

## **ANALISIS PENILAIAN RISIKO KEBAKARAN DI GEDUNG X**

Eka Cempaka Putri  
Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia  
Jalan Arjuna Utara No 9 Kebon Jeruk Jakarta 11510  
eka.putri@esaunggul.com

### **Abstract**

*Fire case is contributing for property damage not only in developed countries but also developing countries like Indonesia. The Geneva Association in 2014 recorded a loss due to fires is 1% of the GDP (Gross Domestic Product). The fire occurred in a residential area, apartment buildings and high-rise office. High risk building poses higher risk if fires including asset damage, loss of securities, deaths and injuries from fire more significant. The author conducted research descriptive analytic, of desain studycroseccional for the analysis the fire risk in one of high risk buildings in Jakarta, where the research is to identify risk factors that have the potential to cause a fire, failure factors in dealing with fires, and factors that complicate the evacuation of occupants buildings seen from the point of view of man, material, method, machine and environment. Then the results of risk identification were analyzed for frequency and its consequences through semi-quantitative analysis and resulting that the most high risk factors of fire in the building X is lack of control for unsafe action and unsafe condition that lead to fire in building. Nevertheless X building have low risk of fire.*

**Keywords** : *environment; gdp; fire; man; material; method; machine; risk*

### **Abstrak**

Kasus kebakaran merupakan kasus yang menelan kerugian material yang tidak sedikit baik di negara maju maupun negara berkembang seperti Indonesia. *The Geneva Association* pada tahun 2014 mencatat kerugian akibat kebakaran adalah 1 % dari GDP (*Gross Domestic Product*). Penulis melakukan penelitian deskriptif analitik dengan desain studi kroseksional untuk melakukan analisis risiko kebakaran di salah satu gedung tinggi di Jakarta, dimana penelitian ini mengidentifikasi faktor risiko kebakaran baik itu faktor yang berpotensi untuk menyebabkan kebakaran, faktor kegagalan dalam menangani kebakaran, dan faktor yang mempersulit evakuasi penghuni gedung yang dilihat dari sudut pandang *man, material, method, machine* dan *environment*. Kemudian hasil identifikasi risiko dianalisis dari frekuensi dan konsekuensinya melalui analisis semi kuantitatif dan dihasilkan bahwa faktor risiko utama kebakaran di gedung X adalah kurangnya pengawasan dari pihak manajemen gedung terhadap tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman yang dapat menyebabkan kebakaran di gedung X. Meskipun demikian gedung X dikategorikan sebagai gedung dengan tingkat kebakaran yang rendah.

**Kata kunci** : *environment; gdp; kebakaran; man; material; method; machine; risiko*

## **Pendahuluan**

Kebakaran merupakan kasus yang menelan kerugian yang besar, baik kerugian secara materi, luka dan kematian hingga citra buruk jika kebakaran terjadi di perusahaan atau suatu organisasi. Berdasarkan data *Annual Statistic Fire Report, 2012 British Coloumbia (BC)* selama 5 tahun dari 2008 hingga tahun 2012 telah terjadi kasus kebakaran sebanyak 37,517 kasus dan mengakibatkan terjadinya kematian sebanyak 223 orang. Sedangkan kasus kebakaran di Indonesia khususnya Jakarta selama kurun waktu 1 dekade yaitu tahun 1998 hingga tahun 2008 mencapai 225,763 kasus dengan kerugian materi mencapai 1,225,091,940.080 rupiah dan kematian sebanyak 323 orang. Kejadian kebakaran tersebut terjadi di area perumahan, area industri dan gedung bertingkat tinggi. Gedung bertingkat memiliki risiko tinggi jika terjadi kebakaran dikarenakan gedung bertingkat tinggi dihuni oleh ribuan orang dimana harus dilakukan evakuasi jika terjadi kebakaran. Dalam jurnal "*Fire Risk Assessment in Super High Risk Building*" yang ditulis oleh Xiao-qian Sun dan Ming-Chun Luo tahun 2014 rata-rata frekuensi kejadian kebakaran gedung setiap tahunnya di Shanghai adalah 0,024 atau  $2,4 \times 10^{-2}$ . Frekuensi rata-rata kebakaran gedung di Shanghai tersebut menunjukkan bahwa kejadian kebakaran cukup sering terjadi dan menimbulkan kerugian yang tidak sedikit.

Besarnya kerugian yang ditimbulkan oleh kebakaran menurut berbagai data diatas hanyalah biaya langsung yang terlihat setelah terjadinya kebakaran namun, biaya yang ditimbulkan sebagai dampak kejadian kebakaran tidak terhitung terlebih jika kejadian kebakaran terjadi di tempat kerja. Kerugian tidak langsung tersebut dapat berupa hilangnya dokumen-dokumen penting perusahaan, citra buruk perusahaan, biaya asuransi,

pembayaran upah karyawan walaupun tidak dapat bekerja, biaya-biaya untuk perbaikan setelah terjadinya kebakaran sehingga biaya yang terlihat dapat lebih meningkat hingga 2 sampai 3 kali lipatnya seperti dalam fenomena gunung es. Biaya yang besar tersebut sudah seharusnya menjadi suatu perhatian dan diperlukan upaya-upaya untuk mengendalikan dan mengelola risiko kebakaran khususnya di tempat kerja. Melihat besarnya kerugian yang ditimbulkan sebagai dampak kebakaran, maka dibuatlah penelitian ini dengan melakukan identifikasi bahaya di gedung dari faktor *man, method, material, mechine* dan *environment* dan menilai faktor risiko yang paling tinggi dengan metode analisis *semi quantitative* sehingga dapat dibuatkan rekomendasi untuk tindakan pencegahan kebakaran, langkah-langkah dalam menghadapi kebakaran dan langkah-langkah pemulihan setelah terjadi kebakaran.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain studi kroseksional yang dilakukan di gedung X pada bulan Maret-April tahun 2015. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa data primer dan data sekunder, dimana data primer menggunakan data dari hasil observasi dan wawancara penghuni gedung. Wawancara dilakukan kepada 277 orang pemnghuni gedung, ketua tim tanggap darurat gedung, kepala engineering gedung dan perwakilan manajemen gedung. Hasil observasi dan wawancara kemudian dilakukan analisis menggunakan pedoman analisis semi kuantitatif dari CCPS.

Tabel 1  
Kriteria Frekuensi *Semi Quantitative Risk Assessment*

Deskripsi	Tingkat	Item individual yang spesifik	Inventaris
Frequent	A	Sangat sering terjadi dengan kemungkinan kejadian lebih dari $10^{-1}$	Terus mengalami
Probable	B	Akan terjadi beberapa kali dengan kemungkinan kejadian kurang dari $10^{-1}$ tetapi lebih besar dari $10^{-2}$	Akan sering terjadi
Occasional	C	Terkadang terjadi dengan kemungkinan kejadian kurang dari $10^{-2}$ tetapi lebih besar dari $10^{-3}$	Akan terjadi beberapa kali
Remote	D	Tidak terjadi tetapi mungkin terjadi dengan kemungkinan kejadian lebih dari $10^{-3}$ tetapi lebih besar dari $10^{-6}$	Tidak terjadi tetapi diduga dapat terjadi
Improbable	E	Tidak mungkin terjadi, tidak ada pengalaman dimana kejadian muncul, dengan kemungkinan kejadian kurang dari $10^{-6}$	Tidak terjadi tapi mungkin

Sumber : CCPS

Tabel 2  
Kriteria Konsekuensi *Semi Quantitative Risk Assessment*

Deskripsi	Kategori	Kriteria keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan
Catastrophic	I	Dapat menyebabkan kematian, cacat permanen, kerugian total lebih dari \$1 M, kerusakan lingkungan yang tidak dapat diperbaiki dan pelanggaran hukum dan peraturan.
Critical	II	Dapat menyebabkan cacat permanen sebagian, dapat menyebabkan masalah kesehatan hingga dirawat di rumah sakit 3 personil, kerugian lebih dari \$200 juta tetapi kurang dari 1 M kerusakan lingkungan yang tidak dapat diperbaiki dan dapat menyebabkan pelanggaran hukum dan peraturan.
Marginal	III	Menyebabkan cedera atau masalah kesehatan dengan kehilangan 1 hingga 2 hari kerja, kerugian lebih dari \$10 juta tetapi kurang dari \$200 juta dan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan tetapi tidak menimbulkan tuntutan hukum.
Negligible	IV	Dapat menyebabkan cedera dan masalah kesehatan yang tidak mengakibatkan hilangnya hari kerja, kerugian lebih dari \$2 juta tetapi kurang dari \$10 juta, dan kerusakan lingkungan minor dan tidak mengakibatkan tuntutan hukum.

Sumber : CCPS

Tabel 3  
Risk Matrix *Semi Quantitative Risk Assessment*

Konsekuensi Frekuensi	Catastrophic	Critical	Marginal	Negligible
Frequent	1	3	7	13
Probable	2	5	9	16
Occasional	4	6	11	18
Remote	8	10	14	19
Improbable	12	15	17	20

Tabel 4  
Kategori Risiko *Semi Quantitative Risk Assessment*

Nilai risk assessment	Kategori risiko	Tingkat penerimaan risiko*
1-5	High	Component Acquisition Executive
6-9	Serious	Program Executive Officer
10-17	Medium	Program Manager
18-20	Low	As Directed

Sumber : CCPS

## Hasil dan Pembahasan

### - Faktor *Man*

Hasil penelitian faktor *man* di gedung X didapatkan hasil sebagai berikut ini :

1. Usia  
Rata-rata penghuni gedung X berada di usia produktif yaitu 15-40 tahun dengan prosentase 81,9%.
2. Jenis Kelamin  
Penghuni gedung X lebih banyak laki-laki daripada wanita dengan prosentase laki-laki 58,5% dan penghuni wanita 41,5%.
3. Tingkat Pendidikan  
Penghuni gedung X rata-rata memiliki tingkat pendidikan yang tinggi, dimana prosentase paling besar memiliki pendidikan S1 sebanyak 57,8%.
4. Pengetahuan mengenai cara memadamkan api di gedung  
Penghuni gedung X sudah diberitahukan cara memadamkan api di gedung X dengan prosentase sebesar 66,4% dan 33,6% belum pernah diberitahukan cara memadamkan api.
5. Pengetahuan mengenai penggunaan APAR  
Sebanyak 66,1% penghuni gedung X sudah mengetahui cara menggunakan APAR dan sebanyak 33,9% belum

- mengetahui cara memadamkan api.
6. Pengetahuan mengenai hidran  
Sebanyak 56,7% penghuni gedung X sudah mengetahui lokasi hidran dan cara menggunakannya dan sebanyak 43,3% belum mengetahui lokasi hidran dan cara menggunakannya.
  7. Pengetahuan mengenai detektor asap  
Sebanyak 84,5% penghuni gedung X sudah mengetahui mengenai detektor asap.
  8. Pengetahuan mengenai nomer darurat gedung  
Sebanyak 44% penghuni gedung X sudah mengetahui mengenai nomer darurat di gedung yang dapat dihubungi ketika keadaan darurat dan 56% tidak mengetahui mengenai nomer darurat yang dapat dihubungi ketika keadaan darurat.
  9. Lokasi master point  
Sebagian besar penghuni gedung X sudah mengetahui lokasi master point di gedung dengan prosentase 90,3%.
  10. Prilaku ketika menghadapi kebakaran  
Sebanyak 64,6 % penghuni gedung X menunda evakuasi dengan alasan untuk memadamkan api dan memberitahukan kepada orang lain terkait keadaan darurat

11. Pengetahuan mengenai rambu-rambu eksit  
Sebagian besar penghuni gedung X sudah mengetahui mengenai rambu-rambu eksit dengan prosentase 96,4%.
- Faktor *Machine*
1. Detektor Asap  
Gedung X memiliki detektor asap tipe titik yang dipasang 50 titik untuk luasan area 805 m<sup>2</sup>. Detektor asap akan terhubung dengan panel kontrol yang berada di area ruang pengendali untuk memantau zona alarm di gedung X.
  2. Alarm Kebakaran  
Alarm kebakaran di gedung X terhubung secara otomatis dengan panel kontrol di area ruang pengendali. Masing-masing lantai memiliki 2 sampai dengan 3 titik panggil manual yang diletakkan di atas kotak hidran dengan ketinggian 2 meter.
  3. Sprinkle  
Sprinkler di gedung X diletakkan berdekatan dengan detektor asap. Kepala sprinkle dipasang 50 titik untuk luasan area 805 m<sup>2</sup>.
  4. APAR  
Gedung X memiliki 2 tipe APAR yaitu tipe *dry chemical* dan tipe Co<sub>2</sub>. Dry chemical diletakkan di area lobi, area kantor dan area dapur, sedangkan Co<sub>2</sub> diletakkan di ruang gas, di area trafo, ruang genset dan ruang kendali. Area lobi APAR diletakkan di kotak kaca dan diberi tanda APAR, namun untuk area lainnya dibiarkan tergeletak dilantai.
  5. Hidran  
Terdapat kurang lebih 30 kotak hidran di seluruh area gedung X, terdapat 4 buah hidran halaman dan 2 buah siamase.
6. Penghalang asap  
Gedung X memiliki instalasi penghalang asap berupa pressure vent di atas tangga darurat yang akan aktif ketika terjadi kebakaran.
  7. Simbol keadaan darurat  
Gedung X memiliki simbol keadaan darurat berupa rambu eksit yang terpasang dalam neon box tepat di depan tangga darurat.
  8. Sistem pencahayaan darurat  
Sistem pencahayaan darurat di gedung X menggunakan lampu darurat dengan kapasitas 12 V dan dapat bertahan selama 12 jam.
  9. Titik berkumpul dalam keadaan darurat  
Titik berkumpul dalam keadaan darurat di gedung X menggunakan parkir sebelah utara gedung X, dimana area tersebut sempit dan sangat penuh dengan mobil.
- Faktor *Material*
1. Tingkat Ketahanan Api  
Gedung X memiliki konstruksi beton, kaca dan aluminium solid. Konstruksi gedung X masuk ke dalam konstruksi tipe I dengan ketahanan api 3 sampai 4 jam.
  2. Konstruksi dan penunjangnya  
Konstruksi penunjang berupa jalan raya dengan lebar 9 meter, gerbang halaman gedung memiliki lebar 3,5 meter dengan halaman gedung memiliki lebar 7 meter dan diberi lapisan pengerasan berupa paving blok.
  3. Saf petugas pemadam kebakaran  
Gedung X tidak memiliki saf pemadam kebakaran.
  4. Akses eksit koridor

- Akses eksit koridor di gedung X menyatu dengan gedung dengan beban hunian tetap mulai dari pertama kali ditempati.
5. Eksit  
Eksit di gedung X melewati koridor dengan panjang koridor 10 hingga 20 meter, kemudian memasuki tangga darurat dengan lebar 90 cm dan 95 cm, ke area pelepasan. Area pelepasan terdapat 3 buah eksit yang berada di lobi gedung.
  6. Pintu  
Pintu darurat gedung merupakan pintu tipe engsel disisi kiri dan membuka kearah tangga darurat. Untuk pintu pelepasan di lobi dan masing-masing lantai penyewa menggunakan pintu otomatis dimana terhubung dengan sistem darurat gedung. Pintu akan terbuka otomatis dalam keadaan daurat.
  7. Ruang terlindung dan proteksi tangga  
Ruang terlindung dan proteksi tangga di gedung X berada di dalam gedung dengan ketahanan konstruksi hingga 4 jam. masing-masing lantai diberi identitas di atas pintu daruratnya.
  8. Jalan terusan eksit  
Jalan terusan eksit di gedung X adalah lobi gedung dengan tingkat ketahanan api 4 jam.
  9. Kapasitas sarana jalan keluar  
Gedung X emiliki kelebihan beban hunian di lantai 2, 10 dan lantai 12 dan tidak ada area pertemuan yang menyebabkan efek *bottle neck* pada saat evakuasi.
  10. Jumlah sarana jalan keluar  
Gedung X memiliki 2 buah sarana jalan keluar dimasing-masing lantai dan 3 buah sarana jalan keluar menuju titik berkumpul.
- Faktor *Method*  
Gedung X belum memiliki sistem manajemen keselamatan kebakaran yang terintegrasi dengan sistem manajemen kebakaran di perusahaan. Gedung X hanya membentuk tim tanggap darurat untuk menghadapi keadaan darurat dalam gedung, melakukan inspeksi rutin terkait sistem proteksi kebakaran di gedung, inspeksi kelistrikan dan melakukan latihan evakuasi setiap satu tahun sekali, serta latihan pemadaman menggunakan APAR dan hidran setiap 6 bulan sekali.
  - Faktor *Environment*
    1. Sumber ignisi  
Sumber ignisi di gedung X berupa pemakaian 7 buah kompor dengan api terbuka di area kafetaria, penggunaan mirowave dan pemanas air dimasing-masing lantai, terdapat pekerjaan menggerinda dan pengelasan dengan prosentase 5 persen, terdapat staker listrik yang terlihat kelebihan beban di beberapa area di gedung X.
    2. Sumber bahan bakar dan oksigen  
Sumber bahan bakar di gedung X berupa bahan bakar solar yang diletakkan dalam 1 buah tangki dengan kapasitas 10,000 liter dan gas untuk menyuplai kompor di kafetaria. Tempat penampungan solar tersebut berada di luar area gedung.
    3. Lain-lain  
Gedung X dikelilingi oleh gedung-gedung yang lain dengan jarak terdekat adalah 50 meter dibagian utara.

4. Akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan gedung Jalan kases petugas pemadam kebakaran ke lingkungan gedung sama dengan jalan akses kendaraan lain menuju gedung. Terdapat 2 buah siamase di areal gedung.
5. Akses petugas pemadam kebakaran ke dalam gedung Gedung X tidak memiliki akses khusus untuk pemadam kebakaran ke dalam gedung.
6. Lokasi pemadam kebakaran di sekitar gedung X Terdapat 5 buah lokasi pemadam kebakaran di sekitar gedung dengan jarak terdekat 2 km.
7. Lokasi sumber air untuk hidran di gedung X Sumber air untuk hidran terdiri dari air dari PDAM dan air dari sumur artesis yang ditampung dalam *ground tank* dengan kapasitas 2000 m<sup>3</sup>.

#### 1. Identifikasi Risiko

Setelah melakukan penelitian di gedung X, maka kemudian hasil penelitian tersebut dibandingkan dengan peraturan permen no. 26 tahun 2008 dan SNI untuk melihat gap antara hasil penelitian dengan peraturan dan melihat besarnya risiko dari hasil penelitian tersebut. Dibawah ini adalah identifikasi bahaya dengan menggunakan diagram ishikawa atau *fish bone*.

Analisis dalam domino Frank Bird

##### 1. Lack Of Management Control

Dari hasil identifikasi bahaya didapatkan bahwa manajemen di gedung X tidak memiliki sistem manajemen kebakaran di gedung. Tidak memiliki kebijakan, tidak memiliki objektif target dan program, tidak melakukan sosialisasi terkait kebijakan, objektif target dan

program, tidak melakukan analisis peraturan dan laporan ketaatannya, tidak memiliki SOP (*standard operating procedure*), tidak memiliki dokumen identifikasi bahaya, tidak terdapat dokumen skenario kebakaran, tidak terdapat audit dan tidak terdapat tinjauan manajemen. Rendahnya pengawasan dari pihak manajemen terhadap potensi-potensi kebakaran sebagai langkah awal terjadinya kecelakaan kebakaran. Pengawasan ini dapat dilakukan dengan membuat kebijakan keselamatan kebakaran, program dan objektif target, dan SOP, kemudian dilakukan sosialisasi dan training kepada seluruh penghuni gedung dan dilakukan pengawasan terhadap implementasi dari pelaksanaan prosedur tersebut. Implementasi dapat berupa pemberian *reward* untuk sikap kepedulian dan kesadaran penghuni gedung akan bahaya kebakaran di gedung dan pemberian hukuman atau *punishment* jika terjadi kelalaian, kecerobohan dan pelanggaran aturan yang telah ditetapkan. Hal ini harus dilakukan tinjauan secara berkala untuk pembaharuan dan kesesuaiannya dengan kondisi gedung yang terkini.

##### 2. Basic Causes

*Basic Causes* atau penyebab dasar dalam teori yang dikemukakan oleh *Frank Bird* terkait dengan faktor pribadi dan faktor pekerjaan. Faktor pribadi penghuni gedung X yang dapat berpotensi untuk mengakibatkan terjadinya kecelakaan kebakaran yang diakibatkan oleh lemahnya kendali dari manajemen antara lain :

- Rendahnya pengetahuan mengenai nomer darurat gedung

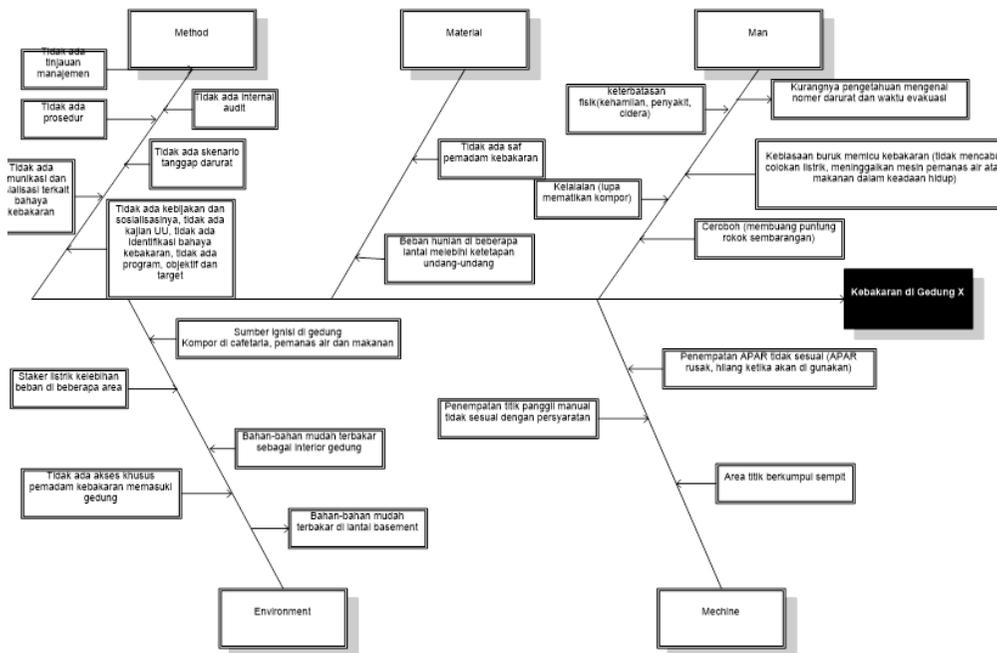
- Rendahnya pengetahuan untuk segera melakukan evakuasi ketika terjadi kebakaran

Faktor Pekerjaan :

- Kurang pengawasan dari pihak manajemen gedung terkait perilaku penghuni gedung X yang dapat menjadi penyebab terjadinya kebakaran di gedung.
- Penggunaan kompor dengan api terbuka
- Titik panggil manual alarm kebakaran di letakan terlalu tinggi dan tidak

sesuai dengan persyaratan undang-undang

- Tidak ada staf pemadam kebakaran di gedung
- Area titik berkumpul sempit dan tidak mampu menampung seluruh penghuni gedung
- Beban hunian yang melebihi persyaratan undang-undang di beberapa lantai
- Tidak ada akses khusus pemadam kebakaran memasuki gedung



Gambar 1 Analisis Fish Bone

### 3. Immediate Causes

Tindakan tidak aman

- Kecerobohan dalam membuang puntung rokok sembarang terutama di area dengan material mudah terbakar
- Kelalaian ketika memasak menggunakan kompor (meninggalkan kompor dalam keadaan nyala, menghidupkan

kompor dekat dengan sumber material mudah terbakar, penanganan sumber bahan bakar kompor yang tidak baik)

- Kelalaian meninggalkan pemanas air dan makanan ketika dalam posisi peralatan hidup
- Kebiasaan buruk menggunakan staker listrik dengan banyak beban listrik

dan mengakibatkan kelebihan beban pada satu staker listrik

Kondisi tidak aman

- Penempatan APAR yang tidak sesuai dengan peraturan dan peletakkannya disebarkan tempat.

4. *Incident*

Insiden kebakaran dapat terjadi di gedung X apabila masing-masing barrier di atas tidak dilakukan perbaikan. Prioritas dalam perbaikan dapat ditentukan melalui analisis penilaian risiko, sehingga kekurangan dari masing-masing

barrier di atas dapat di perbaiki dengan cepat dan tepat.

5. *Loss*

*Loss* atau kerugian yang timbul akibat kebakaran di gedung X berupa cedera dan kematian penghuni gedung X, kehilangan harta benda dan aset berharga di perusahaan dan menghambat kelancaran perusahaan dalam rangka mencari keuntungan.

Analisis dan Evaluasi Risiko

Tabel 5  
Analisis dan Evaluasi Risiko

Hasil Identifikasi Bahaya	Konsekuensi	Orang Yang Terlibat	Tingkat Risiko			Kategori Risiko	Pengendalian yang tersedia
			F	C	R		
<b>Faktor Method</b>							
Manajemen gedung X tidak memiliki sistem manajemen kebakaran dan ledakan yang didalamnya terdiri dari kebijakan, objektif target, program, identifikasi bahaya, SOP keselamatan kebakaran, audit, dan tinjauan manajemen	Tidak ada panduan keselamatan kebakaran di gedung X untuk tim tanggap darurat dan penghuni gedung X dalam mencegah terjadinya kebakaran dan menyelamatkan diri dari kebakaran	Manajemen Gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Membentuk tim tanggap darurat - Melaksanakan inspeksi rutin - Melaksanakan latihan darurat kebakaran rutin
Manajemen gedung X tidak melakukan sosialisasi dan training mengenai	Kurangnya pengetahuan penghuni gedung X dalam mencegah terjadinya kebakaran dan	Manajemen Gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Melakukan latihan tanggap darurat kebakaran rutin

Hasil Identifikasi Bahaya	Konsekuensi	Orang Yang Terlibat	Tingkat Risiko			Kategori Risiko	Pengendalian yang tersedia
			F	C	R		
<b>Faktor Method</b>							
tindakan pencegahan bahaya kebakaran dan penanganan kebakaran	penyelamatan diri dalam kebakaran						
Belum menjalankan pengawasan rutin dengan baik khususnya menyentuh kepada prilaku dan kondisi tidak aman di gedung X	- Meningkatkan potensi kebakaran akibat kelalaian, kecerobohan dan kebiasaan buruk penghuni gedung - Meningkatkan potensi kegagalan sistem proteksi aktif dan pasif kebakara	Manajemen Gedung X	A (Frequent)	I (Catastrophic)	1	High	- Inspeksi petugas keamanan keseluruhan gedung - Memasang kamera pengawas di seluruh area gedung - Inspeksi rutin proteksi pasif kebakaran setiap minggu
<b>Faktor Man</b>							
Rendahnya pengetahuan mengenai nomer darurat	- Kebakaran dengan cepat membesar dan meluas - Memperlama waktu evakuasi	Seluruh penghuni gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Tidak ada pengendalian untuk rendahnya pengetahuan mengenai nomer darurat
Rendahnya pemahaman untuk segera melakukan evakuasi ketika terjadinya kebakaran	- Memperlama waktu evakuasi	Seluruh penghuni gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Latihan tanggap darurat rutin
Kecerobohan dalam membuang puntung rokok sembarang terutama di area dengan material mudah	- Menyebabkan kebakaran terutama di area dengan material mudah terbakar (basement)	Seluruh penghuni gedung X, tamu dan vendor	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Memasang tanda larangan merokok di areal dilarang merokok - Membuat area khusus

*Analisis Penilaian Risiko Kebakaran di Gedung X*

Hasil Identifikasi Bahaya	Konsekuensi	Orang Yang Terlibat	Tingkat Risiko			Kategori Risiko	Pengendalian yang tersedia	
			F	C	R			
<b>Faktor Method</b>								
terbakar							merokok diluar gedung	
Kelalaian ketika memasak menggunakan kompor (meninggalkan kompor dalam keadaan nyala, menghidupkan kompor dekat dengan sumber material mudah terbakar, penanganan sumber bahan bakar kompor yang tidak baik)	-	Menyebabkan kebakaran di gedung X	Koki di Kafetaria	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Inspeksi petugas keamanan keseluruhan gedung - Memasang APAR dan melengkapi dengan sistem alarm dan sprinkle diareal kafetaria
Kelalaian meninggalkan peralatan pemanas dalam keadaan masih nyala	-	Menyebabkan kebakaran di gedung X	Seluruh penghuni gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Inspeksi petugas keamanan keseluruhan gedung - Memasang APAR dan melengkapi dengan sistem alarm, detektor asap dan sprinkle di seluruh area gedung
Kebiasaan buruk menggunakan staker listrik dengan banyak beban listrik dan	-	Menyebabkan kebakaran di gedung X	Seluruh penghuni gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Inspeksi petugas keamanan keseluruhan gedung

Hasil Identifikasi Bahaya	Konsekuensi	Orang Yang Terlibat	Tingkat Risiko F	Tingkat Risiko C	R	Kategori Risiko	Pengendalian yang tersedia
<b>Faktor Method</b>							
mengakibatkan kelebihan beban pada satu staker listrik							
<b>Faktor Material</b>							
Tidak terdapat saf pemadam kebakaran di gedung X	- Memperlama waktu pamadaman api - Memperluas area yang terbakar - Meningkatkan risiko cedera dan fatality pada orang - Meningkatkan biaya kerusakan	Manajemen Gedung X	B (Probable)	IV (negligible)	1/6	Medium	Melengkapi sistem proteksi aktif dan pasif kebakaran di gedung
Beban hunian di beberapa lantai mengalami kelebihan beban	- Padatnya pintu eksit - Memperlama waktu evakuasi - Meningkatkan kemungkinan cedera dan fatality	Seluruh penghuni gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	Melengkapi sistem proteksi aktif dan pasif kebakaran di gedung
<b>Faktor Machine</b>							
APAR tidak diletakkan dengan baik dan sesuai dengan peraturan	- Tabung akan cepat berkarat - Bubuk dry chemical akan menggumpal dibawah - APAR sulit ditemukan dalam keadaan darurat sehingga dapat meluas dan membesar	Manajemen gedung X	B (Probable)	IV (negligible)	1/6	Medium	Melengkapi dengan sistem proteksi aktif lain seperti sprinkle dan detektor asap ke seluruh area gedung
Peletakan	Penghuni gedung	Manajemen	B	IV	1	Medium	Melengkapi

Hasil Identifikasi Bahaya	Konsekuensi	Orang Yang Terlibat	F	Tingkat Risiko C	R	Kategori Risiko	Pengendalian yang tersedia
<b>Faktor Method</b>							
titik panggil manual tidak sesuai dengan peraturan perundangan	X kesulitan untuk menekan titik panggil manual sehingga jika terjadi kebakaran memerlukan waktu yang lebih lama	en gedung X	(Probable)	(negligible)	6	m	dengan sistem proteksi aktif lain seperti sprinkle dan smoke detector ke seluruh area gedung
Area titik berkumpul sempit	Area aman untuk tempat berkumpul menjadi terbatas untuk menampung seluruh penghuni gedung	Manajemen gedung X	B (Probable)	IV (negligible)	1 6	Medium	Tidak ada pengendalian untuk bahaya ini sebelumnya
<b>Faktor Environment</b>							
Penggunaan kompor dengan api terbuka bukan dengan kompor listrik	Kompor dengan api terbuka lebih mudah menyebabkan kebakaran terlebih bila dekat dengan material mudah terbakar	Manajemen gedung X dan pemilik kafetaria	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Inspeksi petugas keamanan rutin ke kafetaria - Melengkapi dengan sistem proteksi aktif dan pasif kebakaran
Staker listrik yang kelebihan beban di beberapa area	Staker listrik yang kelebihan beban dapat memicu terjadinya konsleting listrik yang menjadi penyebab kebakaran	Manajemen gedung X	B (probable)	I (catastrophic)	2	High	- Inspeksi petugas keamanan rutin ke kafetaria - Melengkapi dengan sistem proteksi aktif dan pasif kebakaran
Tidak ada akses khusus pemadam kebakaran memasuki area gedung	- Menghambat proses evakuasi - Memperlama proses pemadaman kebakaran	Manajemen gedung X	B (Probable)	IV (negligible)	1 6	Medium	Melengkapi sistem proteksi aktif dan pasif kebakaran di gedung

## **Kesimpulan**

Semua faktor (*man, material, method, machine, dan environment*) memiliki risiko terhadap terjadinya kebakaran di gedung X. Hasil penilaian dan evaluasi risiko kebakaran di gedung X, faktor *method* yaitu kurangnya pengawasan dari manajemen gedung X terkait tindakan tidak aman dan kondisi tidak selamat. Hasil penilaian risiko dan evaluasi risiko menunjukkan bahwa gedung X memiliki potensi bahaya kebakaran yang rendah.

## **Daftar Pustaka**

- Australia Standard.2004. *Manajemen Risiko (AS/NZS 4360:2004*.New Zealand
- Centre for Chemical Process Safety (CCPS). 2000. *Guidelines for Developing Quantitative Safety Risk Criteria*. New York.
- ISO. (2009). *Risk Management-Principles and Guidelines*. Dilihat tanggal 10 Februari 2015. Tersedia pdf <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:31000:ed-1:v1:en>
- No Name. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. Dilihat tanggal 9 maret 2015. <https://www.pu.go.id/uploads/services/2011-12-01-13-00-48.pdf>
- No Name. Permen/04/men/1980. *Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan*. Dilihat tanggal 16 Maret 2015. <http://betterwork.org/in-labourguide/wp-content/uploads/permenaker+apar.pdf>.
- No Name. SNI 03-3985-2000, *Tata Cara Perencanaan, Pemasangan, dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*. Dilihat tanggal 15 Maret 2015. [http://ciptakarya.pu.go.id/pbl/asset/doc/sni/SNI\\_UJI.PDF](http://ciptakarya.pu.go.id/pbl/asset/doc/sni/SNI_UJI.PDF)
- No Name. SNI 03-3989-2000, *Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung*. dilihat tanggal 15 Maret 2015. [http://ciptakarya.pu.go.id/pbl/asset/doc/sni/SNI\\_SPRINKLER.PDF](http://ciptakarya.pu.go.id/pbl/asset/doc/sni/SNI_SPRINKLER.PDF)
- No Name. SNI 03-1745-2000. *Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Pipa Tegak dan Selang Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah dan Gedung*. Dilihat tanggal 17 Maret 2015. [https://drive.google.com/file/d/0B\\_o69Yt0mty6RIJiWEUzRjRvTXc/e\\_dit?pli=1](https://drive.google.com/file/d/0B_o69Yt0mty6RIJiWEUzRjRvTXc/e_dit?pli=1)
- No Name. SNI 03-6574-2000. *Sistem Pencahayaan Darurat Bangunan*. Dilihat tanggal 17 Maret 2015. Tersedia pdf <http://id.scribd.com/doc/149630587/SNI-03-6574-2001-Sistem-Pencahayaan-Darurat-Bgnan#scribd>