

# ANALISIS KEANDALAN SISTEM KESELAMATAN BANGUNAN TERHADAP BAHAYA KEBAKARAN (Studi Kasus: Gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru)

Rangga Pratama<sup>1)</sup>, Rian Trikomara<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, <sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Riau, Jl. Subrantas KM 12.5 Pekanbaru 28293  
Email: [rangga.pratama@student.unri.ac.id](mailto:rangga.pratama@student.unri.ac.id)

## ABSTRACT

*The research was done by applying a tool checks reliability of building against fire on Eria Bunda Mother and Children Hospital City of Pekanbaru. This examination aims to determine the level of reliability in the form of building Value Reliability System Safety Building (NKSKB) against fire which is the total percentage of the sum of the percentage of building safety system components (KSKB) the completeness tread, means of rescue, passive protection system and active protection system . The results in the form of value system reliability against fire safety of building (NKSKB) in building Eria Bunda Mother and Children Hospital with 17,03% tread completeness assessment, system safety means 16,35%, 17,68% passive protection system and active protection system 6,18%. The level of reliability of fire protection systems in building Eria Bunda Mother and Children Hospital as a whole is "Less" with a percentage of 57,24%.*

**Keywords:** *completeness tread, means of rescue, passive protection system, active protection system.*

## A. PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan gedung di Kota Pekanbaru dewasa ini semakin meningkat. Pesatnya peningkatan pembangunan tersebut harus didukung dengan tingginya proteksi terhadap gedung salah satunya yaitu proteksi terhadap bahaya kebakaran. Sistem proteksi kebakaran tidak dapat dipisahkan dari konstruksi gedung, maka dari itu sistem proteksi kebakaran harus direncanakan dari awal bersamaan dengan perencanaan konstruksi gedung itu sendiri.

Kebakaran gedung merupakan suatu bencana yang sering mengakibatkan kerugian materi dalam jumlah besar dan mengancam keselamatan jiwa sehingga diperlukan perhatian khusus untuk pencegahan dan penanganannya. Pada bangunan gedung bertingkat tinggi dimana akses untuk menyelamatkan diri adalah sedikit dan terbatas, maka perlu dilakukan tindakan-tindakan pencegahan bahaya kebakaran yang efektif dan efisien.

Hasil temuan dari *United Stase National Fire Protection Association (US NFPA)* menyatakan bahwa kebakaran di gedung bertingkat lebih mematikan dan merugikan dibandingkan dengan lokasi-lokasi lain dimana bencana kebakaran terjadi. Ditambah lagi penanganan kebakaran di lokasi gedung lebih menyulitkan dan berisiko tinggi. Tingginya potensi kerugian akibat kebakaran pada bangunan dan kompleksnya proses evakuasi penghuni gedung, membuat pihak pengelola gedung perlu mengantisipasi bahaya kebakaran yang tidak bisa diprediksi kejadiannya.

Disisi lain, penelitian mengenai sistem proteksi kebakaran telah banyak dilakukan. Menurut penelitian Rifaatul Mahmudah mengenai *Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Utama Kantor Bupati Indragiri Hilir*, Rifaatul menganalisis tentang tingkat kelayakan sistem proteksi kebakaran pada gedung Utama Kantor Bupati Indragiri Hilir

dan mendapatkan hasil penelitian berupa cukup andal mengenai sistem proteksi kebakaran pada gedung Utama Kantor Bupati Indragiri Hilir. Selanjutnya, Penelitian yang dikemukakan oleh Jamil mengenai *Analisis Keandalan Sistem Proteksi kebakaran pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, Jamil menganalisis tentang sejauh mana kelengkapan sistem proteksi kebakaran yang ada pada gedung fakultas kedokteran Universitas Riau dan mendapatkan hasil penelitian berupa ketidakandalan sistem proteksi kebakaran pada gedung fakultas kedokteran Universitas Riau. Berbeda dengan dua penelitian sebelumnya, penelitian ini menganalisis mengenai gedung dengan kondisi yang telah lama dibangun beserta sistem proteksi kebakarannya yaitu gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru, gedung ini dikenal dengan bangunan gedung kelas 9 yang digunakan untuk kegiatan upaya kesehatan dan terdiri dari 5 lantai.

Untuk mengetahui seberapa baik sistem proteksi kebakaran yang ada pada gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru ini diperlukan sebuah penelitian. Untuk itu penulis menjadikan gedung ini sebagai objek penelitian.

Gambaran latar belakang di atas dengan ini terdapat beberapa masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini yaitu bagaimana analisis keandalan sistem keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru.

Tujuan dari penelitian ini, antara lain:

1. Mendapatkan informasi mengenai ketersediaan alat proteksi kebakaran pada bangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru.
2. Meninjau kesesuaian sistem proteksi kebakaran pada bangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru dengan “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun

2008” sebagai standar acuan dalam penelitian ini.

3. Mengetahui Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB) pada bangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru terhadap bahaya kebakaran.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah sistem yang terpasang maupun dibangun meliputi peralatan, kelengkapan dan sarana untuk tujuan sistem proteksi pasif dan sistem proteksi aktif agar dapat melindungi bangunan gedung dan lingkungannya dari bahaya kebakaran.

### Pembobotan Komponen KSKB (Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan)

Setiap komponen tersebut dibagi dalam beberapa subkomponen dengan bobot penilaian sebagai berikut:

Tabel 1 Pembobotan Parameter Proteksi Kebakaran Bangunan gedung

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

(Sumber: Pedoman Teknis Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung, Balitbang PU)

#### 1. Kelengkapan Tapak (25 %)

Tabel 2. Pembobotan Komponen Kelengkapan Tapak

No.	Subkomponen	Bobot (%)
1.	Sumber air	27
2.	Jalan Lingkungan	25
3.	Jarak Antar Bangunan	23
4.	Hidran Halaman	25

(Sumber: Pedoman Teknis Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung, Balitbang PU)

## 2. Sarana Penyelamatan (25 %)

Tabel 3. Pembobotan Komponen Sarana Penyelamatan

No.	Parameter	Bobot (%)
1.	Jalan Keluar	38
2.	Konstruksi Jalan Keluar	35
3.	Landasan Helikopter	27

(Sumber: Pedoman Teknis Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung, Balitbang PU)

## 3. Sistem Proteksi Pasif (26 %)

Tabel 4. Pembobotan Komponen Sistem Proteksi Kebakaran Pasif

No.	Parameter	Bobot (%)
1.	Ketahanan api struktur bangunan	36
2.	Kompartemenisasi ruang	32
3.	Perlindungan bukaan	32

(Sumber: Pedoman Teknis Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung, Balitbang PU)

## 4. Sistem Proteksi Aktif (24 %)

Tabel 5. Pembobotan Komponen Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

No.	Sub-bagian	Bobot (%)
1.	Deteksi Alarm Kebakaran	9
2.	<i>Siamese Connection</i>	8
3.	Alat Pemadam api ringan	9
4.	Hidran gedung	9
5.	<i>Sprinkler</i>	9
6.	Pengendali asap	8
7.	Deteksi Asap	9
8.	Pembuangan Asap	7
9.	Lift Kebakaran	7
10.	Cahaya darurat dan Petunjuk arah	9
11.	Listrik Darurat	8
12.	Ruang pengendali operasi	8

(Sumber: Pedoman Teknis Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung, Balitbang PU)

## C. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu ilmu yang mempelajari mengenai cara-cara melakukan penelitian sampai menyusun laporannya berdasarkan fakta-fakta dan gejala-gejala secara ilmiah. Pada dasarnya merupakan cara ilmiah dalam mendapatkan data untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasional, alat ukur penelitian ini berupa penilaian kelayakan sistem proteksi kebakaran bangunan dengan metode *check-list*.

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru yang beralamat di Jl. KH. Ahmad Dahlan No.163, Kota Pekanbaru.

### Pembuatan Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan dibuat agar memudahkan dalam pekerjaan pengumpulan data hasil pengamatan langsung di lapangan. Lembar pengamatan ini dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi kebutuhan data penelitian yang mencakup semua variabel yang diidentifikasi pada penelitian ini.

Desain lembar pengamatan ini terbagi atas empat bagian utama yang mewakili setiap variabel, yakni:

1. Bagian I mengenai kelengkapan tapak yang meliputi; sumber air, jalan lingkungan, jarak antar bangunan dan hidran alaman.
2. Bagian II mengenai komponen sarana penyelamatan meliputi; jalan keluar, konstruksi jalan keluar dan landasan helikopter.
3. Bagian III mengenai komponen proteksi pasif yang meliputi; ketahanan api struktur bangunan, kompartemenisasi ruangan dan perlindungan bukaan.
4. Bagian IV mengenai komponen proteksi aktif yang meliputi; deteksi alarm kebakaran, *siamese connection*,

alat pemadam api ringan, hidran gedung, *sprinkler*, pengendali asap, deteksi asap, pembuangan asap, *lift* kebakaran, cahaya darurat dan petunjuk arah, listrik darurat dan ruang pengendali operasi.

Setiap bagian terbagi atas sub bagian penilaian yang di dalam sub bagian tersebut terdapat beberapa kriteria pengamatan dengan jawaban *check-list*.

### Cara Pengisian dan Penilaian

Memeriksa dan mencatat kondisi nyata sistem proteksi kebakaran yang ada baik di dalam maupun di luar gedung (tabel terlampir), yang meliputi:

- Jumlah setiap jenis komponen sistem proteksi kebakaran untuk seluruh gedung.
- Jumlah setiap jenis komponen sistem proteksi kebakaran pada setiap tingkat.
- Jumlah setiap jenis komponen sistem proteksi kebakaran yang rusak/tidak berfungsi.

Hasil pemeriksaan dan pencatatan kondisi nyata komponen utilitas digunakan untuk proses pengolahan dan penentuan nilai keandalan dengan uraian sebagai berikut :

- Baik : “B” (ekuivalensi nilai B adalah  $80\% < B \leq 100\%$ )
- Cukup : “C” (ekuivalensi nilai C adalah  $60\% < C \leq 80\%$ )
- Kurang : “K” (ekuivalensi nilai K adalah  $\leq 60\%$ )

Untuk menilai komponen kebakaran seperti kelengkapan tapak, sarana penyelamatan, sistem proteksi pasif dan sistem proteksi aktif membutuhkan hasil pengamatan di lapangan. Berikut contoh penilaian komponen kebakaran untuk kelengkapan tapak dan penilaian komponen kebakaran lainnya dihitung sama.

Tabel 6 Contoh penilaian komponen kebakaran

No	SUB KSKB	P e n i l a i a n	S t a n d a r	B o b o t (%)	Nilai Kondisi
I. Kelengkapan Tapak				25	
1	Sumber air	B	100	27	6,75
2	Jalan lingkungan	B	100	25	6,25
3	Jarak antar bangunan	B	100	23	5,75
4	Hidran Halaman	B	100	25	6,25
Jumlah				100	25,0

(Sumber: Puslitbang Pemukiman Departemen Pekerjaan Umum, pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung, 2005)

#### Keterangan:

- Sub KSKB yaitu bagian komponen dari Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan.
- Penilaian diperoleh dari pengisian daftar formulir yang terdapat pada lampiran, didapat penilaian adalah ‘B; berdasarkan data hasil pengamatan lapangan.
- Standar diperoleh dari ekuivalensi nilai “B” yaitu 100.
- Bobot (%) merupakan jumlah nilai dalam bentuk persentase.
- Nilai kondisi merupakan nilai yang didapat dari hasil hitungan dengan menggunakan persamaan di bawah ini:  
 Nilai kondisi “sumber air” =  $100 \times (27\%) \times (25\%) = 6,75$ .

- f) Menghitung total nilai kondisi KSKB kelengkapan tapak.  
 Jumlah nilai kelengkapan tapak =  $6,75+6,25+5,75+6,25= 25\%$

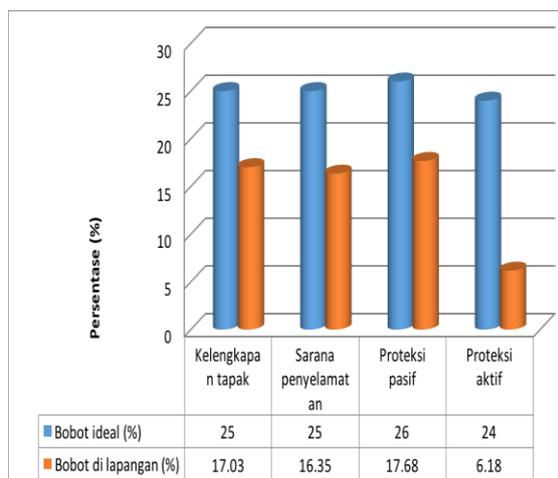
#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan di lapangan dan perhitungan dengan menggunakan program Excell didapati bahwa nilai keandalan untuk Gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru, dapat kita lihat pada Tabel 7 serta Gambar 1 Berikut ini.

Tabel 7 Perhitungan Nilai KSKB Gedung RSIA Eria Bunda

No	Komponen	Bobot (%)	Hasil Penilaian (%)
1	Kelengkapan tapak	25	17,03
2	Sarana penyelamatan	25	16,35
3	Proteksi pasif	26	17,68
4	Proteksi aktif	24	6,18
JUMLAH		100	57,24

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2017)



Gambar 1. Diagram nilai KSKB untuk Gedung RSIA Eria Bunda

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2017)

Berdasarkan nilai keandalan yang diperoleh sebesar 57,24 maka sistem proteksi kebakaran yang terdapat di gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda ini tergolong “Kurang” keandalannya.

#### E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan permasalahan, tujuan, dan hasil penelitian tentang analisis keandalan sistem proteksi kebakaran yang memenuhi standar pada gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlengkapan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru, sebagian besar telah tersedia.
2. Kondisi sistem proteksi kebakaran pada gedung secara keseluruhan kurang baik, karena terdapat beberapa peralatan yang dalam keadaan kurang baik dan tidak tersedia sehingga penerapan akan peraturan proteksi kebakaran belum sepenuhnya terealisasi.
3. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (NKSKB) terhadap bahaya kebakaran pada bangunan gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda adalah 57,24 %. Berdasarkan NKSKB ini, maka sistem proteksi kebakaran pada gedung ini tergolong kurang andal.
4. Inti Rekomendasi teknis yang diberikan terhadap hasil penelitian ini adalah perawatan dan perbaikan berkala setiap sarana proteksi kebakaran yang ada, perbaikan elemen yang rusak dan penambahan elemen proteksi kebakaran yang belum tersedia.

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Penulis merekomendasikan kepada pihak pengelola gedung Rumah Sakit Ibu dan Anak Eria Bunda Kota Pekanbaru, agar dapat mengelola sistem proteksi kebakaran dalam sebuah manajemen yang baik untuk merawat dan melengkapi sistem proteksi kebakaran gedung tersebut.

#### F. DAFTAR PUSTAKA

- Jamil, 2012. *Analisa Keandalan Sistem Proteksi kebakaran pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Riau*. Skripsi Jurusan Teknik Sipil

- Fakultas Teknik. Pekanbaru:  
Universitas Riau.
- Keputusan Menteri Pekerjaan Umum  
Nomor 10 Tahun 2000. *Ketentuan  
Teknis Pengamanan terhadap  
Bahaya Kebakaran Pada Bangunan  
Gedung dan Lingkungan*. Jakarta:  
PU.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor  
26 Tahun 2008. *Persyaratan Teknis  
Sistem Proteksi Kebakaran Pada  
Bangunan Gedung dan Lingkungan*.  
Jakarta: PU.
- Puslitbang Permukiman Departemen  
Pekerjaan Umum. 2005. *Pemeriksaan  
Keselamatan Bangunan Gedung*.  
Bandung: Puslitbang PU.
- Ramadhan, 2012. *Evaluasi Sistem Proteksi  
Kebakaran Pada Bangunan Gedung  
(Studi Kasus Gedung Rumah Sakit  
Umum Daerah Arifin Achmad  
Provinsi Riau)*. Skripsi Jurusan  
Teknik Sipil Fakultas Teknik.  
Pekanbaru: Universitas Riau.
- Ramli, Soehatman. 2010. *Petunjuk Praktis  
Manajemen Kebakaran (Fire  
Management)*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Sarman P. Sagala. 2010.  
[http://sarmanpsagala.wordpress.com/  
2010/11/09/ sistem manajemen  
penanggulangan-kebakaran-sop-  
studi-kasus-di-pt-kimia-farma plant-  
jakarta/.](http://sarmanpsagala.wordpress.com/2010/11/09/sistem-manajemen-penanggulangan-kebakaran-sop-studi-kasus-di-pt-kimia-farma-plant-jakarta/)
- Suprpto. 2008. *Tinjauan Eksistensi  
Standar-standar ( SNI) Proteksi  
Kebakaran dan Penerapannya dalam  
mendukung Implementasi Peraturan  
keselamatan Bangunan*. Jurnal  
Prosiding PPIS Bandung.
- SNI 03-1746-2000, *Tata cara perencanaan  
dan pemasangan sarana jalan ke luar  
untuk penyelamatan terhadap bahaya  
kebakaran pada bangunan gedung*.
- SNI 03-6574-2001. *Tata Cara Perancangan  
Pencahayaannya Darurat, Tanda Arah  
dan Sistem Peringatan Bahaya Pada  
Bangunan Gedung*.