

**MAINTENANCE SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF PROYEK
PEMBANGUNAN TANGRAM HOTEL DAN SADIRA PLAZA KOTA
PEKANBARU**

Zulfikar¹⁾, Hendra Taufik²⁾

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau¹⁾

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau²⁾

Kampus Bina Widya Km. 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, Koda Pos 28293

E-mail : zulfikar@student.unri.ac.id / hendra.taufik@lectur.unri.ac.id

ABSTRACT

Fire incident an accident resulting in highly detrimental both for companies, workers, and for the benefit of national development. Fire protection systems must be planned from the start simultaneously with the planning of the building constructions because of the fire protection system can not be separated from the construction of buildings. The amount of losses caused by fire sue various parties, especially the manager of an industry to perform calculations on the cost of the fire protection system maintenance on a regular basis that the warmth of the Indonesian National Standard (SNI) and international standards, namely the National Fire Protection Association (NFPA). Based on the analysis and calculation of the percentage fees for fire protection construction projects and Sadira Plaza Hotel Tangram Pekanbaru City is 3% of the contract value. While the cost of maintenance for 1 year is Rp. 847 384 814 and the cost of maintenance of fire protection for 20 years amounting to Rp. 16,947,696,297.00

Key words: fire, fire protection systems, national development, maintenance costs, construction of buildings.

A. PENDAHULUAN

Peristiwa kebakaran merupakan kecelakaan yang berakibat sangat merugikan baik bagi perusahaan, pekerja, maupun bagi kepentingan pembangunan nasional.

Sistem Proteksi kebakaran harus direncanakan dari awal bersamaan dengan perencanaan konstruksi gedung itu sendiri karena sistem proteksi kebakaran tidak dapat dipisahkan dari konstruksi gedung.

Kebakaran disebabkan oleh berbagai faktor, namun secara umum faktor-faktor yang menyebabkan

kebakaran yaitu faktor manusia dan faktor teknis (Ramli, 2010).

Besarnya kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran menuntut berbagai pihak terutama pihak pengelola suatu industri untuk melakukan usaha pencegahan dan penanggulangan untuk mengurangi kerugian tersebut. Usaha tersebut antara lain antara lain adalah dengan membuat sistem proteksi kebakaran yang mencakup sarana pencegahan dan penanggulangan kebakaran, sarana penyelamat jiwa, serta manajemen proteksi kebakaran.

Ada beberapa penelitian yang pernah dilakukan seperti pada Tabel 1.1 beriku ini.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Hasil
(Eko Aprilla Ramadhani, 2013)	Analisa keandalan sistem proteksi kebakaran pada Gedung Kantor Gubernur Riau Kota Pekanbaru	Keandalan sistem proteksi kebakaran pada Gedung Kantor Gubernur Riau sebesar 82,25%
(Safriandi, 2013)	Analisa keandalan sistem keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran pada bangunan Gedung Surya Dumai Group dan Bank Tabungan Negara (BTN)	Nilai keandalan sistem keselamatan bangunan (KSKB) terhadap bahaya kebakaran pada bangunan Gedung Surya Dumai adalah 79,85% dan Bank Tabungan Negara (BTN) adalah 69,69%
(Akbar Sam Fajri, 2013)	Identifikasi kelayakan <i>Fire Safety Management (FSM)</i> pada Gedung Fakultas Teknik Universitas Riau	Kelengkapan sistem proteksi kebakaran Gedung Fakultas Teknik Universitas Riau sebagian besar telah memenuhi standar kriteria.

Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan di dapat dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis persentase biaya (upah dan bahan) proteksi kebakaran terhadap nilai kontrak keseluruhan.
2. Menganalisis biaya maintenance fasilitas peralatan proteksi kebakaran selama 20 Tahun.
3. Menganalisis biaya pelaksanaan maintenance fasilitas proteksi kebakaran selama 20 Tahun.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Teori Tentang Api

Unsur pokok terjadinya api dalam teori klasik segi tiga api (Triangel of fire) menjelaskan bahwa untuk dapat berlangsungnya proses nyala api diperlukan adanya tiga unsur pokok yaitu adanya unsur bahan yang dapat dibakar (fuel), oksigen (O₂) yang cukup dari udara dan panas yang cukup. Apabila salah satu unsur dari segitiga tersebut tidak berada pada keseimbangan yang cukup, maka api tidak akan terjadi.

2. Pengertian Tentang Kebakaran

Menurut Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja (2001:8) Kebakaran adalah api yang tidak dikehendaki, boleh jadi api itu kecil tetapi tidak dikehendaki adalah termasuk kebakaran.

3. Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

Sistem deteksi dan alarm kebakaran harus dipasang sesuai dengan :

- a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- b. (SNI 03-3986, 2000) atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan

Pemasangan Instalasi Alarm
Kebakaran Otomatis Untuk
Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada
Bangunan Gedung.

4. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat pemadam api ringan harus dipasang sesuai dengan :

- a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- b. (SNI 03-3987, 1995) atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung.

5. Springkler

Sistem springkler otomatis harus dipasang sesuai dengan :

- a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- b. (SNI 03-3989, 2000) atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatis Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.

6. Sistem Pipa Tegak dan Kotak Slang Kebakaran (Hydrant)

Sistem ini harus meliputi :

1. Sistem pipa tegak
2. Alat kontrol atau panelnya
3. Katup kontrol
4. Pipa tegak
5. Landing valve
6. kotak slang kebakaran yang berisi katup kebakaran 1 ½ inch plus slang dan nozel atau katup kebakaran 2 ½ inch
7. Sambungan siamese
8. Hidran halaman

9. Hidran gedung
- 10.

Sistem pipa tegak dan slang kebakaran harus dipasang sesuai dengan :

- a. (Peraturan menteri pekerjaan umum nomor 26/PRT/M, 2008), tentang Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan.
- b. (SNI 03-1745, 2000) atau edisi terakhir; Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak Dan Slang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.
- c. (SNI 03-1735, 2000) atau edisi terakhir, Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan Dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.

C. METODE PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik melalui observasi lapangan, wawancara, dan telaah dokumen untuk mendapatkan gambaran manajemen dan sistem proteksi kebakaran di Hotel Tangram dan Sadira Plaza Metode penelitian yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif berupa analisa dan pengamatan langsung dilapangan.

Data yang terkumpul akan dianalisa secara deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan sistem proteksi kebakaran pada Gedung Hotel Tangram dan Sadira Plaza. Hasilnya akan dibandingkan dengan ketentuan dan pedoman yang berlaku mengenai sistem proteksi kebakaran baik SNI maupun NFPA.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan yaitu sistem proteksi

kebakaran aktif yang meliputi sistem deteksi dan alarm kebakaran, alat pemadam api ringan, springkler, sistem pompa, pipa tegak serta hydrant kebakaran di Gedung Hotel Tangram dan Sadira Plaza. Informan dalam penelitian ini adalah pihak-pihak yang berkaitan dengan sistem proteksi kebakaran, yaitu pihak HSSE, RAM dan Produksi di perusahaan tersebut.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan penulis dalam mengumpulkan data adalah sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer didapat dengan cara observasi langsung dan wawancara kepada pihak terkait

b. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumen mengenai manajemen penanggulangan kebakaran serta dokumen-dokumen pendukung lainnya.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persentase Biaya Proteksi Kebakaran Terhadap Nilai Kontrak

Persentase biaya proteksi kebakaran terhadap nilai kontrak pada proyek pembangunan Tangram Hotel dan Sadira Plaza Kota Pekanbaru dapat diuraikan sebagai berikut :

Perhitungan :

Nilai kontrak : Rp. 167.200.000.000,00

Biaya proteksi kebakaran :

Rp. 5.790.378.216,00

Persentase biaya :

Rp. 5.790.378.216,00 /

Rp. 167.200.000.000,00

: 3 %

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh hasil persentase biaya

proteksi kebakaran pada proyek pembangunan Hotel Tangram dan Sadira Plaza Kota Pekanbaru adalah sebesar 3 % dari nilai kontrak.

2. Hasil perhitungan biaya maintenance sistem proteksi kebakaran

Hasil biaya maintenance sistem proteksi kebakaran pada proyek pembangunan Tangram Hotel dan Sadira Plaza Kota Pekanbaru selama satu tahun adalah Rp. 847.384.814,00 (*Delapan Ratus Empat Puluh Tujuh Juta Tiga Ratus Delapan Puluh Empat Ribu Delapan Ratus Empat Belas Rupiah*) dan biaya maintenance proteksi kebakaran selama dua puluh tahun kedepan adalah Rp. 16.947.696.297,00 (*Enam Belas Milyar Sembilan Ratus Empat Puluh Tujuh Juta Enam Ratus Sembilan Puluh Enam Ribu Dua Ratus Sembilan Puluh Tujuh Rupiah*).

3 Pembahasan Perhitungan Biaya Proteksi Kebakaran Aktif

Proteksi kebakaran aktif terdiri dari sistem deteksi dan alarm kebakaran, alat pemadam kebakaran api ringan (APAR), springkler, pompa dan hydrant.

a. Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

Diketahui harga peralatan alarm kebakaran berupa alat yang berbunyi (audible) sebesar \$ 3. Konversi nilai dollar ke rupiah adalah Rp. 13.333,33. Berdasarkan SNI 03-3986-2000 inspeksi dilakukan 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun. asumsi kerusakan peralatan audible dalam satu tahun adalah satu kali kerusakan.

Kerusakan dalam 1 tahun : 1 kali

Penyelesaian :
 Harga peralatan audible : \$ 3
 Nilai tukar dollar ke rupiah : Rp. 13.333,33
 Kerusakan dalam 1 tahun : 1 kali
 Biaya peralatan selama 1 tahun
 $= (3 \times \text{Rp. } 13.333,33) \times 1$
 $= \text{Rp. } 39.999,00$

b. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 Contoh perhitungan :
 Diketahui harga alat pemadam api ringan (APAR) berupa 3 Kg dry chemical powder fire extinguisher sebesar \$ 10. Konversi nilai dollar ke rupiah adalah Rp. 13.333,33. Berdasarkan SNI 03-3987-1995 inspeksi dilakukan 5 (lima) kali dalam 1 (satu) tahun. asumsi kerusakan alat pemadam api ringan (APAR) dalam lima tahun adalah satu kali kerusakan.

Penyelesaian :
 Harga peralatan APAR 3 Kg : \$ 10
 Nilai tukar dollar ke rupiah : Rp. 13.333,33
 Kerusakan dalam 5 tahun : 1 kali
 Biaya peralatan selama 1 tahun
 $= \frac{10 \times 13.333,00}{5}$
 $= \text{Rp. } 26.666,66$

c. Springkler
 Contoh perhitungan :
 Diketahui harga alat springkler berupa springkler heat sebesar \$ 3,5. Konversi nilai dollar ke rupiah adalah Rp. 13.333,33. Berdasarkan SNI 03-3989-2000 inspeksi dilakukan 4 (empat) kali dalam 1 (satu) tahun. asumsi kerusakan springkler heat dalam lima tahun adalah satu kali kerusakan.

Penyelesaian :
 Harga peralatan springkler heat : \$ 3,5
 Nilai tukar dollar ke rupiah : Rp. 13.333,33

Biaya peralatan selama 1 tahun
 $= (3,5 \times 13.333,33) \times 1$
 $= \text{Rp. } 46.665,50$

d. Pompa dan Hydrant
 Contoh perhitungan :
 Diketahui harga peralatan hydrant berupa hose nozzle sebesar \$ 8. Konversi nilai dollar ke rupiah adalah Rp. 13.333,33. Berdasarkan SNI 03-3989-2000 inspeksi dilakukan 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun. asumsi kerusakan hose nozzle dalam satu tahun adalah satu kali kerusakan.

Penyelesaian :
 Harga peralatan hose nozzle : \$ 8
 Nilai tukar dollar ke rupiah : Rp. 13.333,33
 Kerusakan dalam 1 tahun : 1 kali
 Biaya peralatan selama 1 tahun
 $= (8 \times 13.333,33) \times 1$
 $= \text{Rp. } 66.665,00$

E. Kesimpulan

Dari analisa dan perhitungan yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Persentase biaya proteksi kebakaran pada proyek pembangunan Hotel Tangram dan Sadira Plaza Kota Pekanbaru adalah sebesar 3/100 (tiga per seratus) dari nilai kontrak.
2. Biaya maintenance selama 1 (satu) tahun sistem proteksi kebakaran aktif pada proyek pembangunan Tangram Hotel dan Sadira Plaza Kota Pekanbaru sebesar Rp. 847.384.814,00 (*Delapan Ratus Empat Puluh Tujuh Juta Tiga Ratus Delapan Puluh Empat Ribu Delapan Ratus Empat Belas Rupiah*)
3. Biaya maintenance proteksi kebakaran selama 20 (dua puluh)

tahun kedepan sebesar Rp. 16.947.696.297,00 (*Enam Belas Milyar Sembilan Ratus Empat Puluh Tujuh Juta Enam Ratus Sembilan Puluh Enam Ribu Dua Ratus Sembilan Puluh Tujuh Rupiah*).

F. DAFTAR PUSTAKA

1. Akbar Sam Fajri. (2013). *Identifikasi kelayakan Fire Safety Management (FSM) (Studi kasus : Gedung Fakultas Teknik Universitas Riau)*. Pekanbaru: Universitas Riau.
2. Analisa dan Perhitungan. (2017). Pekanbaru: Universitas Riau.
3. Departemen tenaga kerja dan transmigrasi RI, 2001. (2001). *Klasifikasi kebakaran*.
4. Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja . (2001). *Nyala Api*.
5. Eko Aprilla Ramadhani. (2013). *Analisa keandalan sistem proteksi kebakaran (Studi kasus : Gedung Kantor Gubernur Riau Kota Pekanbaru)*. Pekanbaru: Universitas Riau.
6. Hafid Akbar. (2014). *Pengaruh lokasi dan jumlah stasiun terhadap luas daerah pelayanan stasiun pemadam kebakaran di Kota Bangkinang*. Pekanbaru.
7. Muhammad Asep Ramdan. (2000). *Distribusi Penyebab Terjadinya Kebakaran Umum Di Industri*.
8. Ramli. (2010). *Faktor-faktor penyebab kebakaran di indonesia*.
9. NFPA. (2010). *Portable fire extinguishers*.
10. Peraturan menteri pekerjaan umum nomor 26/PRT/M. (2008). *Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan*.
11. Safriandi. (2013). *Analisa keandalan sistem keselamatan bangunan terhadap bahaya kebakaran (Studi kasus : Gedung Surya Dumai Group dan Bank Tabungan Negara)*. Pekanbaru: Universitas Riau.
12. SNI 03-1735. (2000). *Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan Dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*.
13. SNI 03-1745. (2000). *Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak Dan Slang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung*.
14. SNI 03-3986. (2000). *Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung*.
15. SNI 03-3987. (1995). *Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung*.

