar jalan masuk di Hotel Forritz 7m sehingga dapat memudahkan pemadam kebakaran masuk ke lokasi, sedangkan untuk sub komponen perlindungan bukaan dalam kategori cukup, hal ini dikarenakan salah satu dari kriteria sub komponen perlindungan bukaan tidak tersedia di Hotel Forritz Yogyakarta yaitu tidak tersedianya penyetop api. Penelitian yang telah dilakukan terhadap penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan mendapat kategori baik dengan nilai 24,3%.

Tabel 6. Hasil perhitungan terhadap pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan

No.	Sub Sistem Keandalan	Hasil	Standar acuan Penilaian	Bobot	Penilaian terhadap Kondisi	Jumlah
<b>I. Pengaturan Penggunaan Bahan</b>						
1	Ketah. Api Strk. Bangunan	B	100	36	9,4	
2	Kompartemenisasi Ruang	B	100	32	8,3	
3	Perlindungan terhadap Bukaan	C	80	32	6,7	
<b>Jumlah</b>						<b>24,3</b>

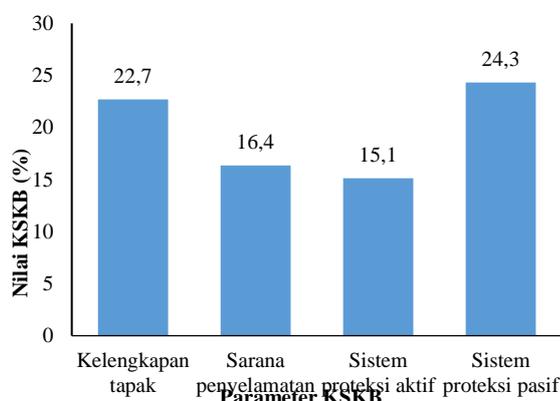
Tabel 7. Hasil perhitungan komponen sub sistem keandalan pada sistem pengamanan bangunan

No.	Komponen Sub Sistem Keandalan	Bobot (%)	Nilai terhadap Kondisi (%)
1	Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi bangunan	25	22,7

**4.5 Sistem Keandalan Pengamanan suatu Struktur Bangunan terhadap Bahaya Kebakaran**

Hasil yang diperoleh dari sistem ini pada Hotel Forritz Yogyakarta didapat dari nilai kondisi masing-masing dikalikan pada komponen sub sistem keandalan terhadap bobot pada komponen sub sistem kemudian dijumlahkan. Tabel 7 menyajikan total dari hasil pada Hotel Forritz Yogyakarta. Tabel 7 didapat hasil penelitian pada komponen analisis faktor-faktor yang mempengaruhi bangunan sebesar 22,7%, sarana pengamanan 16,4%, sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis sebesar 15,1% dan pada pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan sebesar 24,3%. Penilaian keandalan sistem pengamanan kebakaran secara menyeluruh di Hotel Forritz Yogyakarta sebesar 78,5% menurut standar pemeriksaan pengamanan kebakaran pada bangunan gedung nilai 60% ≤ nilai pada komponen sub sistem keandalan < 80% dalam kondisi yang cukup baik. Saran yang dapat diberikan sesuai dengan standar acuan pemeriksaan pengamanan kebakaran bangunan gedung untuk hasil 78,5% “Cukup Baik” adalah pemeliharaan ataupun perawatan secara berkala dan melengkapi komponen yang kurang.

2	Sarana pengamanan	25	16,4
3	Sistem pendeteksi kebakaran baik manual ataupun otomatis	24	15,1
4	Pengaturan penggunaan bahan untuk komponen struktur bangunan	26	24,3
Nilai Komponen Sub Sistem (%)		100	78,5



Gambar 5. Hasil perhitungan nilai keandalan suatu sistem bangunan.

## 5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian visual assessment sistem pengamanan kebakaran pada bangunan gedung di Hotel Forriz Yogyakarta adalah sebagai berikut:

- Nilai komponen utilitas pada Hotel Forriz Yogyakarta sebesar 78,5% pada Hasil Keandalan Sistem Pengamanan suatu Struktur Bangunan, ini menunjukkan bahwa hasil tersebut dalam keadaan kategori cukup.
- Bangunan Hotel Forriz Yogyakarta belum memadai untuk dijadikan rujukan pada penerapan sistem proteksi kebakaran yang merupakan bangunan komersil khususnya untuk bangunan gedung yang memiliki tinggi efektif 25 m atau bangunan gedung lima lantai keatas di Yogyakarta.

## Daftar Pustaka

- Adiwidjaja, dan Roy, 2012. Studi Tingkat Keandalan Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Apartemen (Studi Kasus Apartemen di Surabaya). *Journal of Architecture and Built Environment*, 39(1), 15-22.
- Anggara, D, V., 2015. Evaluasi Keandalan Keselamatan Kebakaran pada Gedung Fisip II Univeristas Brawijaya, Malang. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 1, 723-730.
- Anizar, 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Arrazy, S., Sunarsih, E. dan Rahmiwati, A., 2014. Penerapan Sistem manajemen Keselamatan Kebakaran di Rumah Sakit DR. Sobirin Kabupaten Musi Rawas Tahun 2013. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* 5(02), 103-111.
- Balitbang PU, 2005, Pd T-11-2005-C. *Pedoman Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung*. Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pekerjaan Umum.
- Belarminus, R., 2017. Korban Tewas Kebakaran Hotel Grand Paragon Bertambah Jadi 2 Orang. Kompas.
- Berlianto, Polisi Inggris, 2017. 80 Tewas dalam Kebakaran Grenfell Tower. Sindonews.
- Hesna, Y., Hidayat, B. dan Suwanda, S., 2009. Evaluasi Penerapan Sistem Keselamatan Kebakaran pada Bangunan Gedung Rumah Sakit DR. M. Djamil Padang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 5(2), 65-76.
- Hidayat, D. A., Suroto. dan Kurniawan B, 2017. Evaluasi Keandalan sistem Proteksi Kebakaran Ditinjau dari Sarana Penyelamat dan Sistem Proteksi Pasif Kebakaran di Gedung Lawang Sewu Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), 134-146.
- Muhaimin, 2004. *Kebakaran dan Teori-teori Terbentuknya Api*. Erlangga, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 25/PRT/M/2008. *Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Poerbo, H., 1992, *Utilitas Bangunan*. Djambatan, Jakarta.
- Prabawati, A. R. P. dan Sufianto, H., 2018. Sistem Proteksi Kebakaran pada Gedung UKM Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, Vol.6(1), 1-9.
- Prayuda, H., Maulana, T. I., Fauzan, O. K., dan Erlina, R. D., 2020. Evaluasi Sistem Utilitas dan Pencegahan Kebakaran Pada Bangunan Gedung Perkuliahan. *Prosiding The First Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Undergraduate Conference*, Yogyakarta, Indonesia, pp. 116-121
- Rahmad, A., 2013. Pengaruh Fire Safety Management Terhadap Keandalan Bangunan dalam Mengatasi Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah Susun di Makassar, *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 1-16.
- Ramli, 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (fire management)*, Dian Rakyat.
- Saleh, F., Amalia, S. R., Prayuda, H., Tiyani, L., Zakina, B. L. A. Evaluasi Kondisi Lingkungan dan Sarana Penyelamatan Pada Gedung Perkuliahan Terhadap Bahaya Kebakaran. *Teknisia*, Vol. 26(1), 31-39.
- Sarraz, A., dan Chowdhury, M. A. I., 2012. Performance Based Fire Safety Management In Commercial Mixed Use Building of Bangladesh. *Prosiding of the 1st International Conference on Civil Enggineering for Sustainable Development (ICCESD-2012)*, Khulna, Bangladesh, 2-3 Maret 2012.
- Saugani, M. S., Saleh, F., Prayuda, H., Tiyani, L., dan Zakina, B. L. A. Evaluasi Pengelolaan, Pengawasan dan Pengendalian Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Semesta Teknika*, Vol. 23(2), 175-181.
- Septiadi, H., Sunarsih, E. dan Camelia, A., 2014. Analisis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan di Universitas Sriwijaya Kampus Inderalaya Tahun 2013, *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 49-56.
- Sukawi, Hardiman, G., Aini, N. dan Amany, Z., 2017. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Rumah Susun (Studi Kasus : Rusunawa Undip), *Jurnal MODUL*, 16(1), 35-42.
- Widowati, E., Koesyanto, H., Wahyuningsih, A. S. dan Sugiharto, 2017. Analisa Keselamatan Gedung Baru F5 Universitas Negeri Semarang Sebagai Upaya Tanggap Terhadap Keadaan Darurat, *Unnes Journal of Public Health*, 6(2), 102-106.