

PENANGGULANGAN KEBAKARAN



PENDAHULUAN

DATA KASUS KEBAKARAN

- **Tahun 1990 - 1996**
Jumlah kejadian :
 - **2033 kasus**
 - **80% kasus di tempat kerja**
 - **20% kasus bukan di tempat kerja**
- **Tahun 1997 - 2001**
Jumlah kejadian :
 - **1121 kasus**
 - **76,1% terjadi di tempat kerja**
 - **23,9 bukan di tempat kerja**

PENDAHULUAN

DATA FAKTOR PENYEBAB KEBAKARAN

- **Api Terbuka** : **415 (37,19%)**
- **Listrik** : **297 (26,6%)**
- **Pembakaran** : **80 (7,17%)**
- **Peralatan Panas** : **35 (3,14%)**
- **Mekanik** : **24 (2,15%)**
- **Kimia** : **15 (1,34%)**
- **Proses Biologi** : **5 (0,45%)**
- **Alam** : **2 (0,18%)**
- **Tidak Dapat Ditentukan** : **218 (19,53%)**
- **Lain-lain** : **25 (0,24%)**

DASAR HUKUM PENGAWASAN PENANGGULANGAN KEBAKARAN

- **Undang Undang No. 1 Tahun 1970 - Keselamatan Kerja**
- **Permenakertrans No. 04/Men/1980 - Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR**
- **Permenakertrans No. 02/Men/1983 - Instalasi Kebakaran Alarm Automatik**
- **Kepmenaker No. 186/Men/1999 - Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja**
- **Instruksi Menaker No. 11/M/BW/1997 - Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran**

SYARAT-SYARAT K3 PENANGGULANGAN KEBAKARAN SESUAI PASAL 3 AYAT 1 UU NO. 1 TAHUN 1970

- b. Mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran
- d. Memberikan kesempatan jalan untuk menyelamatkan diri pada waktu kebakaran
- q. Mengendalikan penyebaran panas, asap dan gas

Pasal 9 ayat (3), mengatur kewajiban pengurus menyelenggarakan latihan penanggulangan kebakaran

PENGERTIAN PENGAWASAN K3 PENANGGULANGAN KEBAKARAN

- **KEBAKARAN**

adalah api yang tidak dikehendaki. Boleh jadi api itu kecil, tetapi apabila tidak dikehendaki adalah termasuk kebakaran. Hampir terbakar pun artinya adalah kebakaran

- **MENCEGAH KEBAKARAN**

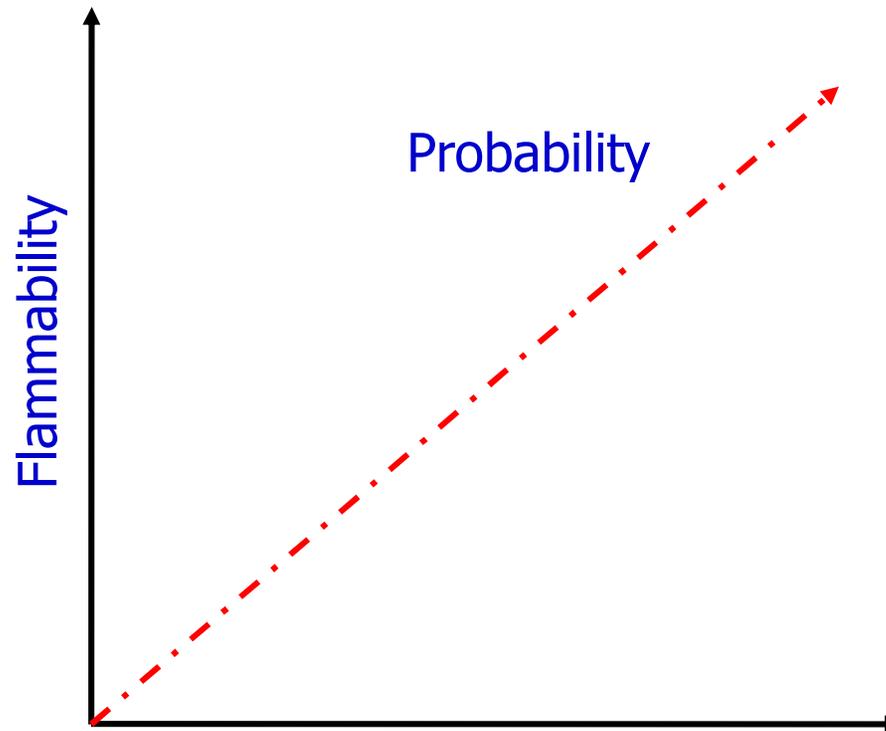
segala upaya untuk menghindarkan terjadinya kebakaran. Seorang pengawas harus mampu menetapkan rekomendasi syarat apa yang sesuai dengan keadaan yang ditemukan di lapangan sewaktu inspeksi.

- **RESIKO KEBAKARAN**

perkiraan tingkat keparahan apabila terjadi kebakaran.

- Tingkat kemudahan terbakarinya (*flammability*) dari bahan yang diolah atau disimpan
- Jumlah dan kondisi penyimpanan bahan tersebut, sehingga dapat digambarkan kira-kira kecepatan laju pertumbuhan atau menjalarnya api
- Tingkat paparan seberapa besar nilai material yang terancam dan atau seberapa banyak orang yang terancam.

Fire Risk = Flammability X Quantity X Probability



FIRE RISK MATRIX

- **MEMADAMKAN KEBAKARAN**

Suatu teknik menghentikan reaksi pembakaran / nyala api.

Nyala api adalah suatu proses perubahan zat menjadi zat yang baru melalui reaksi kimia oksidasi eksotermal.

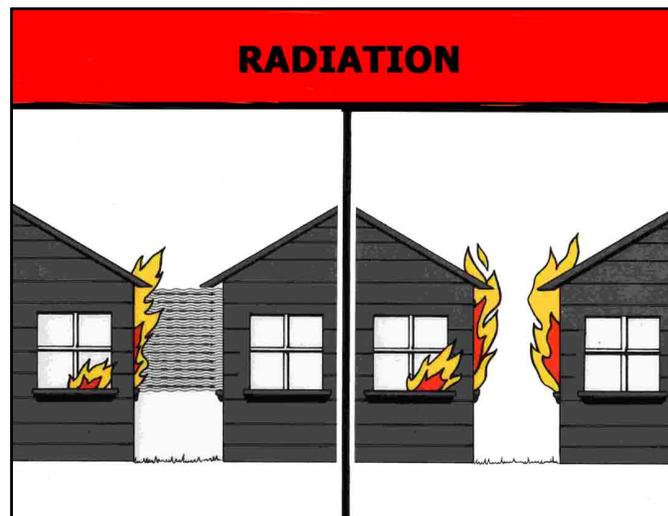
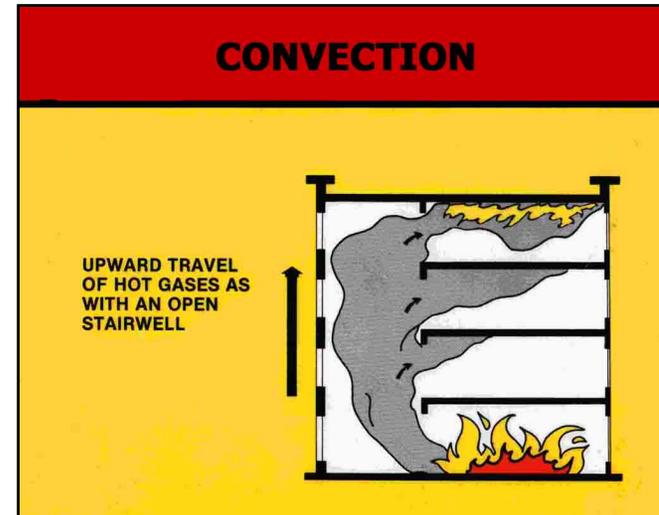
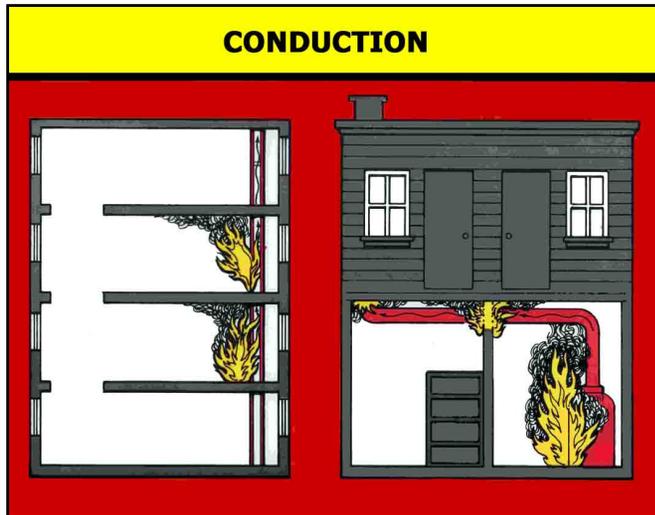
Prinsip pemadaman kebakaran :

- cooling (pendinginan)
- smothering (penyelimutan/menutup masuknya oksigen)
- starvation (mengurangi BB)

- **JALAN MENYELAMATKAN DIRI**

“Means of escape” adalah sarana berbentuk konstruksi permanen pada bangunan gedung dan tempat kerja yang dirancang aman untuk waktu tertentu sebagai jalan atau rute penyelamatan penghuni apabila terjadi keadaan darurat

PERPINDAHAN PANAS



- **Sarana proteksi kebakaran aktif :**
 - sistem deteksi dan alarm
 - APAR
 - hydrant
 - sprinkler
 - house rell, dll

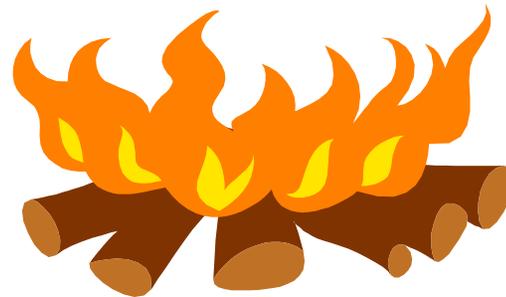
- **Sarana proteksi kebakaran pasif :**
 - sistem kompartementasi
 - sarana pengendali asap
 - sistem evakuasi
 - alat bantu evakuasi & rescue, dll

PROSES TERJADI API

“Api adalah proses oksidasi tanpa bantuan (*self-sustaining*) yang cepat disertai dengan evolusi panas dan cahaya dalam bermacam-macam intensitasnya”

ATAU

“Api adalah hasil percampuran secara kimia dari panas, bahan bakar dan oksigen dalam proporsi yang tepat”



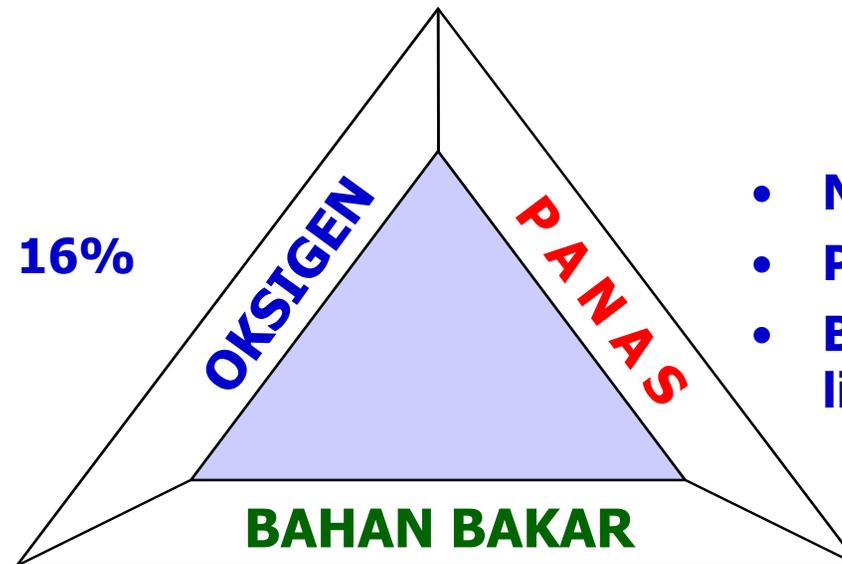
PROSES TERJADI API

Api hanya dapat terjadi dimana terdapat bahan yang bisa terbakar (bahan bakar), sumber penyalaan (panas atau energi panas) dan oksigen (atau bahan oksidator) dari udara atau dari sumber lain.

Bilamana ketiga unsur tersebut berada dalam konsentrasi yang memenuhi syarat maka timbullah reaksi oksidasi yang dikenal sebagai proses pembakaran

SEGITIGA API

- $\pm 16\%$



- Nyala terbuka
- Permukaan panas
- Bunga api, Energi listrik,

GAS

- Natural gas
- Propane
- Acetylene
- Hidrogen
- Dsb

CAIR

- Gasoline
- Kerosene
- Alkohol
- Terpentin
- Dsb

PADAT

- Batubara
- Plastik
- Kayu
- Kertas, kain
- Dsb

Flash Point / Titik Nyala

- **Suhu terendah dimana bahan bakar mulai menguap dan bercampur dengan udara, bila diberikan sumber panas akan menyala dan tidak terbakar secara terus menerus;**
- **Bila sumber panas diambil maka tidak akan terjadi nyala**

Flammable Range/Daerah Bisa Terbakar

- **Daerah bisa terbakar adalah suatu batasan konsentrasi campuran antara uap bahan bakar dengan udara yang dapat terbakar / menyala bila dikenai sumber penyalaan**
- **Daerah bisa terbakar dibatasi oleh :**
 - **Batas bisa terbakar atas (Upper Fire/ Explosion Limit - UFL/ UEL)**
 - **Batas bisa terbakar bawah (Lower Fire/ Explosion Limit - LFL/ LEL)**

Titik Nyala (Flash point) & Flammable Limit beberapa bahan bakar

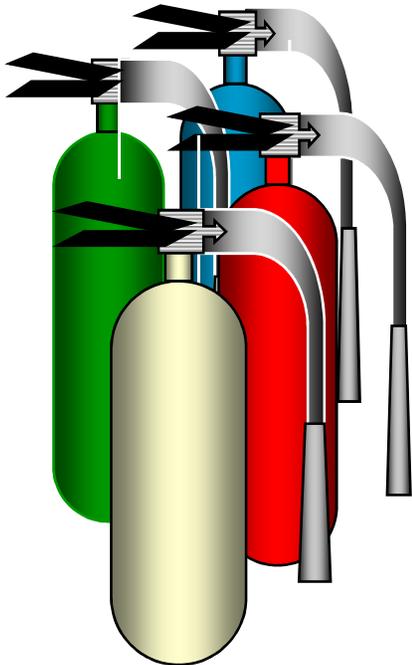
BAHAN BAKAR	FLASH POINT		FLAMMABLE LIMIT (PROSENTASE ISI)		
	°F	°C			
Acetylene		Gas	2,5	-	81
Benzene	12	-11	1,3	-	7,1
Ether	-49	-45	1,9	-	36
Gasoline/ bensin	-45	-43	1,4	-	7,6
Hydrogen		Gas	4,0	-	75
Jet fuel	110	43		-	
Kerosine/ minyak tanah	110	38	0,7	-	5,0
LPG		Gas	1,9	-	9,5
Methane		Gas	5,0	-	15
Methyl alkohol	52	11	6,7	-	36,0
Turpentin	95	35	0,8 - tak ditentukan		
Vegetable oil	540	282	Suhu nyala 833° F		

ALAT PEMADAM API RINGAN

Ref :

Pert. Menaker No Per-04/Men/1980

HARUS SIAP PAKAI PADA WAKTUNYA

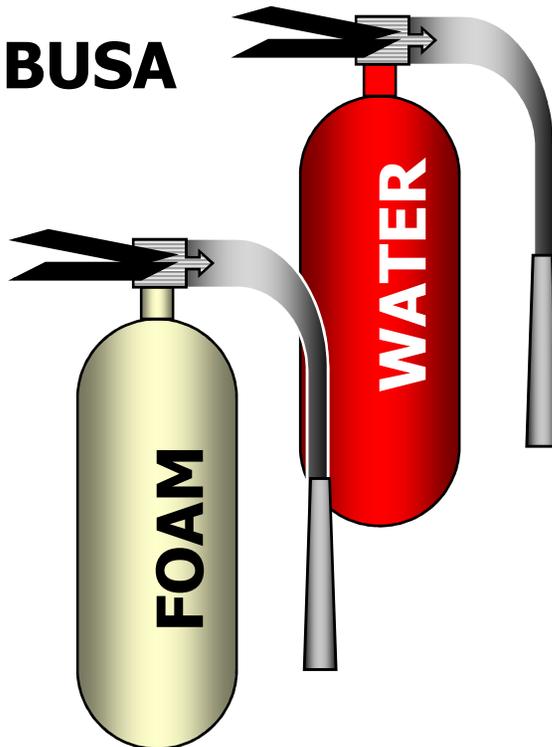


- **JENIS DAN UKURANNYA SESUAI**
- **MUDAH DILIHAT DAN MUDAH DIAMBIL**
- **KONDISI BAIK**
- **SETIAP ORANG DAPAT
MENGOPERASIKAN DENGAN BENAR,
TIDAK MEMBAHAYAKAN DIRINYA.**

JENIS MEDIA PEMADAM

JENIS BASAH

- AIR
- BUSA



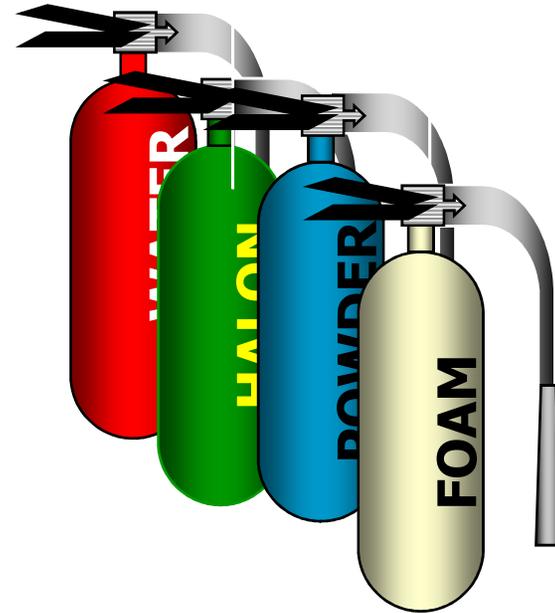
JENIS KERING

- DRY PORDER
- CO2
- CLEANT AGENT



KEGAGALAN APAR

2



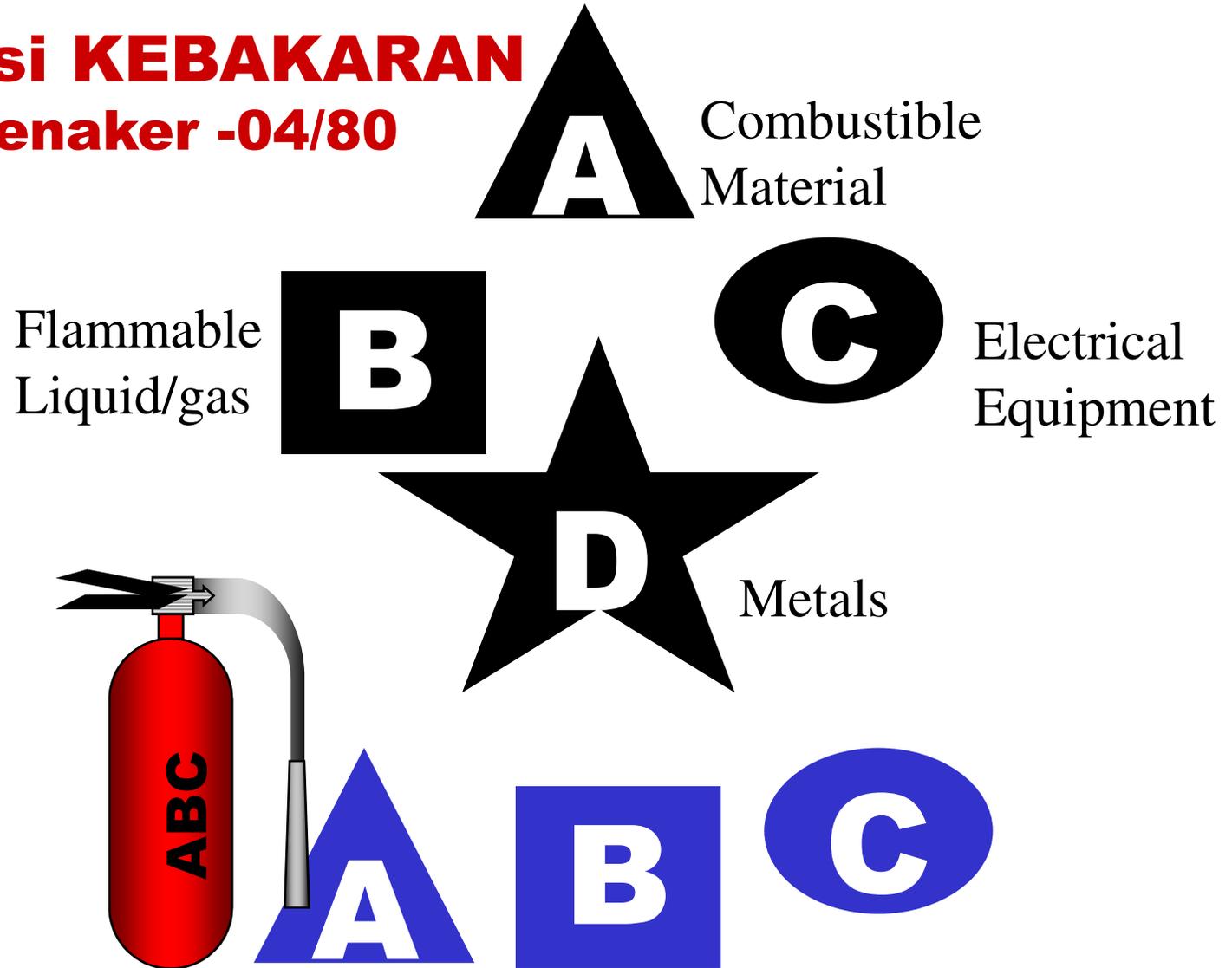
**Tidak bertekanan
- bocor**

**Menggumpal
- tunda refill**

- **belum ditunjuk**
- **tidak trampil**

Klasifikasi **KEBAKARAN**

Ref : Permenaker -04/80



Multi Purpose

JENIS MEDIA PEMADAM KEBAKARAN DAN APLIKASINYA

Klasifikasi	Jenis kebakaran	Jenis media pemadam			
		Tipe basah		Tipe kering	
		Air	Busa	Powder	Clean Agent
Klas A	Bahan spt (kayu, kertas, kain dsb.)	VVV	V	VV	V*)
	Bahan berharga	XX	XX	VV**)	VVV
Klas B	Bahan cair	XXX	VVV	VV	V*)
	Bahan gas	X	X	VV	V*)
Klas C	Panel listrik,	XXX	XXX	VV	VVV
Klas D	Kalium, litium, magnesium	XXX	XXX	Khusus	XXX

Keterangan :

VVV : Sangat efektif

VV : Dapat digunakan

V : Kurang tepat / tidak dianjurkan

***)** : Tidak efisien

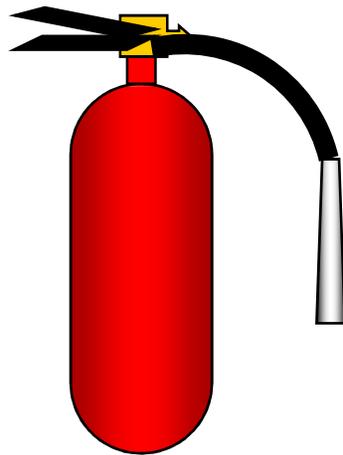
X : Tidak tepat

XX : Merusak

XXX : Berbahaya

****)** : Kotor / korosif

STANDAR APAR



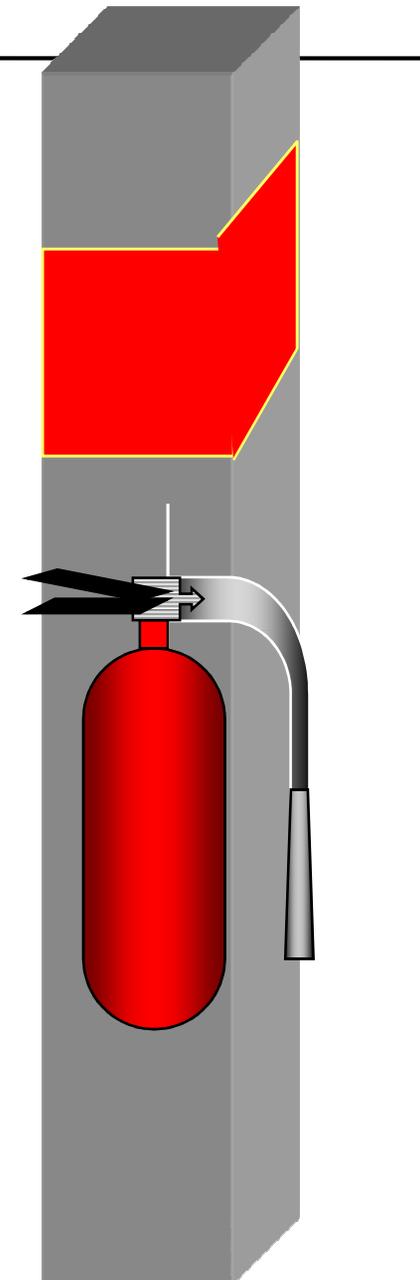
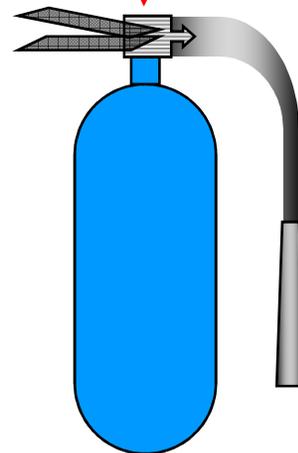
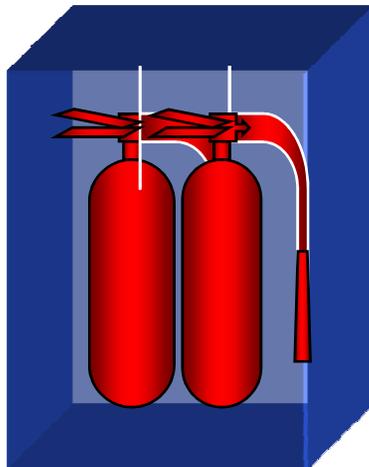
APAR

Dirancang dengan tekanan $> 14\text{kg/cm}^2$
dapat mendorong seluruh medianya
(sisa maks 15%) dalam waktu min. 8 detik

Syarat :

- Angka keamanan min $4,13 \times \text{WP}$ ($65\text{ }^\circ\text{C}$)
- Test pressure $1,5 \times \text{WP}$ ($65\text{ }^\circ\text{C}$)
- Pengujian ulang tiap 5 tahun

TANDA PEMASANGAN





PT. ALKON TRAININDO UTAMA
Lembaga Pembinaan dan Ketrampilan Manajemen

*Terima kasih kepada PT. Alkon dan
Bapak Ibu Para Trainer
Pelatihan AK3 Umum 2007*