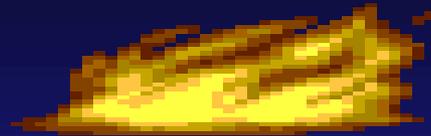


# TEORI TERJADINYA API DAN ALAT PEMADAM API RINGAN



BIDANG PENCEGAHAN

DINAS PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN KEBAKARAN

KOTA BANDUNG

# TUGAS – TUGAS PEMADAM

1. PENCEGAHAN ( MENCEGAH )
2. PENANGGULANGAN (MEMADAMKAN KEBAKARAN)
3. PENYELAMATAN ( MENYELAMATKAN )

# 1. PENCEGAHAN ( MENCEGAH )

- Dengan melakukan sosialisasi penyuluhan/pelatihan kepada warga masyarakat dan pemeriksaan alat proteksi kebakaran pada gedung – gedung secara berkala



## 2. PENANGGULANGAN

Memadamkan atau menanggulangi









# 3. PENYELAMATAN MENYELAMATKAN / MENOLONG



# PENYELAMATAN KECELAKAAN LALU LINTAS



# PENANGGULANGAN POHON DAN BALIHO



# RESCUE TOOL'S



# Korban Tenggelam / Masuk Sumur







# Pemadam Mengevakuasi Ular Phyton





# Percobaan Bunuh Diri





# PROTAP PEMADAM

DISKAR

Alamat  
No Telepon  
Lokasi  
Pengirim Berita

Laporan  
Cek ulang

Walikota

PENGIRIMAN PMK

ARMADA

PLN

KEAMANAN



PEMADAM  
TERDEKAT

PDAM



# RESPON TIME



TERIMA TELEPON



< 15 MENIT  
Jarak 3,5 KM

TKP



**Api yg tdk terkendali / tdk dikehendaki**

***MERUGIKAN***



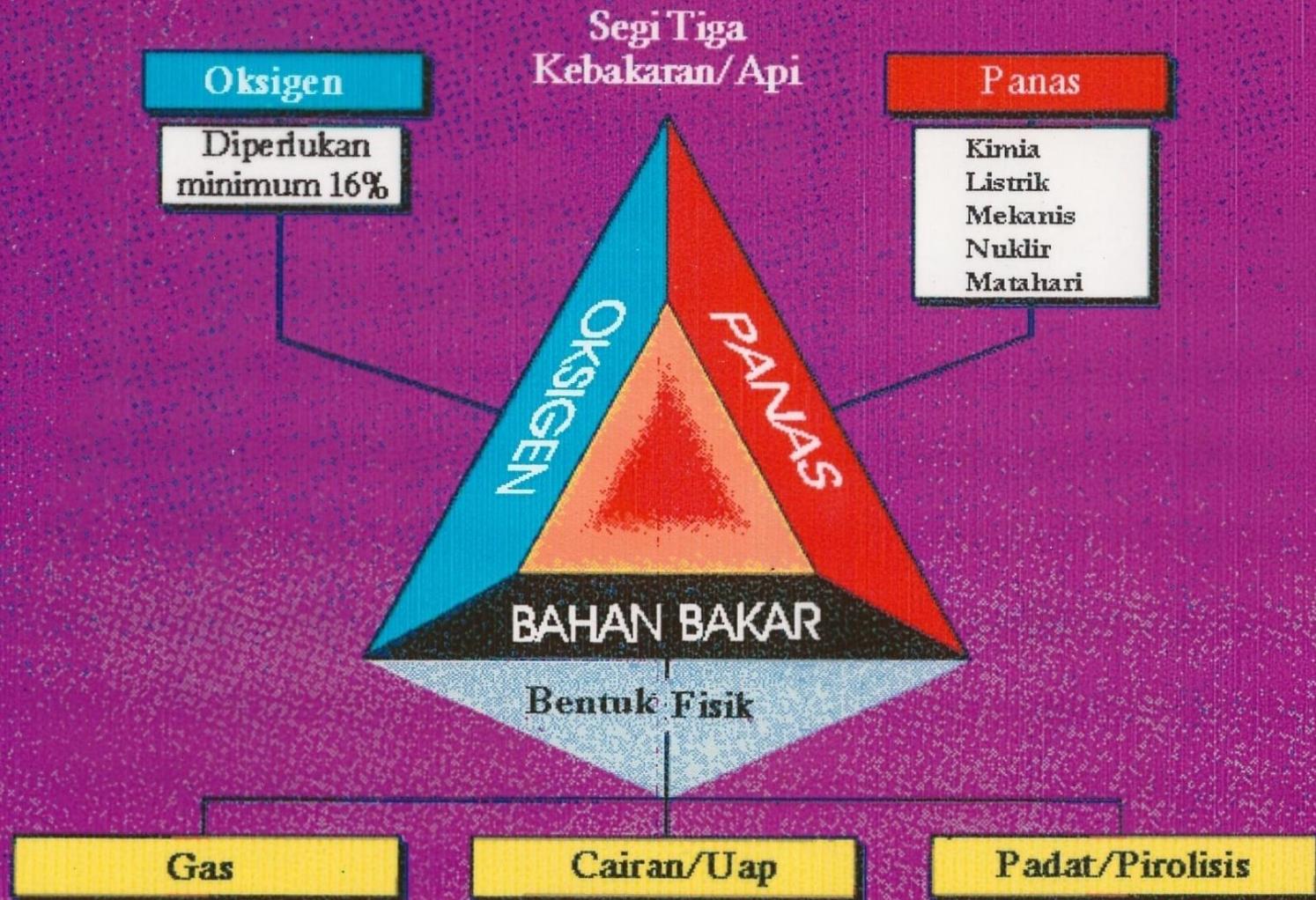
# PENINGKATAN SUHU API TIAP MENITNYA

**1.0 – 5 Menit = 500° C**

**2.5 – 10 Menit = 850° C**

**3. 10 – 15 Menit = 1200° C**

# PEMBAKARAN (Mode Nyala Api Kecil)



# PROSENTASE O<sub>2</sub> DALAM UDARA DAN AKIBATNYA

## O<sub>2</sub> DI UDARA

- 20,9 %
- 15 %
- 12-10 %
- 7 %
- 5 %
- 3-2 %

## AKIBATNYA

- Normal
- Tidak ada akibatnya.
- Pusing, nadi cepat, berkeringat, nafas pendek
- Mulai terbius, tidak sadar.
- Kemungkinan kecil orang bisa hidup.
- Mati dalam waktu 60 detik

GAS PENYUSUN UDARA		Kadar (% volum)
Nama	Rumus Molekul	
Nitrogen	N <sub>2</sub>	78,08
Oksigen	O <sub>2</sub>	20,95
Argon	Ar	0,934
Karbon dioksida	CO <sub>2</sub>	0,0314
Neon	Ne	0,00182
Helium	He	0,000524
Krypton	Kr	0,000114
Hydrogen	H <sub>2</sub>	0,00005
Xenon	Xe	0,000008
Gas lainnya	(Co, no, so <sub>2</sub> , dll)	Kurang dari 0,002 %

# PENYEBAB KEBAKARAN BANGUNANY



## MASALAH UTAMA TABUNG GAS DARI KARET SEEL



Perhatikan  
Karet Seel

# TABUNG GAS TIDAK MELEDAK









## Contoh tidak baik, seorang balita memainkan kompor gas

Sumber :facebook.com

# PENYEBAB KEBAKARAN DARI KOMPOR ( 19% - 2009)



Regulator Longgar  
diganjal batu



Karet Seal Bocor



# TUKANG GORENGAN MENGGANJAL REGULATOR MENGUNAKAN BATU



**BERBAHAYA!!!**

# Tidak Direkomendasi



Ingat.....

Regulator yang baik tidak perlu di jepit  
atau di ganjal



# PENYEBAB KEBAKARAN DARI KOMPOR ( 19% - 2009)



Putaran Kompur yang RUSAK



Tumpahan air mendidih

# PENYEBAB KEBAKARAN BANGUNAN



PERHATIKAN !!!

KABEL TERBAKAR /  
DIGIGIT TIKUS



CARA  
PENYAMBUNGAN

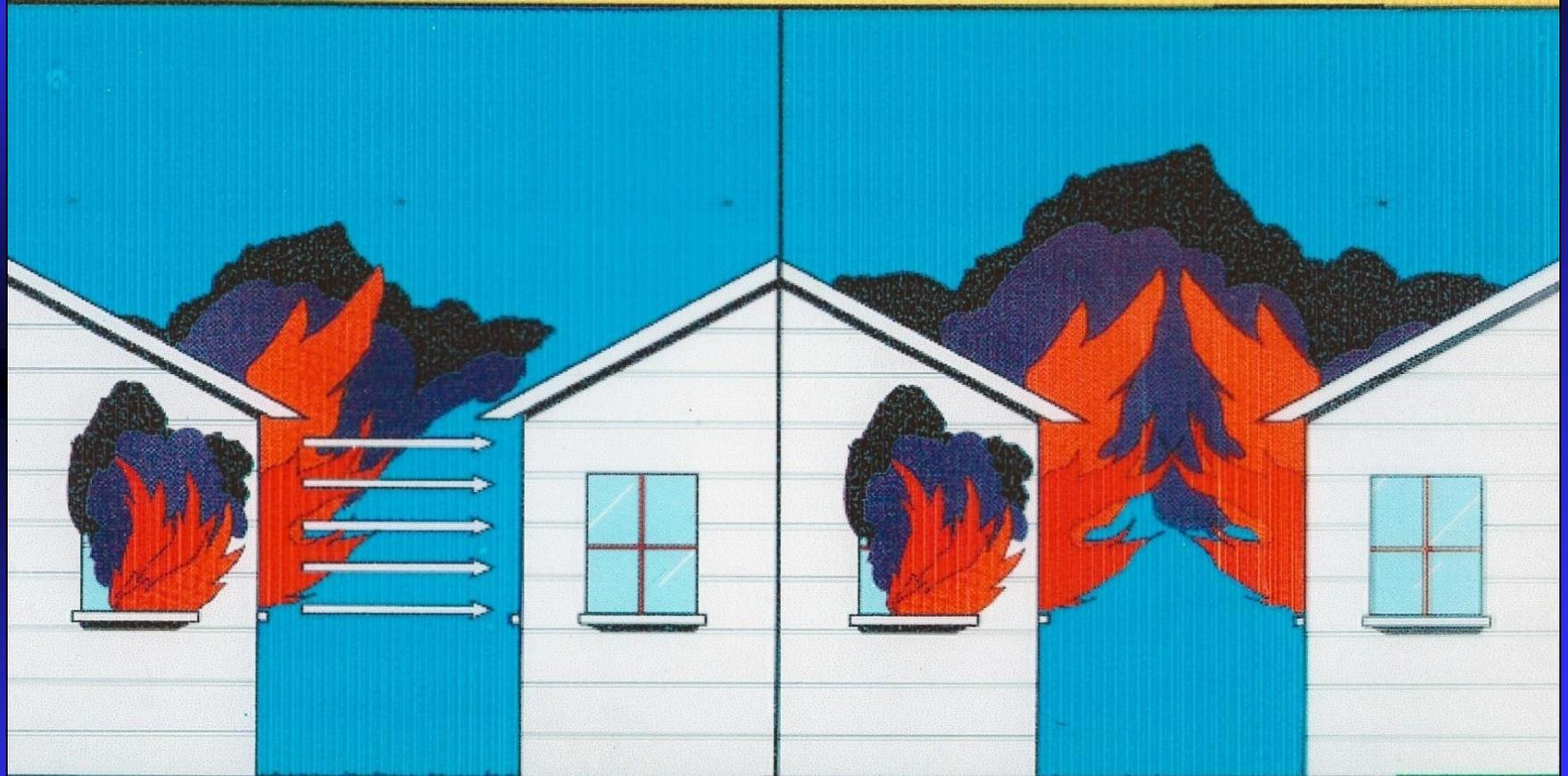
# ALAT PEMADAM API RINGAN (APAR)



BERDASARKAN PERDA  
KOTA BANDUNG  
NO. 15 TAHUN 2001,  
BAHWA SETIAP RUMAH  
HARUS / WAJIB  
DILENGKAPI  
APAR MINIMAL UKURAN  
3 Kg. Diperbaharui PERDA  
NO.12 Tahun 2012



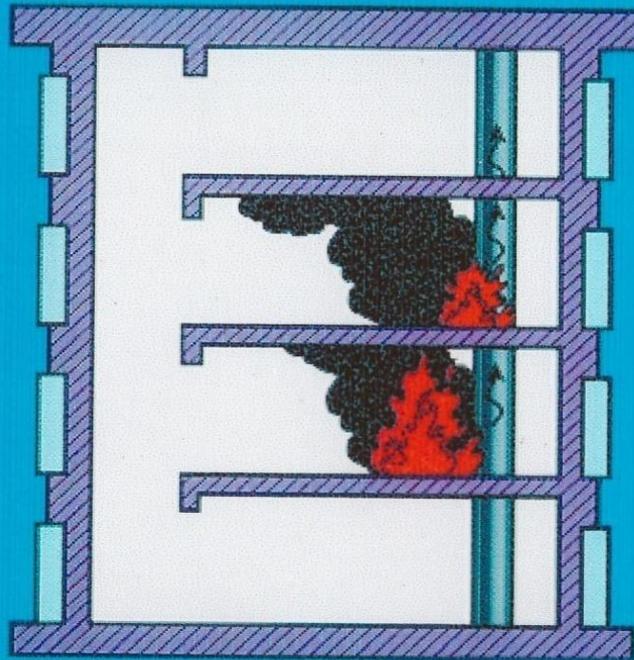
## PEMINDAHAN PANAS RADIASI



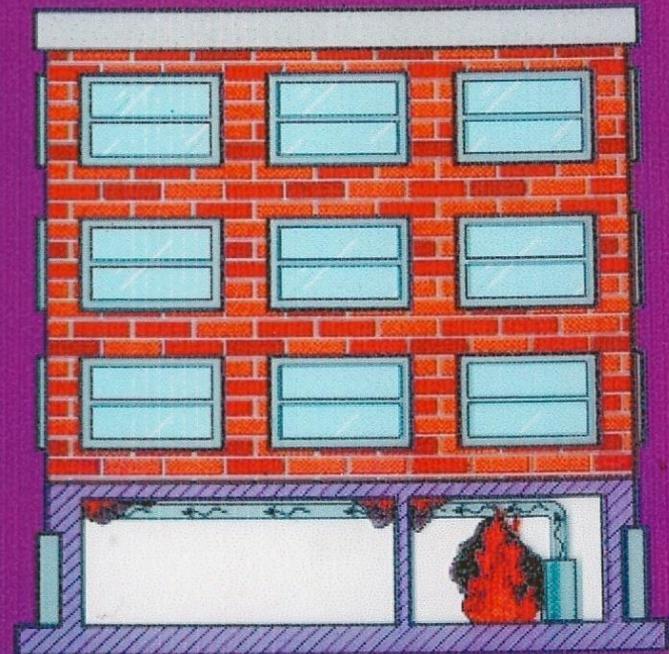
Gelombang panas yang bergerak melalui daerah yang terbakar menuju permukaan benda-benda dihadapannya

## PEMINDAHAN PANAS KONDUKSI

Vertikal

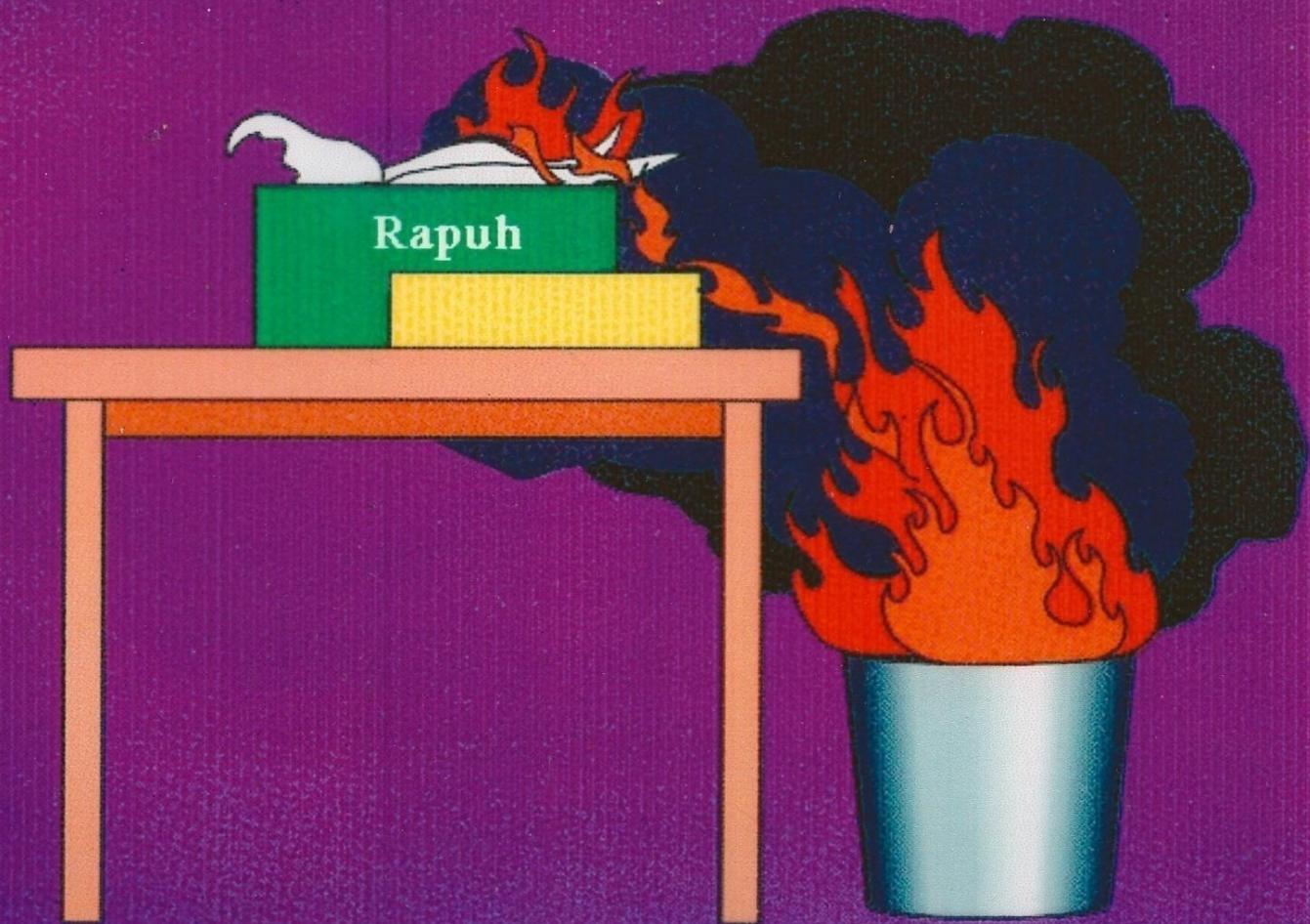


Horisontal



Panas yang dipindahkan dari satu ruang/lantai ke ruang/lantai yang lain melalui bahan Penghantar Panas

**PEMINDAHAN PANAS: KONVEKSI**  
**(Kontak Nyala Api Langsung)**



## METODE PEMADAMAN

Mengurangi Temperatur



Memindahkan Bahan Bakar



Mengeluarkan Oksigen



Menghambat Reaksi Rantai/ Penjalaran

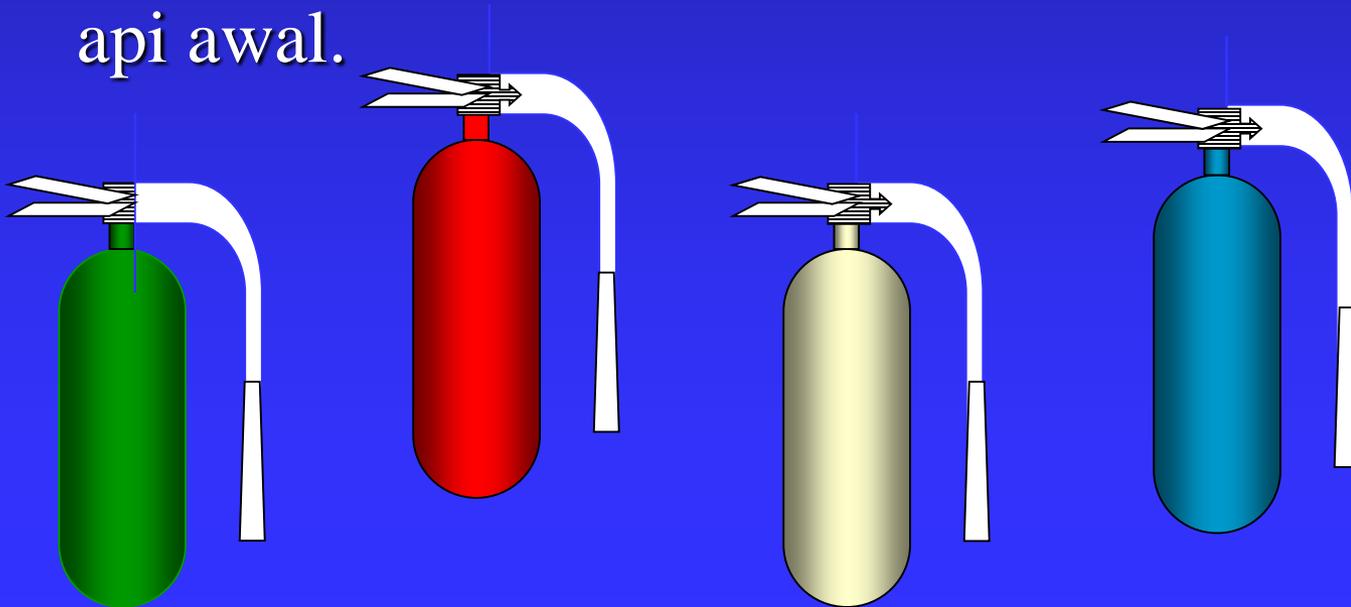


# APAR

## [Alat Pemadam Api Ringan]

PENGERTIAN;

Suatu alat pemadam kebakaran yang dapat dijinjing/dibawa, dioperasikan oleh satu orang, berdiri sendiri, mempunyai berat antara 1 kg -9 kg dan digunakan pada api awal.





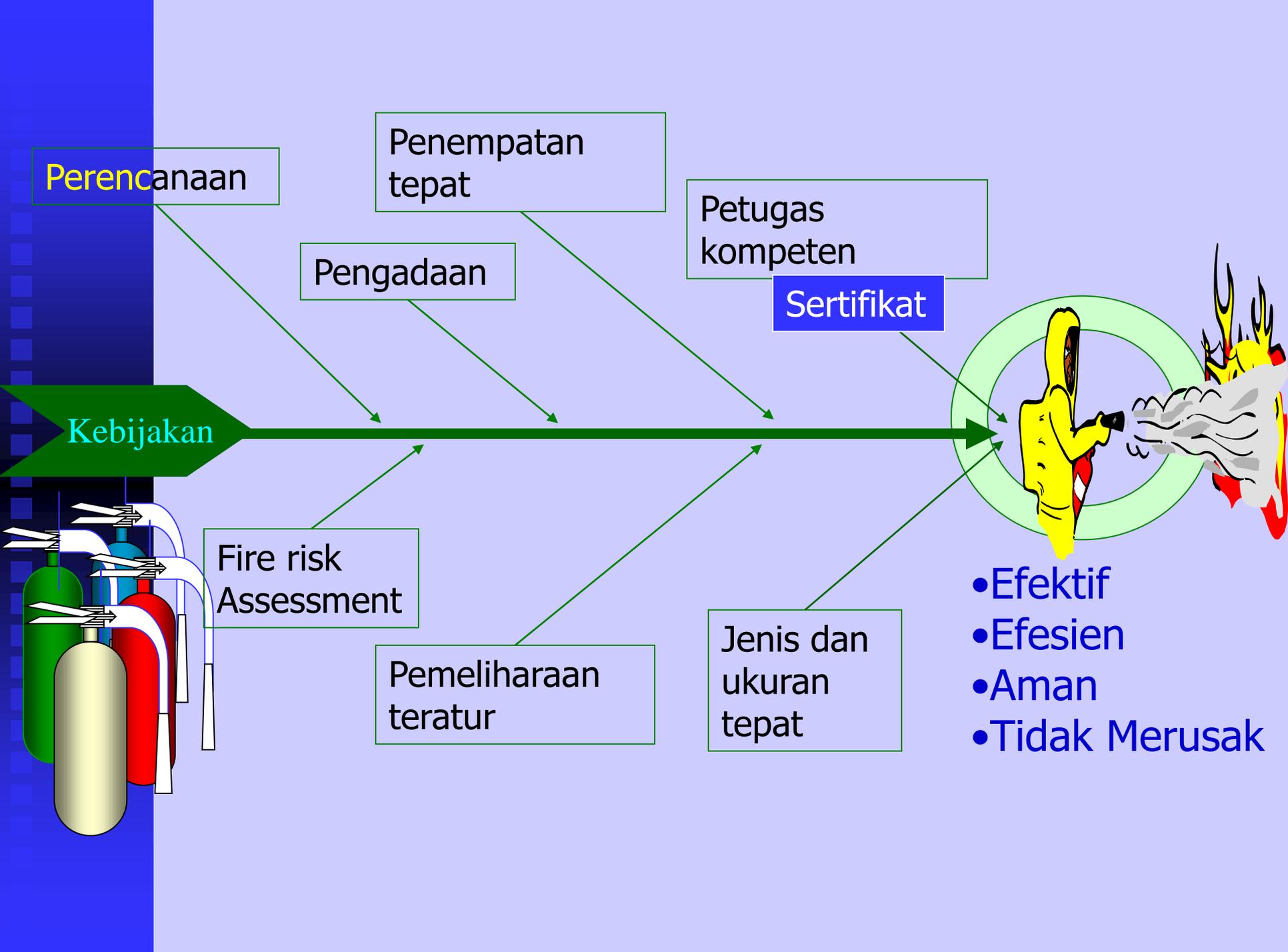
## MAKSUD



- Dengan mengenal berbagai jenis media pemadam diharapkan dapat memilih media pemadam yang tepat dari satu klasifikasi kebakaran tertentu.

## TUJUAN

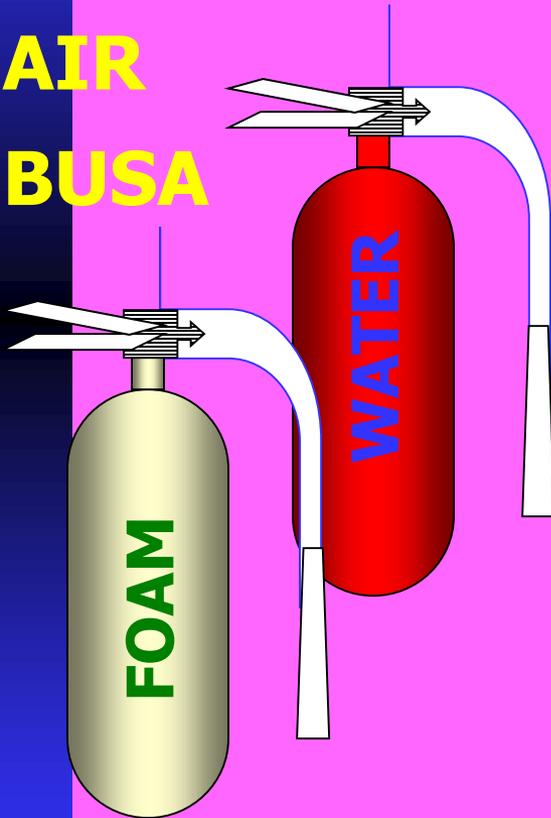
- Dengan ketepatan memilih media pemadam maka akan dapat dicapai pemadaman kebakaran yang efektif dan efisien.



# JENIS MEDIA PEMADAM

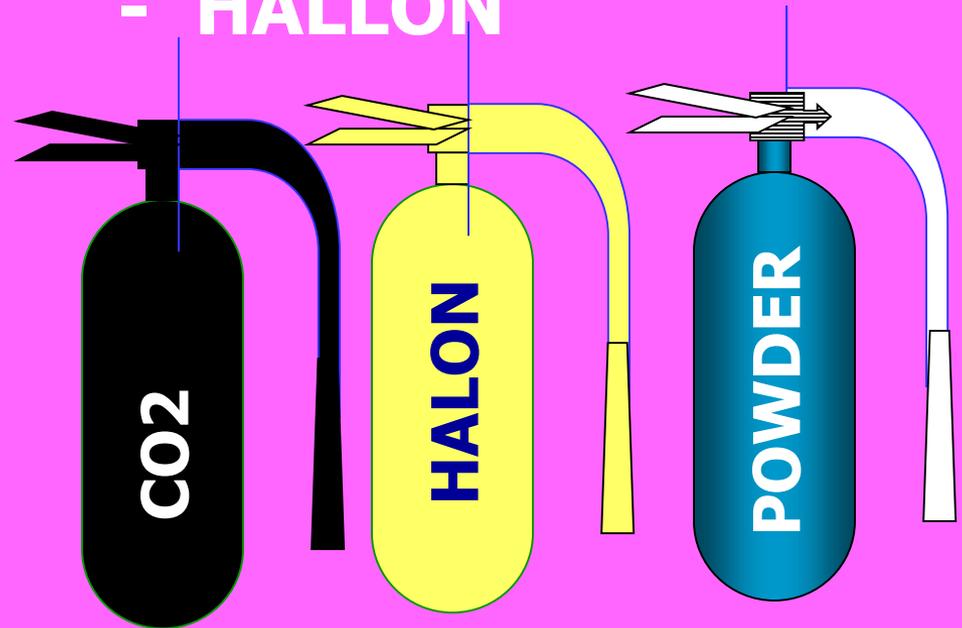
## JENIS BASAH

- AIR
- BUSA



## JENIS KERING

- DRY POWDER
- CO<sub>2</sub>
- HALON



# Fire Class

**A** Bahan padat kecuali logam

**B**



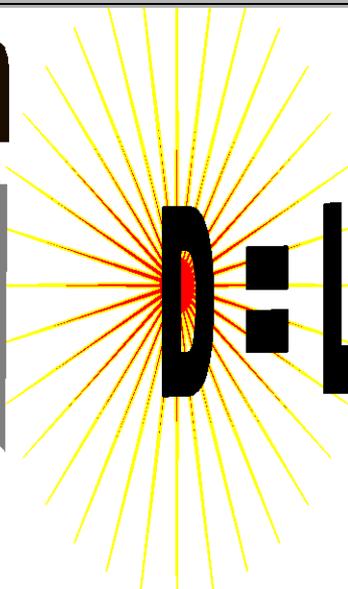
**Cair**



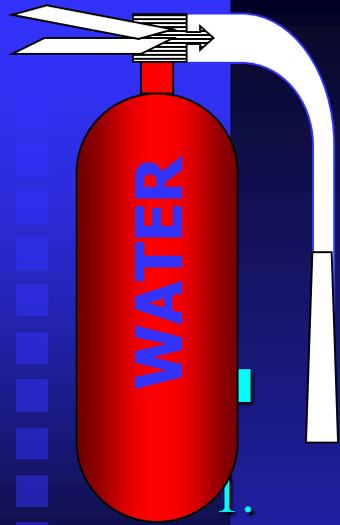
**Gas**

**C**

**= Listrik bertegangan**



**D = Logam**



# APAR JENIS AIR

## **Mempunyai keuntungan sbb:**

1. Mempunyai daya serap panas yang besar.
2. Mempunyai daya pengembangan menjadi uap yang sangat tinggi
3. Pada temperatur normal, air beratnya relatif stabil.
4. Mudah disimpan, diangkat dan dialirkan.
5. Mudah didapat dalam jumlah yang banyak.
6. Dapat dipancarkan dalam bentuk : jet, spray, fog.



# APAR JENIS POWDER

**MENURUT KELAS KEBAKARAN YANG DIPADAMKAN, POWDER DIBAGI MENJADI 3 MACAM ;**

1. Tepung kimia **REGULER** adalah tepung kimia yang efektif untuk memadamkan kebakaran kelas B dan C.
2. Tepung kimia **MULTI PORPHOSE** adalah tepung kimia yang efektif untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, C.
3. Tepung kimia **SPECIAL DRY POWDER** adalah tepung kimia yang efektif untuk memadamkan kebakaran khusus kelas D.

# BAHAN BAKU DCP

## ■ *Bahan baku tepung kimia reguler :*

- Sodium bikarbonat.
- Potasium bikarbonat.
- Potasium karbonat.
- Potasium klorida.

## □ *Bahan baku tepung kimia multi porphose :*

- Kalium sulfat.
- Mono amunium fosfat.

## □ *Bahan baku special dry powder :*

- Campuran kalium klorida.
- barium klorida.
- magnesium klorida.
- natrium klorida.
- kalsium klorida.

# APAR JENIS CO<sub>2</sub>

## APAR JENIS CO<sub>2</sub>



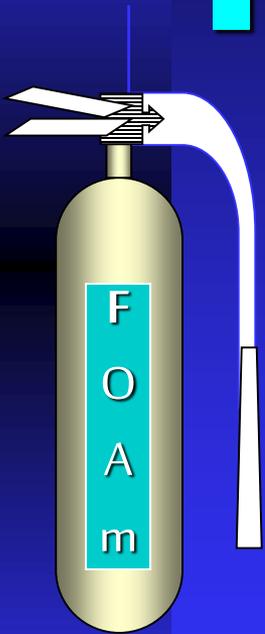
**CO<sub>2</sub> dipakai untuk memadamkan kebakaran karena mempunyai keuntungan sbb :**

1. Mudah menyebar keseluruh areal kebakaran.
2. Tidak menghantarkan listrik.
3. Tidak meninggalkan residu.
4. Berat jenis CO<sub>2</sub> 1 1/5 kali berat udara.
5. Efektif untuk kebakaran kelas B dan C.

# APAR JENIS FOAM

## ■ FOAM :

- **Kumpulan cairan yang berbentuk gelembung-gelembung kecil yang berisi gas/udara yang dapat mengapung di atas permukaan zat cair dan mengalir di atas permukaan zat padat.**



# MACAM-MACAM BUSA

## [Menurut cara terbentuknya]

### 1. **BUSA KIMIA .**

Busa yang terjadi karena adanya proses kimia.

- Tepung tunggal.
- Tepung ganda.

### 2. **BUSA MEKANIK.**

Busa yang terjadi karena adanya proses mekanis, yaitu berupa campuran dari bahan pembuat busa yaitu :

- cairan busa.
- air.
- udara.

# APAR JENIS HALLON

## ■ Hallon mempunyai kelebihan sbb :

- ❖ Tidak meninggalkan residu.
- ❖ Berat jenis hallon 5 x berat udara .
- ❖ Tidak menghantarkan listrik.
- ❖ Dapat memadamkan kebakaran kelas B,C



Menurut *KEPPRES RI No.23 Tahun 1992*  
Mengenai penggunaan bahan Chloro Fluoro Carbon  
Bahwa mulai 1 Januari 1997 tidak boleh digunakan

- **Lapisan Ozon** adalah lapisan yang terdapat pada *stratosphere* bumi ( lapisan udara yang berada antara 10 – 60 km dari permukaan bumi ) yang berfungsi melindungi bumi dari sinar ultraviolet matahari yang membahayakan makhluk hidup .
- **Dampak :**
  - Bahaya kanker kulit .
  - Menurunnya sistem daya tahan tubuh .
  - Menyebabkan katarak .
  - Terganggunya panen pertanian .

# Pemasangan dan Penempatan APAR

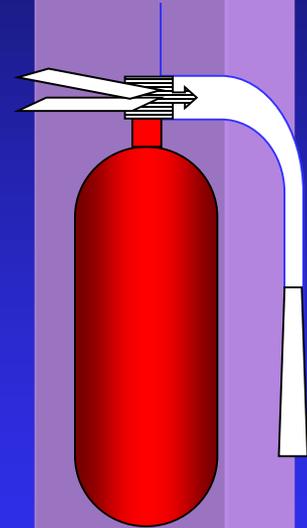
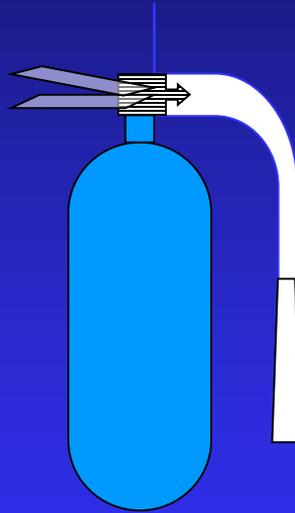
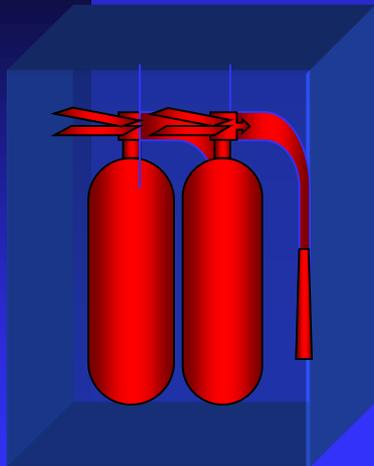
- ✓ Pada posisi yang mudah dilihat, dicapai / diambil dan dilengkapi dengan tanda pemasangan .
- ✓ Harus sesuai dengan jenis dan kelas kebakaran .
- ✓ Harus menggantung pada dinding / dalam lemari kaca .
- ✓ Pada ketinggian 15 – 120 cm .
- ✓ Pada suhu antara  $4^{\circ}\text{C}$  –  $49^{\circ}\text{C}$



# TANDA PEMASANGAN

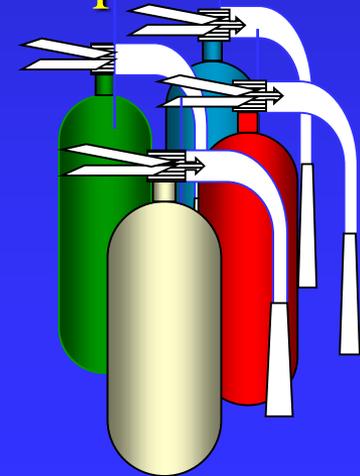
**APAR**

**APAR**



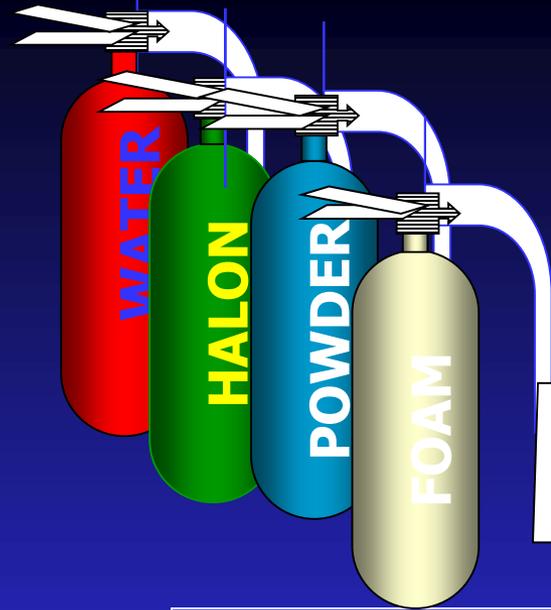
# PERSYARATAN TEKNIS APAR

1. Tabung harus dalam keadaan baik ( tidak berkarat)
2. Etiket harus dapat dibaca dan dimengerti dengan jelas .
3. Segel harus dalam keadaan utuh .
4. Selang harus tahan tekanan tinggi dan dalam keadaan baik
5. Tutup harus dalam keadaan baik dan terpasang dengan erat
6. Untuk storage pressure tekanan tidak boleh kurang dari batas yang telah ditentukan .
7. Untuk type cartridge tidak ada kebocoran pada membran tabung gas .
8. Belum lewat masa kadaluwarsa .



# KEGAGALAN APAR

2



Jenis tidak sesuai

Ukuran tidak sesuai

Macet/tidak berfungsi

Salah penempatan

Petugas

Tidak bertekanan - bocor

Menggumpal - tunda refill

- belum ditunjuk
- tidak trampil

# SISTIM KERJA APAR

1. Type storage pressure .
2. Type gas cartridge .
3. Type reaksi kimia .
4. Type pompa tangan .

APAR TYPE CARTRIDGE



AL - 10 PC



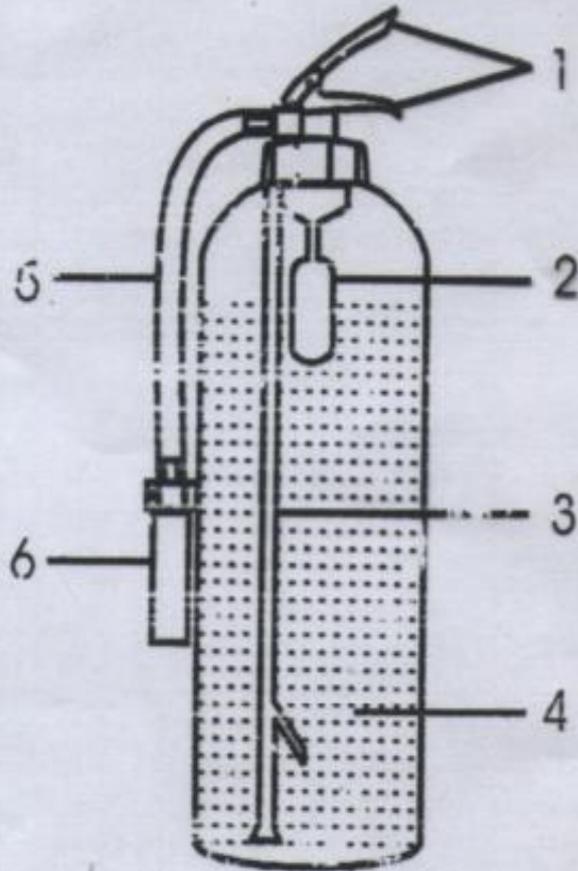
AL - 15 PC

## APAR TYPE STORAGE PRESSURE



**KUALITAS  
KETAHANAN  
DAYA GUNA  
PELAYANAN**

# APAR JENIS POWDER ( TIPE CARTRIDGE )



**1. HANDLE**

**2. TABUNG CARTRIDGE**

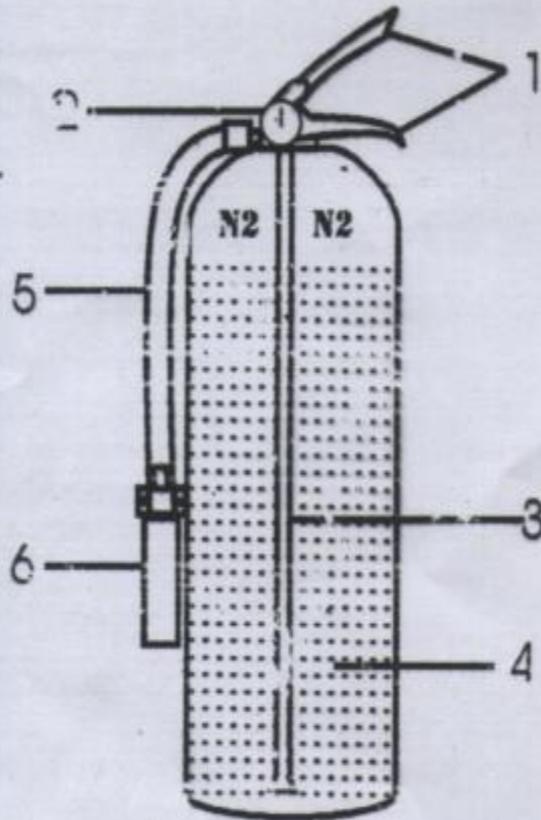
**3. PIPA PENYALUR**

**4. POWDER**

**5. SELANG**

**6. CORONG**

# APAR JENIS POWDER ( STORAGE PRESSURE )



**1. HANDLE**

**2. MANOMETER**

**3. PIPA PENYALUR**

**4. POWDER**

**5. SELANG**

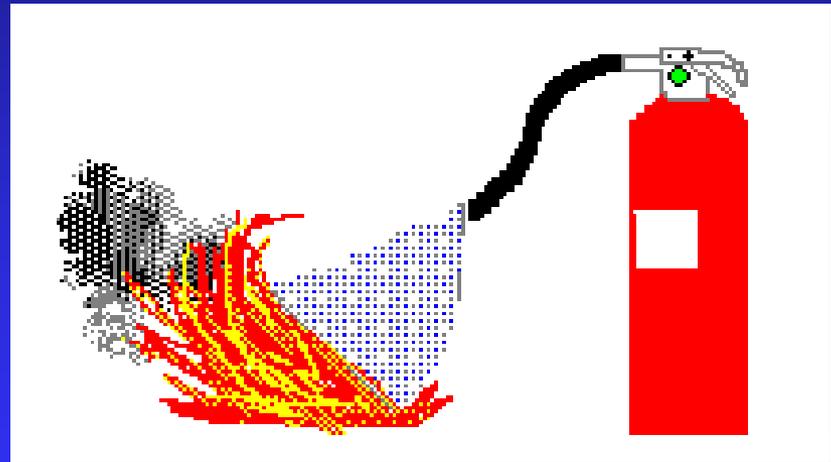
**6. CORONG**

# Cara menggunakan APAR



Untuk menggunakan APAR selalu berpedoman pada istilah PASS:

- Pull
- Aim
- Squeeze
- Sweep



# Cara menggunakan APAR...



**P**ull the pin...

*Tarik Pin pengaman;  
Pada saat menarik biarkan handle yang  
atas bebas (jangan ditekan)*



# Cara menggunakan APAR...



**Aim nozzle...**

*Arahkan corong ke sumber api...*



# Cara menggunakan APAR



**Squeeze the top handle...**

*Tekan handle ;*

*Jangan berhenti menekan sebelum  
apinya padam atau isinya habis.*



# Cara menggunakan APAR...



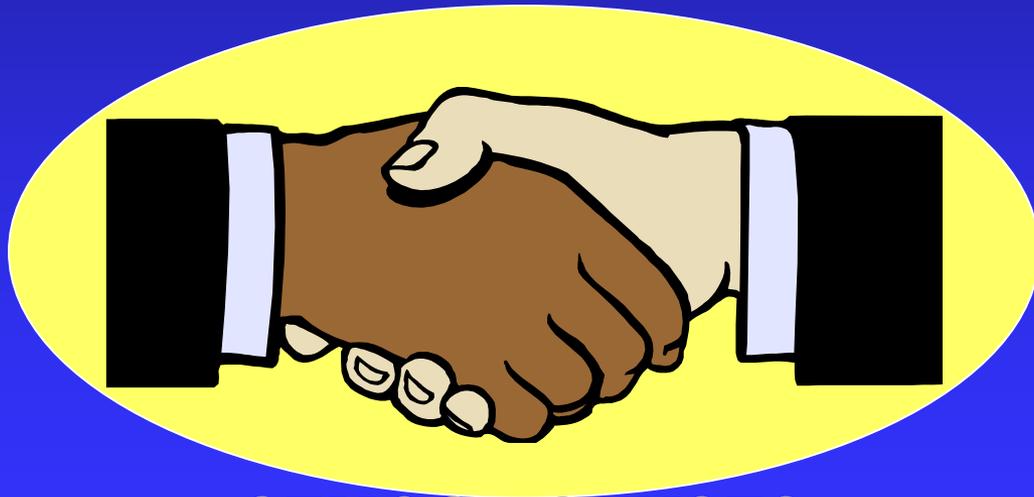
**Sweep from side to side..**

*... Sapukan dari kiri ke kanan atau dari kanan ke kiri...*



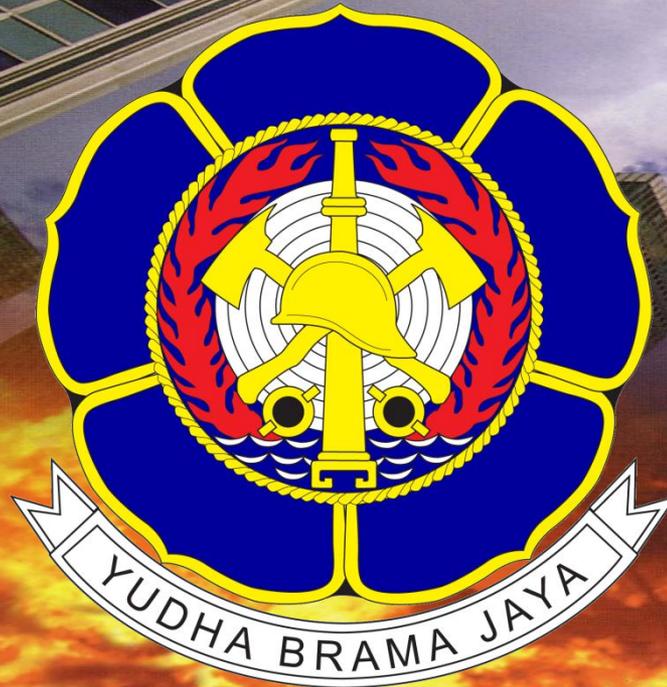
**TERIMA KASIH**  
**atas**  
**Perhatiannya**

*“ Selamat Bertugas “*



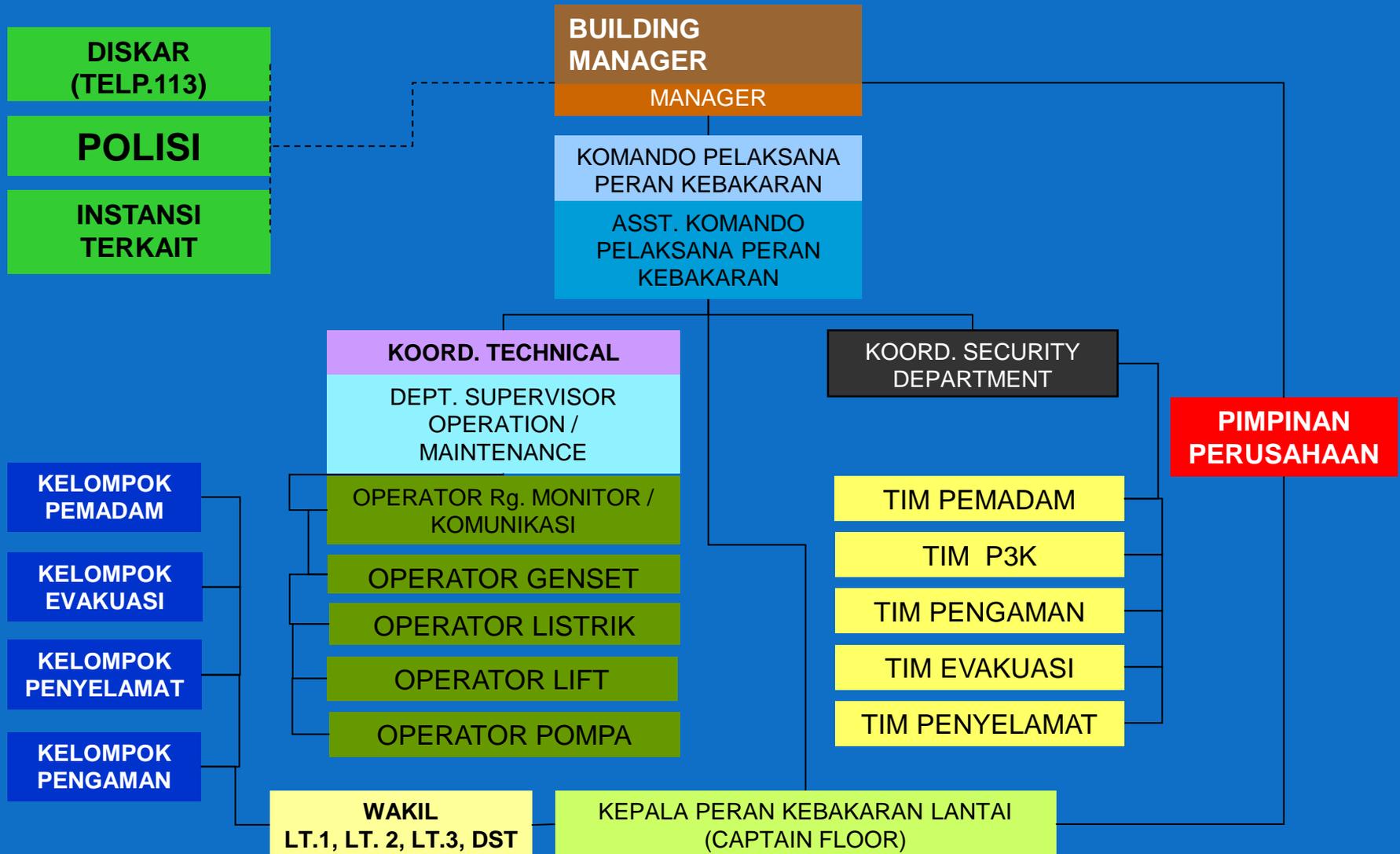
**SEMOGA SUKSES**

# SISTEM EVAKUASI KEBAKARAN PADA BANGUNAN



BIDANG PEMBINAAN DAN PENYULUHAN  
DINAS KEBAKARAN KOTA BANDUNG

# STRUKTUR ORGANISASI PERAN KEBAKARAN GEDUNG

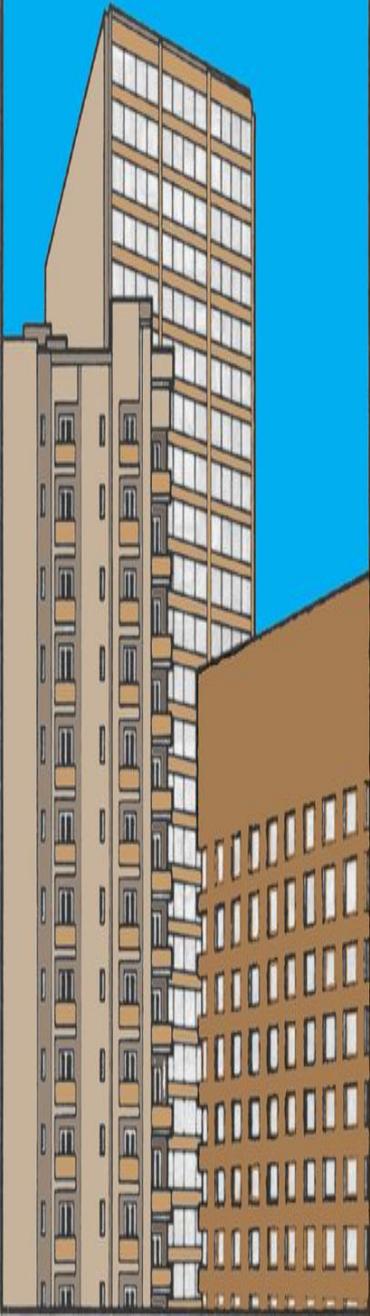


# *Sistem Evakuasi Kebakaran*

**SISTEM** adalah perpaduan dari sesuatu yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan dan merupakan satu kesatuan yang mempunyai tujuan tertentu .

**EVAKUASI** adalah upaya pemindahan orang atau barang dari suatu tempat / ruangan yang terancam bahaya, ketempat yang aman .

**SISTEM EVAKUASI** Adalah upaya pemindahan dari tempat berbahaya ke tempat yang aman dengan mentaati ketentuan atau prosedur yang berlaku dari suatu tempat atau bangunan .



## MAKSUD DAN TUJUAN

- ☀ Mengetahui dan memahami tugas yang harus dilakukan oleh tiap-tiap petugas pada saat terjadi keadaan darurat

**( *Siapa – Dimana – Bilamana – Bagaimana* )**

- ☀ Mengimplementasikan prosedur yang telah dibuat secara efektif.

**Mengurangi korban jiwa , harta serta lingkungan**

# EVAKUASI / PENYELAMATAN

**TEMPAT  
KURANG  
AMAN**

SIAPA / APA

- ❖ **ORANG**
- ❖ **BARANG**
- ❖ **LAINNYA**

**TEMPAT  
AMAN**

PENYEBAB :

- ❖ HURUHARA
- ❖ KERUSUHAN
- ❖ **GEMPA BUMI**
- ❖ GUNUNG MELETUS
- ❖ ANGIN TOPAN
- ❖ TANAH LONGSOR
- ❖ TSUNAMI
- ❖ **KEBAKARAN**
- ❖ DAN LAIN-LAIN

## **ORANG**

- ORANG SEHAT
- KURANG SEHAT/SAKIT
- PINGSAN
- MENINGGAL

## **BARANG**

- SURAT BERHARGA
- DOKUMEN PENTING

## **LAINNYA**

- LAINNYA YANG DIANGGAP PENTING

# TEMPAT PELAKSANAAN EVAKUASI / PENYELAMATAN

❖ UDARA

❖ DARAT

❖ LAUT

# ANCAMAN BAHAYA YANG TIMBUL

- ARUS LISTRIK
- HASIL PEMBAKARAN
- RUANG TERKURUNG/TERTUTUP
- TERPERANGKAP/TERPEROSOK
- LEDAKAN
- BACK DRAFT DAN FLASH OVER
- ROBOH/RUNTHNYA BANGUNAN

# KELENGKAPAN EVAKUASI PADA BANGUNAN

- ❖ PINTU-PINTU RUANGAN
- ❖ PINTU KEBAKARAN
- ❖ PINTU DARURAT
- ❖ TANGGA KEBAKARAN / TANGGA DARURAT
- ❖ KORIDOR
- ❖ JALAN LANDAI
- ❖ LIFT KEBAKARAN
- ❖ LAMPU PETUNJUK ARAH JALAN KELUAR
- ❖ TELEPON DARURAT
- ❖ ALARM BELL
- ❖ GENSET

# PENYELAMATAN TERDIRI DARI :

## A. DALAM GEDUNG

Penyelamatan yang dilaksanakan didalam bangun itu sendiri.

Peralatan penyelamatan perorangan adalah sbb :

- ❖ ALAT KOMUNIKASI
- ❖ SCBA
- ❖ HELMET
- ❖ BAJU TAHAN API
- ❖ BAJU TAHAN PANAS
- ❖ SARUNG TANGAN
- ❖ FIRE SAFETY SHOES
- ❖ FIRE BLANKET
- ❖ MASKER
- ❖ SENTER

# BREATHING APPARATUS









# BAJU TAHAN API DAN CARA PENGGUNAANNYA



# FIRE BLANKET



# CARA PEMINDAHAN KORBAN DALAM BANGUNAN

- DENGAN CARA DI BIMBING / DIARAHKAN
- DI GENDONG / DIPIKUL
  - PEREMPUAN
  - LAKI-LAKI
  - HAMIL
  - DI TARIK

# CARA-CARA PEMINDAHAN KORBAN

## KORBAN PEREMPUAN



# KORBAN LAKI-LAKI



# KORBAN HAMIL



SEBELUM PULANG SEBELUM API PADAM





## B. PENYELAMATAN LUAR GEDUNG

Penyelamatan yang dilaksanakan melalui luar gedung,  
Peralatan yang digunakannya adalah sbb :

- ❖ HELMET
- ❖ SARUNG TANGAN
- ❖ CINCIN KAIT (CARRABINER)
- ❖ CINCIN 8
- ❖ TALI / TAMBANG
- ❖ SABUK PENGAMAN (SAFETY BELT)
- ❖ TANDU
- ❖ ALAT KOMUNIKASI
- ❖ DAN PERALATAN LAINNYA

# PERALATAN PENYELAMATAN













# KELENGKAPAN DI LUAR BANGUNAN ( PERMANEN )

- ❖ SLIDING ROLL / TERPAL PELUNCUR
- ❖ ESCAPE CHUT
- ❖ TANGGA GANTUNG
- ❖ JUMPING SHEET / SPRINT JAIL
- ❖ DAVY ESCAPE / ORERO
- ❖ TALI / TAMBANG

S  
L  
I  
D  
I  
N  
G  
R  
O  
L  
L



E  
S  
C  
A  
P  
E  
  
C  
H  
U  
T



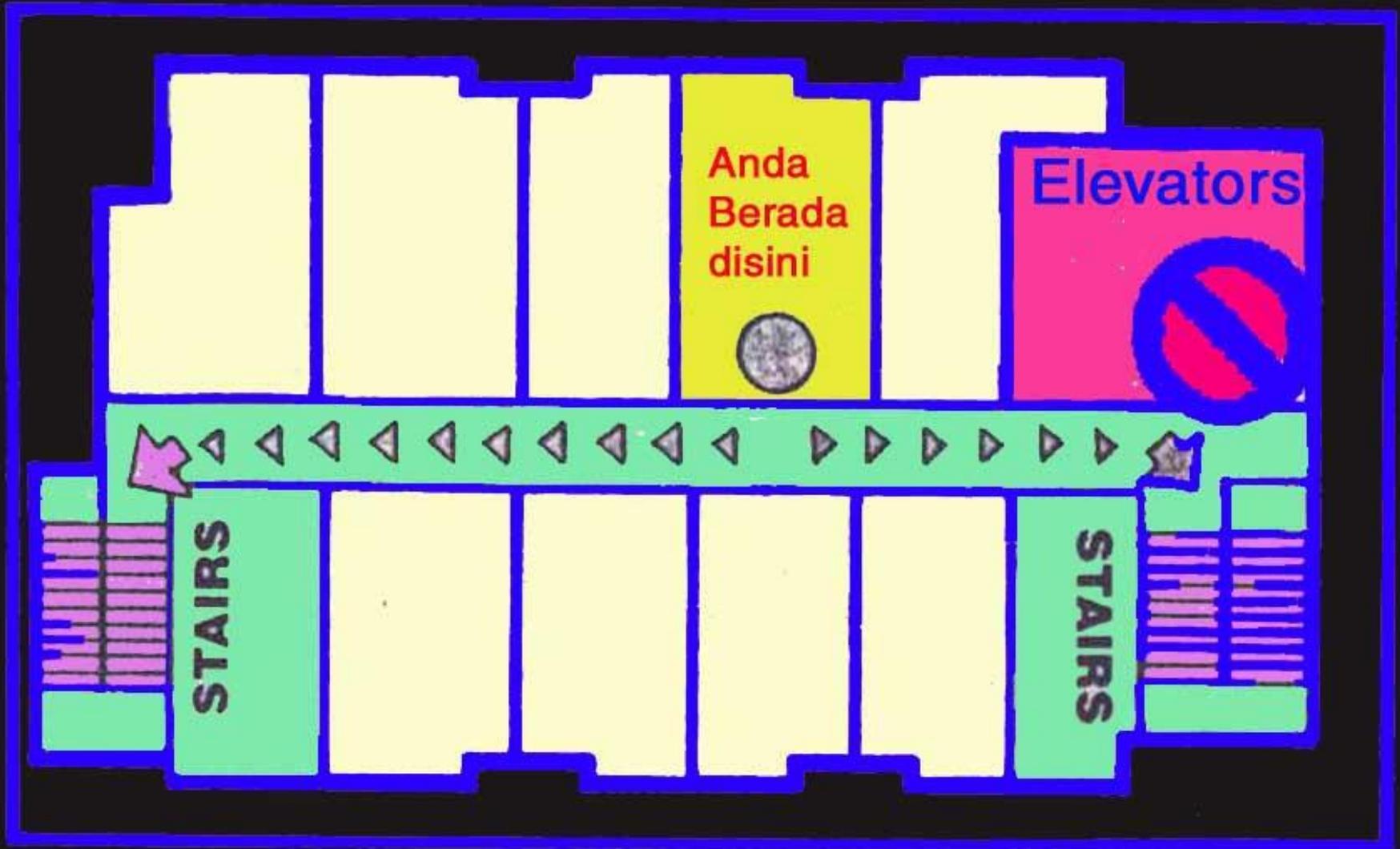
**O  
R  
E  
R  
O  
/  
D  
A  
V  
Y  
E  
S  
C  
A  
P  
E**



# JUMPING SHEET



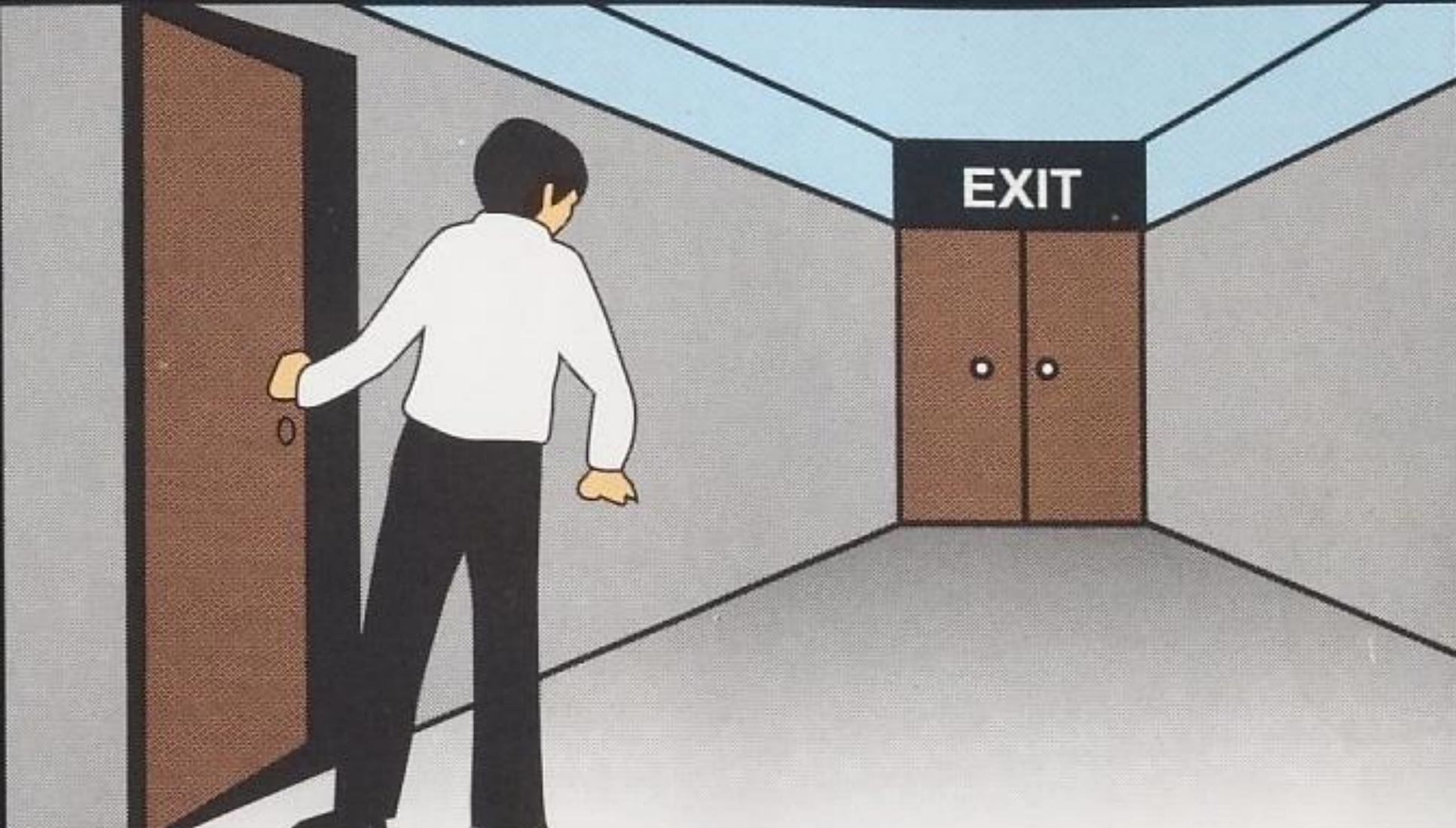
# GAMBAR SITUASI ROUTE PENYALAMATAN



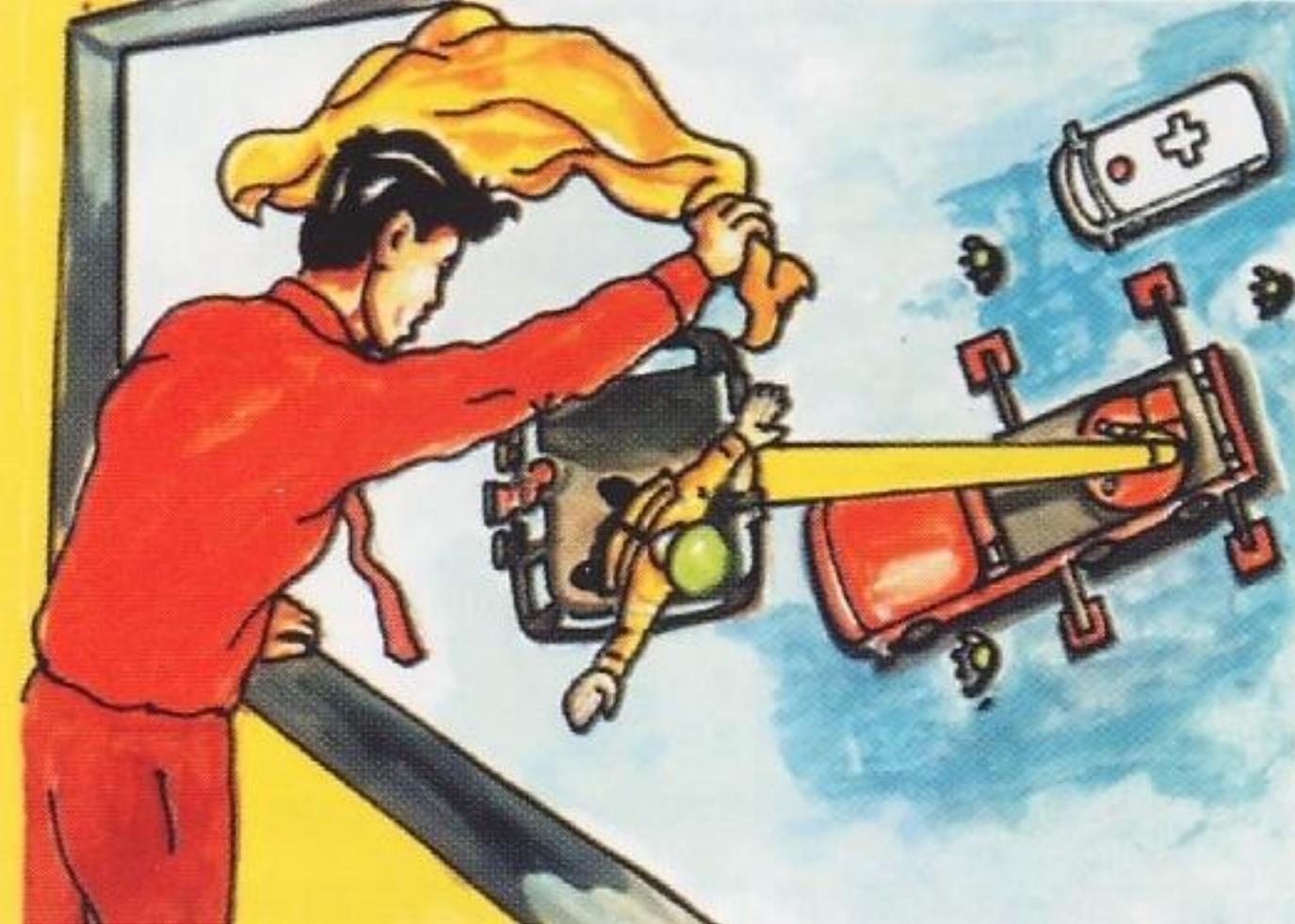


**Hentikan kegiatan atau hubungan telepon. Jangan panik, tunggu pengumuman selanjutnya. Jangan melakukan tindakan yang membuat orang lain panik (lari, saling mendorong, berteriak). jika bukan regu Peran kebakaran, carilah exit terdekat, Jangan sekali-kali gunakan lift.**

**Jika sudah berada di luar bangunan, jangan masuk kembali untuk alasan apapun.**



**TUTUPLAH SEMUA PINTU YANG TELAH  
ANDA LEWATI, UNTUK MENGHAMBAT  
PENJALARAN API**



**JIKA TERPERANGKAP *DI DALAM RUANGAN*,  
BERITAHU KEBERADAAN ANDA KEPADA  
ORANG DI LUAR**



**JIKA TERPERANGKAP DALAM RUANGAN BERASAP, SELAMATKAN DIRI DENGAN CARA MERANGKAK. UDARA DIBAGIAN DIBAWAH RELATIF LEBIH BERSIH DARI PENGARUH ASAP**

😊 **JANGAN  
MELOMPAT  
SEPERTI INI,  
TUNGGU  
BANTUAN  
PETUGAS  
RESCUE.**



Daaaah  
Selamat  
Tinggal

# **MELAKSANAKAN EVAKUASI!**

- \* Jangan panik.**
- \* Jangan menggunakan lift.**
- \* Berjalan dengan cepat dan teratur.**
  - \* Jangan lari.**
- \* Segera menuju tangga darurat terdekat.**
  - \* Ikuti petunjuk petugas evakuasi.**
- \* Dahulukan penghuni yg cacat/ada kelainan.**
- \* Bantu terhadap tamu yg kurang mengetahui seluk beluk gedung.**
  - \* Lepaskan sepatu yang berhak tinggi.**
- \* Segera keluar menuju tempat berhimpun yang telah ditetapkan.**
  - \* Jangan berhenti atau kembali kelantai.**



- ❖ Setelah keluar dari pintu terakhir (muara jalan keluar/Exit Discharge) langsung menuju tempat berhimpun (Assembly point) yang telah ditentukan.
- ❖ Petugas akan melakukan pendataan personil (penghuni).
- ❖ Dilarang memasuki ruangan kembali sebelum dinyatakan status aman.

# TAHAPAN /PRIORITAS PELAKSANAAN EVAKUSI TOTAL

- THP I LANTAI X ( YANG TERBAKAR), X-1, X+1 DAN X+2
- THP II LANTAI X+3 DST KE ATAS
- THP III LANTAI X-2 DST KE BAWAH (SELURUH PENGHUNI)

# BILA KEJADIAN DI LT 10

# EVAKUASI

THP I LT 9,10,11,12

THP II LT 13,14,15

THP III LT 8,7 DST  
KE BWH



15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

1

# PERBANDINGAN PERAMBATAN API

ATAS : 20

SAMPING : 1

BAWAH : 0,3

# KEBERHASILAN EVAKUASI

DITENTUKAN OLEH 4 HAL POKOK

1. MENGENAL DAN MENGHINDARI BAHAYA
2. PERLENGKAPAN YANG CUKUP
3. KEBUGARAN JASMANI DAN ROHANI
4. LATIHAN-LATIHAN / SIMULASI

**TERIMA KASIH**

