

# Studi Kasus : Evaluasi Sistem Penanggulangan Kebakaran PT. Indogravure

---

Theresia Audrey Angela\*

---

## Abstrak

Kebakaran yang terjadi tak terduga akibat kelalaian manusia dan kondisi lingkungan dapat menyebabkan kerugian materi dan fisik serta rasa khawatir yang menurunkan kondisi kerja. Kebakaran dapat terjadi akibat aliran listrik hubungan singkat, gesekan rol mesin dan gesekan mekanis mesin sehingga perlu diamati secara ketat. Oleh sebab itu, tiap bangunan dan tempat kerja perlu memiliki fasilitas dan tim penanggulangan kebakaran yang memadai. Sebagai perusahaan industri percetakan pembungkus produk, PT. Indogravure (PTI) mengolah bahan unsur kimia dan plastik yang mudah terbakar, antara lain adalah bahan cair (tinta, lem, solar dan bahan bakar) dan bahan padat (plastik, kertas dan besi). PTI memiliki sistem pengendalian kebakaran berupa alat pemadam api ringan (APAR), yang diletakkan di setiap area kerja. Tujuan penelitian ini adalah menilai kelayakan upaya-upaya yang dilakukan tersebut berdasarkan berbagai ketentuan yang berlaku bagi perusahaan industri yang beroperasi di Indonesia. Setiap bulan, pihak *maintenance* melakukan pemeriksaan rutin dan mengganti tabung APAR yang tidak layak terpaka dengan jenis yang sama. Namun, jumlah, tata letak dan jarak antar APAR belum sesuai aturan dari standar yang berlaku, karena hanya mengikuti saran perusahaan rekanan yang menyediakan APAR.. Berdasarkan standar nasional (Per-04/MEN/1980) dan sebagian acuan standar internasional (NFPA-10), PTI direkomendasikan untuk melakukan perubahan sistem APAR, untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja.

**Kata kunci:** Evaluasi, sistem penanggulangan kebakaran, tempat kerja

## Abstract

The fire can occur at any time and can not be predicted. Usually the fire is caused by human factor such as neglect of duty and surrounding environmental conditions. The fire can cause huge effect in term of physical and asset loss as well as psychological impact that can reduce work performance. The fire can be caused by electricity short connection, the running of roll machine and mechanical frictions. Thus, the building and work place need to have fire protection system with adequate facilities and team for handling emergency condition. PT. Indogravure (PTI) is a printing packing material industrial company which processed flammable chemical and plastic materials including liquid (i.e. ink liquid, glue liquid, diesel and other fuels) and solid materials (i.e. plastic material, paper, and iron). The objective of this study is to evaluate the appropriateness of the activities conducted by PTI based on the regulations implemented in Indonesia. It was found that PTI had fire protection system consisted of fire extinguisher located at each working area. PTI also had a routine maintenance activity to check the fire extinguisher, if there was any fire extinguisher which did not work, PTI would replace it by the new one with similar classification. However, PTI had not complied fully to the rules, particularly on the number, location, and distance between fire extinguisher, and simply follow the suggestion from the supplier of fire extinguisher. Based on national and international standards (Per-04/MEN/1980 and NFPA-10), it was recommended for PTI to make some revisions of its fire extinguisher system as to reduce the risk of work accident.

**Key words:** Evaluation, fire protection system, work place

\*Mahasiswa Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

Kebakaran di tempat kerja sangat merugikan perusahaan maupun pekerja akibat kerusakan/kehilangan aset, korban luka dan kematian, yang memerlukan biaya besar. Untuk menghindari kerugian akibat kebakaran perlu dilakukan upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran di tempat kerja. Upaya tersebut meliputi penyediaan peralatan proteksi dan pengendalian kebakaran yang memadai, petugas penanggulangan khusus, dan pelaksanaan prosedur penanggulangan keadaan darurat. Perusahaan wajib mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran dengan cara memberikan latihan penanggulangan kebakaran di tempat kerja.

Berdasarkan teori segitiga api, kebakaran dapat terjadi jika ada unsur bahan bakar, oksigen, dan panas.<sup>1</sup> Unsur bahan bakar yang dapat menimbulkan api meliputi bahan padat, cair dan gas. Bahan padat meliputi kertas, kayu, plastik, kain, seng, dan bahan aluminium. Bahan cair meliputi bensin, solar, minyak tanah, minyak pelumas, cairan kimia untuk campuran tinta dan lem. Bahan gas yang utama adalah gas LPG. Oksigen yang diperlukan dalam proses kebakaran, umumnya didapat dari udara yang mengandung 20-21% oksigen. Di asumsi bahwa sumber oksigen adalah udara bebas yang banyak mengandung oksigen. Unsur sumber panas yang dapat menimbulkan api adalah dari gesekan mekanis pada mesin produksi.

Upaya pencegahan rutin yang dapat dilakukan antara lain adalah memelihara alat produksi, menghindari pemakaian bahan produksi yang tidak standar dan memperkecil kecerobohan karyawan. Juga menempatkan alat proteksi kebakaran di tempat-tempat yang berisiko untuk melakukan deteksi dan pengendalian secara dini. Selain itu, pada pekerja perlu mendapat pengetahuan, praktek penyelamatan diri dan penanggulangan kebakaran secara berkala guna memelihara dan meningkatkan kewaspadaan. Berbagai faktor penyebab dan cara penanggulangan kebakaran perlu dijadikan pertimbangan dalam menyusun program pencegahan dan pengendalian kebakaran di perusahaan. Selain itu, berbagai panduan teknis dan peraturan yang telah berlaku perlu dipahami dan diimplementasikan secara baik.

PT. Indogravure adalah perusahaan industri yang memproduksi bahan pembungkus produk. Perusahaan ini banyak menggunakan bahan kimia yang sifat dan proses produksinya mudah menimbulkan kebakaran. Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan berbagai pihak terkait di lapangan, diketahui bahwa perusahaan tersebut menggunakan *fire extinguisher* atau alat pemadam api ringan (APAR). Di berbagai ruangan PT. Indogravure, terdapat APAR yang jenisnya disesuaikan dengan kondisi ruangan. Perusahaan juga mengadakan pelatihan penanggulangan kebakaran secara berkala dengan menggunakan APAR yang telah kadaluarsa. Para karyawan dilatih tentang cara penanggulangan. Materi

pelatihan tersedia di ruang kerja yang berhubungan langsung dengan berbagai bahan dan alat produksi yang berisiko tinggi kebakaran.

### Metode

Penelitian yang menggunakan metode penelitian deskriptif ini dilakukan dengan menggambarkan kondisi sistem pencegahan kebakaran dan menganalisa hasil perbandingan antara sistem yang telah ada dengan standarisasi yang berlaku. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dari pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak yang terkait. Data sekunder diperoleh dari data perusahaan yang berhubungan dengan sistem pencegahan kebakaran. Data tersebut meliputi: pertama, denah area dan letak ruang kerja, denah tata letak APAR di tiap ruang kerja dan lokasi. Kedua, data tentang bahan produksi yang dipergunakan yang meliputi cairan tinta, kimia campuran tinta, lem, plastik dan plastik murni. Ketiga, data tentang praktik latihan pencegahan kebakaran yang dilaksanakan minimal sekali setahun, sesuai dengan habis masa pakai APAR, serta foto dokumentasi.<sup>2-4</sup>

Pada penelitian ini, pengamatan sistem pencegahan kebakaran terfokus pada bangunan atau ruangan yang berhubungan dengan proses kegiatan produksi. Untuk menentukan volume media dan kriteria petugas pemadam kebakaran, dilakukan pengelompokan rating kelas kebakaran tiap ruangan. APAR yang memiliki rating 3A berisi media pemadam yang setara dengan air 15 liter dan rating 4A akan berisi media pemadam yang setara dengan air 18 liter. Rating kebakaran kelas B ditentukan berdasarkan luas kebakaran yang mampu dipadamkan oleh orang yang belum ahli. Rating 40B menyatakan bahwa luas ruangan yang dapat dipadamkan oleh petugas yang belum ahli adalah 40 feet,<sup>5</sup> dengan asumsi kapasitas kemampuan operator yang belum ahli adalah 40% dari yang ahli.<sup>1</sup>

Jumlah APAR di suatu ruangan ditentukan dengan perhitungan tertentu. Jumlah APAR yang ada di PTI tidak ditentukan standar yang berlaku tetapi berdasarkan usulan PT. GR, mitra kerja mereka. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perhitungan jumlah APAR yang diperlukan berdasarkan standar yang telah ada.<sup>6,7</sup> Tabel 1 menyajikan pengelompokan rating klas kebakaran berbagai ruangan yang ada di PTI yang meliputi klas 3A, 4A dan 4 OB.

Jarak antara APAR tersebut tidak boleh lebih dari 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja. Jarak 15 meter tersebut dianggap sebagai diameter jangkauan pemenuhan kebutuhan satu APAR, sehingga maksimum jangkauan dari titik pusat APAR adalah sepanjang 7.5 meter.<sup>7</sup> Tabel 2 menyajikan matriks minimum rating, jarak maksimum, tingkat bahaya berdasarkan luas ruangan dalam m<sup>2</sup> dan ft<sup>2</sup> yang dibedakan atas ringan, sedang dan tinggi.

Jumlah APAR yang ada dibandingkan dengan perhitungan standard jumlah APAR,<sup>1</sup> yang dihitung dengan menggunakan rumus.

$$\frac{\text{Jumlah APAR}}{\text{Luas lingkaran cakupan APAR}} = \frac{\text{Luas ruangan}}{3.14 \times 7.5^2}$$

Jarak antar APAR ditentukan berdasarkan kategori kebakaran, sehingga setiap APAR mempunyai jaraknya sendiri-sendiri.<sup>1</sup> Jumlah APAR yang dapat melindungi area berdasarkan tingkat potensi bahaya pada kategori kelas A dan kelas B dapat dilihat pada tabel 3.

Untuk menentukan jumlah APAR yang dapat melindungi area terpilih, digunakan rumus :

$$N = \frac{\text{Luas ruangan}}{\text{Luas daerah yang dilindungi APAR}}$$

Tabel 4 menyajikan jumlah APAR yang tersedia dan yang seharusnya tersedia di berbagai gedung yang ada berdasarkan peraturan nasional dan internasional. Secara

Tabel 1. Penggolongan Rating Kelas Kebakaran

Rating Kelas	Lokasi	Rating Kelas	Lokasi
3A	Ruang camera	4A	Ruang <i>finishing</i>
3A	Area kantor lantai 1	4A	Ruang <i>finish good</i> II
3A	Area kantor lantai 2	4A	Gudang bahan baku I
3A	Kantor GBB	4A	Gudang bahan baku II
4A	Ruang bubut	4A	Gudang bahan baku III
4A	Ruang QC dan PPC	4A	Ruang genset
4A	Ruang cylinder	40B	Gudang tinta
4A	Ruang <i>finish good</i>	40B	Ruang printing I, laminasi, dapur
4A	Ruang <i>slitting</i>	40B	Ruang printing II

Tabel 2. Matriks Tipe Bahaya, Minimum Rating & Jarak Maksimal

Tipe Bahaya	Minimum Rating	Jarak maksimum	
Rendah	5B	30 feet	9.15 meter
	10B	50 feet	15.25 meter
Sedang	10B	30 feet	9.15 meter
	20B	50 feet	15.25 meter
Tinggi	40B	30 feet	9.15 meter
	80B	50 feet	15.25 meter

Tabel 3. Jumlah APAR yang Dapat Melindungi Area Berdasarkan Tingkat Potensi Bahaya pada Kategori Kelas A dan Kelas B

Minimum Rating	Jarak maksimum	Bahaya Ringan	Bahaya Sedang	Bahaya Tinggi
1A	75 feet = 22.7 m	3,000 ft <sup>2</sup> 279 m <sup>2</sup>	-	-
2A	75 feet = 22.7 m	6,000 ft <sup>2</sup> 557 m <sup>2</sup>	3,000 ft <sup>2</sup> 279 m <sup>2</sup>	2,000 ft <sup>2</sup> 186 m <sup>2</sup>
3A	75 feet = 22.7 m	9,000 ft <sup>2</sup> 836 m <sup>2</sup>	4,500 ft <sup>2</sup> 418 m <sup>2</sup>	3,000 ft <sup>2</sup> 279 m <sup>2</sup>
4A	75 feet = 22.7 m	11,250 ft <sup>2</sup> 1,045 m <sup>2</sup>	6,000 ft <sup>2</sup> 557 m <sup>2</sup>	4,000 ft <sup>2</sup> 372 m <sup>2</sup>

keseluruhan jumlah APAR yang tersedia hampir memenuhi kriteria standar. Jumlah apar yang tersedia paling besar adalah di ruang printing, laminasi dan dapur, ternyata lebih besar dari jumlah yang seharusnya tersedia berdasarkan peraturan dan ketentuan standar yang ada. Sebaliknya, ruang cylinder, area lantai 2, dan kantor GGB merupakan yang paling kecil tetapi masih sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Lihat Tabel 4).

## Hasil

### Komponen Masukan

Secara keseluruhan, komponen masukan pada penelitian ini meliputi bahan baku, APAR, karyawan khusus dan panduan teknis. Bahan baku produksi meliputi plastik, nilon, aluminium foil, lem, cairan tinta, solvent. Bahan bakar padat meliputi kertas, kayu, plastik, kain, seng, bahan aluminium. Bahan bakar cair meliputi bensin, solar, minyak tanah, minyak pelumas, cairan kimia campuran tinta dan lem; gas LPG.

APAR ditemukan di 14 area/ ruang kerja yang berhubungan dengan produksi, berjumlah 60 unit, dengan jenis *dry chemical*, *foam*, CO<sub>2</sub>, BCF. APAR belum seluruhnya sesuai dengan standar aturan yang berlaku. Letak terlalu tinggi dari jangkauan sehingga waktu pengambilan lebih lama. PTI belum memiliki catatan lengkap tentang kondisi APAR yang ada. Karyawan khusus yang bertanggungjawab pada penanggulangan kebakaran belum tersedia. Struktur Organisasi Penanggulangan Kebakaran dan *Standard Operating Procedure* (SOP) belum dibentuk. Kebijakan penanggulangan kebakaran PTI belum mengacu pada ketentuan standar nasional dan internasional yang berlaku, tetapi pada masukan PT. GR yang merupakan perusahaan rekanan proteksi kebakaran.

PTI tampaknya belum memiliki daftar MSDS (*material safety data sheet*) sehingga informasi untuk mengetahui data fisik tiap solvent yang digunakan pada produksi tersebut dicari dari sumber luar. Diketahui bahwa solvent merupakan cairan kimia yang sangat berbahaya, yang mudah menyebabkan ledakan / kebakaran. Hal tersebut terjadi jika penggunaan atau campuran bahan tersebut tidak sesuai dengan yang semestinya. Oleh sebab itu, PTI selalu melakukan tes pengentalan terhadap

Tabel 4. Jumlah APAR yang Tersedia dan yang Seharusnya Tersedia Berdasarkan Standar

Lokasi	Jumlah APAR		
	Yang Ada	Per-04/	NFPA
Gudang tinta	3*	2	4
Ruang bubut	2	2	1
Ruang camera	1	2	1
Ruang printing I, laminasi, dapur	17	7	16
Ruang printing II	8	4	10
Ruang QC dan PPC	1	2	1
Ruang cylinder	1	1	1
Area kantor lantai 1	3	3	1
Area kantor lantai 2	1	1	1
Ruang <i>finish good</i>	2	1	1
Ruang <i>slitting</i>	2	1	1
Ruang <i>finishing</i>	4	2	1
Ruang <i>finish good</i> II	1	2	1
Gudang bahan baku I	4	4	2
Gudang bahan baku II	2	2	1
Gudang bahan baku III	4	1	1
Kantor GBB	1	1	1
Ruang genset	3	3	2

Catatan: \* 12 buah thermatic BCF terabaikan.

campuran solvent sebelum digunakan. Solvent yang berfungsi sebagai pengencer campuran tinta disimpan di dalam drum yang terletak di gudang tinta. Ukuran minimal drum tersebut adalah 200 liter dan penggunaan maksimum 5 drum per hari.

Bahan produksi atau bahan non produksi di setiap ruangan yang diteliti secara keseluruhan berpotensi mengalami kebakaran, tetapi dengan potensi yang bervariasi. Ruang tinta, ruang bubut, ruang printing dan gudang penyimpanan bahan baku berpotensi kebakaran paling tinggi. Sementara, ruang kamera dan kantor berpotensi paling rendah (Lihat pada tabel 5). Potensi kebakaran yang tinggi ditemukan di gedung tinta, ruang bubut, ruang printing, laminasi, dapur, gedung bahan baku I, II, III dan ruang generator. Hal itu di samping

disebabkan oleh keberadaan bahan cair dengan unsur kimia berbahaya juga karena tumpukan bahan baku serta mesin yang menimbulkan panas akibat gerakan mekanis. Potensi kebakaran sedang ditemukan di ruang finishing dan ruang slitting dan potensi rendah di ruang yang digunakan untuk perkantoran yang meliputi ruang kamera lantai I dan II dan kantor GBB (Lihat tabel 5).

Potensi kebakaran di PTI dikategorikan berdasarkan kelas A, B, dan C. Kelas A merupakan kebakaran bahan padat, kelas B kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar, dan kelas C merupakan kebakaran instalasi listrik. Berbagai ruangan yang ada memperlihatkan kombinasi dan variasi berbagai kategori kebakaran sesuai dengan berbagai bahan yang tersedia di sana (Lihat Tabel 6).

PT. GR di samping menyediakan APAR juga memberikan berbagai masukan teknis tentang penanggulangan kebakaran. Walaupun jumlah pemakaian tidak banyak, APAR yang telah digunakan akan diganti dengan yang baru, mengingat area tersebut berisiko lebih tinggi mengalami kebakaran. Secara keseluruhan, penempatan APAR di PTI dapat terlihat secara jelas dan dapat dicapai secara mudah. Jarak antar APAR tidak melebihi 15 meter.<sup>6</sup> APAR ditempatkan menggantung pada dinding dengan alat penguat dengan rata-rata puncak APAR berada pada ketinggian sekitar 85 cm - 180 cm dari permukaan lantai. Tinggi puncak APAR di PTI dari permukaan lantai berbeda jauh daripada jarak standar yang ditentukan 120 cm.<sup>6,8</sup> Setiap tahun, PTI melakukan pelatihan penanggulangan kebakaran bagi seluruh karyawan dengan menggunakan APAR yang habis masa berlakunya ataupun APAR yang telah terpakai.

APAR yang harus diisi ulang atau yang sudah kadaluarsa, digunakan dalam latihan penanganan kebakaran di lahan kosong PTI. Namun, dengan alasan keterbatasan dana, PTI belum melakukan uji *hydrostatic*

Tabel 5. Potensi Kebakaran Berbagai Ruang yang Diamati

Potensi Kebakaran	Lokasi	Keterangan
Tinggi	Gudang tinta	Ada bahan cair dengan unsur kimia berbahaya, tumpukan bahan baku, mesin-mesin yang menimbulkan panas gerakan mekanis.
	Ruang bubut	
	Ruang printing I, laminasi, dapur	
	Ruang printing II	
	Ruang QC dan PPC	
	Ruang cylinder	
	Gudang bahan baku I	
	Gudang bahan baku II	
	Gudang bahan baku III	
	Ruang genset	
Sedang	Ruang <i>finish good</i>	Ada produk jadi berbahan unsur plastik kemasan, dengan bahaya kebakaran sedang, dan mesin produksi berukuran kecil tanpa bahan cair berunsur kimia.
	Ruang <i>slitting</i>	
	Ruang <i>finishing</i>	
	Ruang <i>finish good</i> II	
Rendah	Ruang camera	Ada bahan-bahan yang biasa dipergunakan di perkantoran.
	Area kantor lantai 1	
	Area kantor lantai 2 Kantor GBB	

Tabel 6. Kategori Kebakaran di Tiap Ruangan PTI

Lokasi	Katagori Kebakaran			Lokasi	Katagori Kebakaran		
	A	B	C		A	B	C
Gudang tinta	√	√	√	Ruang <i>finish good</i>	√		√
Ruang bubut	√		√	Ruang <i>slitting</i>	√		√
Ruang camera	√		√	Ruang <i>finishing</i>	√		√
Ruang printing I, laminasi, dapur	√	√	√	Ruang <i>finish good</i> II	√		√
Ruang printing II	√	√	√	Gudang bahan baku I	√		√
Ruang QC dan PPC	√		√	Gudang bahan baku II	√		√
Ruang cylinder	√		√	Gudang bahan baku III	√		√
Area kantor lantai 1	√		√	Kantor GBB	√		√
Area kantor lantai 2	√		√	Ruang genset	√	√	√

terhadap APAR sebagaimana yang dipersarakan oleh ketentuan yang berlaku.

#### Komponen Proses

Kegiatan pemeriksaan dan pemeliharaan yang dilakukan oleh petugas meliputi; meletakkan APAR di tempat yang seharusnya; kemudahan melihat dan menjangkau APAR; kejelasan label instruksi penggunaan APAR; kerusakan atau cacat pada APAR; masa kadaluarsa APAR; kerusakan yang perlu perbaikan. Catatan yang disertakan pada APAR yang rusak meliputi tanggal dan nama pemeriksa yang dicantumkan di setiap APAR. Catatan yang ada tidak memperlihatkan laporan yang lengkap secara fisik, tetapi hanya berisi laporan hasil tilik seluruh kondisi APAR. Daftar catatan lokasi APAR di PTI diurutkan berdasarkan jenis APAR dan bukan berdasarkan urutan dari lokasi penempatan APAR. Daftar catatan tersebut dapat dibuat berdasarkan urutan tiap ruangan dan diberi nomer di tempat APAR berada. Setiap APAR harus memiliki satu catatan tersendiri untuk mengetahui kondisi lengkap. Setiap tahun, pemeriksaan, pemeliharaan, dan pengisian ulang APAR dilakukan secara periodik oleh perusahaan yang telah ditunjuk oleh PTI. Secara internal, pemeriksaan dan pemeliharaan APAR dilakukan sebulan sekali oleh pihak *maintenance* PTI.

#### Pembahasan

Dalam penanggulangan kebakaran, perlu diperhatikan kesiapan dari segi personel, pembentukan unit penanggulangan kebakaran, dan *Standard Operating Procedure* (SOP).<sup>9</sup> Setiap tahunnya, PTI mengadakan pelatihan penanggulangan kebakaran di lahan kosong, dengan menggunakan APAR yang telah habis masa berlakunya. Sebelum memulai pelatihan, PT. GR yang merupakan rekanan PTI, melakukan pengenalan kepada seluruh karyawan yang akan dilatih. PTI belum membentuk karyawan yang bertanggung jawab pada penanggulangan kebakaran. Seluruh karyawan diwajibkan

memiliki rasa tanggung jawab dan saling melindungi. PTI berasumsi pelatihan setiap tahun tersebut mampu membuat karyawan mengoperasikan APAR dan mengendalikan kebakaran. PTI belum memiliki struktur organisasi dan SOP dalam hal pencegahan dan penanggulangan kebakaran.<sup>10</sup>

Menurut Per-04/MEN/1980, tinggi bagian puncak APAR adalah 120 cm dari permukaan lantai, kecuali jenis CO<sub>2</sub> dan tepung kering dapat ditempatkan lebih rendah dengan jarak antara dasar APAR dari permukaan lantai tidak kurang dari 15 cm. Tinggi bagian puncak APAR dengan berat bersih APAR 18.14 kg tidak lebih dari 153 cm dari permukaan lantai. Tinggi bagian puncak APAR dengan berat bersih di atas 18.14 kg ditetapkan tidak lebih dari 107 cm dari permukaan lantai.<sup>1,8</sup> Tinggi tanda pemasangan adalah 125 cm dari dasar lantai tepat di atas satu atau kelompok APAR bersangkutan.<sup>1,6</sup>

#### Kesimpulan

1. PT. Indogravure mengolah bahan unsur kimia dan plastik yang mudah terbakar, antara lain meliputi bahan cair tinta, lem, solar dan bahan bakar serta bahan padat (plastik, kertas dan besi).
2. PT. Indogravure menggunakan alat pemadam api ringan (APAR) jenis *dry chemical*, *foam*, *co<sub>2</sub>*, *bcf* sebanyak 60 unit yang tersebar di berbagai area kerja. Namun, jumlah, tata letak dan jarak antar apar belum sesuai ketentuan standar yang berlaku.
3. Pemeliharaan tiap bulan dilakukan oleh karyawan dari departemen *maintenance* dengan memeriksa secara fisik dan tekanan isi APAR. Pemeriksaan setiap tahun dilakukan oleh pihak PT. GR yang datang ke PTI.
4. Karyawan khusus yang bertanggung jawab pada penanggulangan kebakaran; struktur organisasi penanggulangan kebakaran dan *standard operating procedure* (SOP) belum dibentuk.
5. Pelatihan penanggulangan kebakaran dilakukan setiap tahun pada seluruh karyawan dengan menggunakan APAR yang kadaluarsa.

## Saran

Setelah dilakukan penilaian berdasarkan standar nasional (PER-04/men/1980) dan sebagian acuan standar internasional (NFPA-10), direkomendasikan untuk melakukan perubahan sistem APAR untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja.

### 1. Komponen Masukan

- APAR hendaknya dipasang di tempat yang berisiko timbul api, dalam jangkauan petugas dan terbebas dari segala hambatan pengambilannya.
- Ukuran tanda APAR perlu dipasang secara proposional dengan ukuran ruang dan tabung, diberi warna dasar merah yang dikenal secara internasional.
- Jenis APAR *thermatic* BCF di gudang tinta perlu diganti karena tidak memadai terhadap ruangnya. Jika jenis BCF tersebut tetap digunakan, gudang tinta perlu ditutup secara rapat. Perlu dibuat pintu di sisi lain gudang tinta untuk memudahkan pemadaman api.
- Kriteria pemilihan APAR meliputi sifat potensi bahan bakar personil yang akan mempergunakan dan keadaan lingkungan penempatan APAR. Pertimbangan pemilihan APAR meliputi keefektifan alat terhadap bahaya yang timbul, mudah diope-rasikan serta pemeliharaan dan perawatan yang baik.
- PTI perlu memperhatikan sistem pengendalian dan pencegahan kebakaran yang lain, seperti sprinkler, alarm, hydrant, penangkal petir. Selain itu, juga memiliki catatan pemeriksaan APAR yang dapat mencakup kelengkapan kondisi APAR.

### 2. Komponen Proses

- Pelatihan penanggulangan kebakaran perlu di-

lakukan dengan simulasi kejadian kebakaran yang sebenarnya, sehingga dapat dilihat apakah karyawan yang telah mengikuti pelatihan setiap tahunnya siap bila terjadi kebakaran tiba-tiba.

- PTI perlu memiliki SOP penanggulangan kebakaran, sebagai suatu sistem yang mengarahkan karyawan memperhatikan dan melakukan tindakan pencegahan dan pengendalian yang penting.

### 3. Komponen Luaran

Perlu dibentuk tim dan prosedur penanggulangan kebakaran, tidak semua karyawan ikut dalam memadamkan api. Karena latihan rutin penanggulangan kebakaran tidak menjamin setiap karyawan siap menghadapi kebakaran.

## Daftar Pustaka

1. Kepmen PU No.11/KPTS/2000 tentang Ketentuan teknis manajemen penanggulangan kebakaran di perkotaan. 2000.
2. Bennet, NB. Silalahi & Silalahi, RB. Manajemen keselamatan & kesehatan kerja. Jakarta: PPM dan PT Pustaka Binaman Pressindo; 1995.
3. Buku pedoman international labour office, pencegahan kecelakaan. Jakarta: IPPM dan PT PB; 1989.
4. Depnaker – UNDP – ILO IS/84/012, Bahan training keselamatan kerja penanggulangan kebakaran. 1987.
5. Pribadi, Amiroel. Portable fire extinguisher, handbook. Jakarta; 2005.
6. Per-04/MEN/1980, Syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam api ringan.
7. Suma'mur. Ergonomi untuk produktifitas kerja. Jakarta; C.V.Haji Masagung; 1989.
8. NFPA (National Fire Protection Association). 10 Standard for portable fire extinguishers; 1990.
9. Kepmenaker No. 186/MEN/1999 tentang Unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja; 1999.
10. Ridley, John R. Safety at work. Butterworth-Heineman Ltd; 1990.