



**KAJIAN SYARAT-SYARAT PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN
ALAT PEMADAM API RINGAN DI PTPN X KEBUN KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

Akbarrio

NIM 122110101147

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**KAJIAN SYARAT-SYARAT PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN
ALAT PEMADAM API RINGAN DI PTPN X KEBUN KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat
dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

Akbarrio

NIM 122110101147

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua tercinta yakni Bapak Fahriyan dan Ibu Mahmudah, terima kasih atas semua hal yang telah diberikan kepada saya, dukungan spiritual, material, dan doa yang tak ada hentinya sehingga saya dapat selalu berusaha dengan baik dan mampu menyelesaikan tugas skripsi ini sebagai tugas akhir Program Pendidikan S- 1 Kesehatan Masyarakat.
2. Bapak dan ibu guru mulai dari TK, MIN, MTsN, MAN, hingga Perguruan Tinggi, terima kasih atas semua ilmu dan bimbingan yang telah diberikan kepada saya. Semoga ilmu yang diberikan kepada saya menjadi ilmu yang bermanfaat.
3. Almamater saya dari Taman Kanak-kanak Muslimat NU, MIN Pahandut Palangkaraya, MTsN 1 Palangkaraya, MAN 3 Malang, hingga Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

Dan musibah apapun yang menimpa kamu adalah karena perbuatan tanganmu sendiri, dan Allah memaafkan banyak (dari kesalahan-kesalahanmu).
(*Terjemahan Surah Asy-Syuuraa Ayat 30*)*



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. *Mushaf Al-Azhar*. Bandung: Penerbit Hilal.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akbarrio

NIM : 122110101147

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Kajian Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Maret 2017

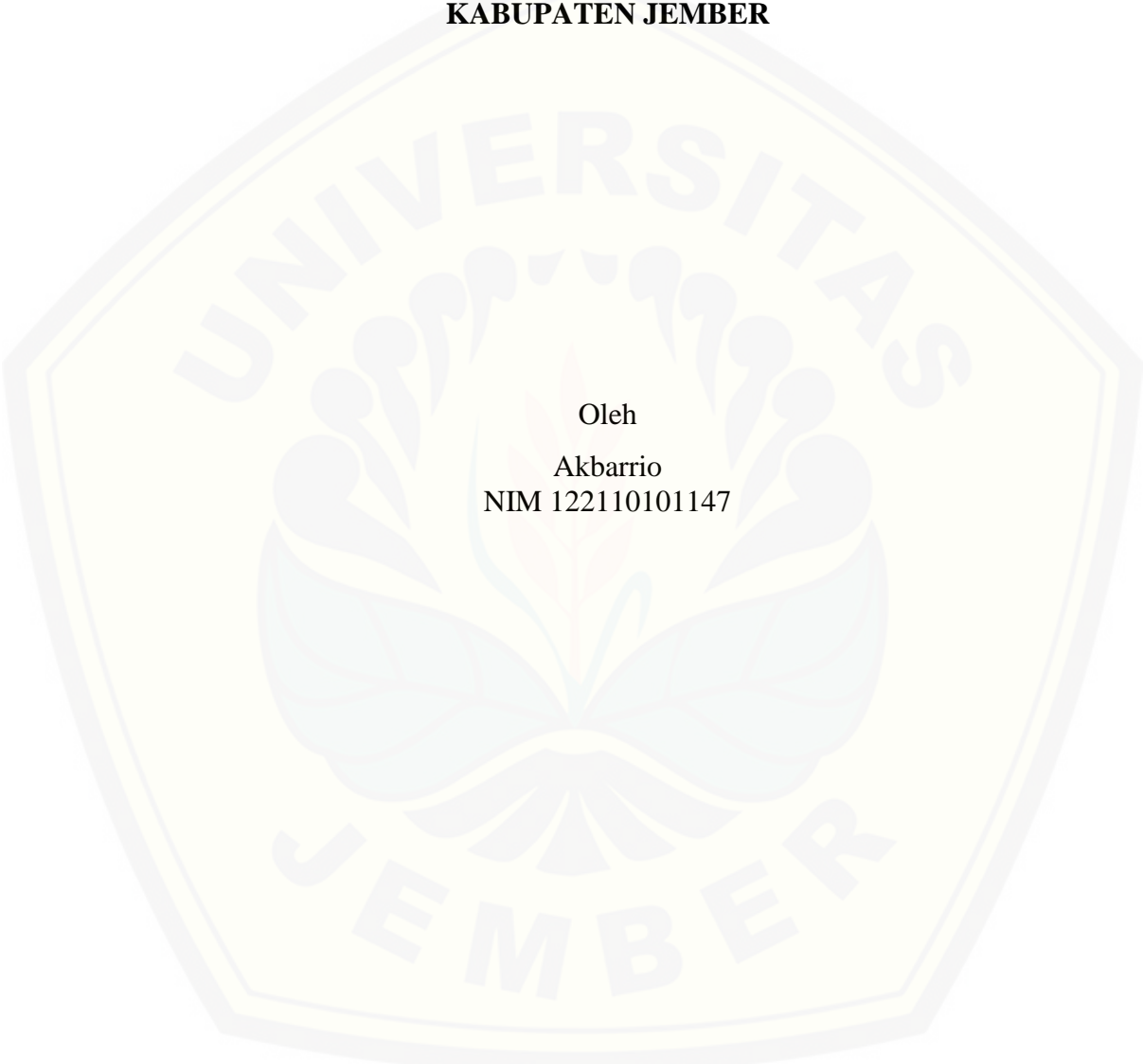
Yang menyatakan,

Akbarrio

NIM 122110101147

SKRIPSI

**KAJIAN SYARAT-SYARAT PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN
ALAT PEMADAM API RINGAN DI PTPN X KEBUN KERTOSARI
KABUPATEN JEMBER**



Oleh
Akbarrio
NIM 122110101147

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : Ellyke, S.KM., M.KL.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Kajian Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 29 Mei 2017

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. DPU : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc. (.....)
NIP. 198110052006042002

2. DPA : Ellyke, S.KM., M.KL. (.....)
NIP. 198104292006042002

Penguji

1. Ketua : Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes. (.....)
NIP. 197509142008121002

2. Sekretaris : Christyana Sandra, S.KM., M.Kes. (.....)
NIP. 198204162010122003

3. Anggota : Jamrozi, S.H. (.....)
NIP. 196202091992031004

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Jember

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes.

NIP. 198005162003122002

RINGKASAN

Kajian Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember; Akbarrio; 122110101147; 2017; 92 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana ada bermacam-macam menurut sumber dan penyebabnya, salah satunya adalah bencana buatan manusia (*man made disaster*) seperti kebakaran. Kebakaran harus dicegah dan dipadamkan agar tidak menimbulkan kerugian. Salah satu bentuk pencegahan kebakaran ialah dengan pemasangan pemadam api ringan. Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di tempat kerja harus mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Permenakertrans) No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan agar pemasangan APAR tersebut memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kesesuaian pemasangan dan pemeliharaan APAR dengan mengacu pada Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Menjelaskan keadaan dari obyek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang ada dan membandingkannya dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980. Penelitian ini dilakukan di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember. Dilakukan pada bulan Februari. Subyek dalam penelitian ini adalah APAR dengan jumlah 21 unit. Dalam penelitian ini variabel yang diteliti adalah jenis APAR, kondisi, APAR, tanda pemasangan APAR (meliputi tanda dan jarak), penempatan APAR (meliputi tempat, jarak antar, dan ketinggian APAR), dan pemeliharaan APAR (meliputi periode pemeriksaan, percobaan dan pengisian).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa jenis APAR seluruhnya telah sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 10 APAR (47,6 %) dalam kondisi kurang baik, tanda dan jarak tanda pemasangan APAR seluruhnya tidak sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, tempat APAR seluruhnya telah sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 18 APAR (81,8 %) memiliki jarak antar APAR yang tidak sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, ketinggian APAR seluruhnya tidak sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, serta pemeliharaan APAR seluruhnya tidak sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980.

Dalam bentuk kesiapsiagaan untuk keadaan darurat, APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember harus diperbaiki atau diperbaharui sehingga kondisinya dalam keadaan baik. Selain itu perlu dipasang tanda pemasangan APAR dan APAR dengan jumlah yang cukup sehingga jarak antar APAR tidak melebihi dari 15 meter, sebagaimana sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, serta dilakukan pemeliharaan secara berkala terhadap APAR.

SUMMARY

Review The Terms of Installation and Maintenance of Fire Extinguishers at PTPN X Kertosari Plantation Jember; Akbarrio; 122110101147; 2017; 92 pages; Departement of Environmental Health and Occupational Health Safety, Public Health Faculty, Universitas Jember.

A disaster is an event or series of events that threaten and disrupt the life and livelihoods of communities that are caused by both natural factors and not natural factors or human factors resulting in the onset of human casualties, damage to the environment, loss of property, and the psychological impact. There is an assortment of disasters, according to sources and causes, one of which was a man-made disaster such as fire. The fire must be prevented and quenched in order not to cause any harm. One form of fire prevention is with the installation of a fire extinguisher. Installation of Fire Extinguishers at work place should refer to regulation of the Minister of Manpower and Transmigration (Permenakertrans) No.: PER. 04/MEN/1980 regarding the terms and Installation Of Fire Extinguishers in order for the installation of the fire extinguishers meet safety requirements.

The objectives of this study was to assess the suitability of the installation and maintenance of fire extinguishers with reference to Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980 regarding the terms and Installation Of Fire Extinguishers. This study used descriptive quantitative methods. Describes the state of the object of study based on existing facts and compare it to Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980. This study was conducted at PTPN X Kertosari Plantation Jember. Conducted in February. The subjects in this study were the fire extinguisher with the amount of 21 units. In this study the variables examined were the type of fire extinguisher, conditions of fire extinguisher, a sign of mounting the fire extinguisher (includes sign and distance), the placement of the fire extinguisher (includes site, spacing, and height of fire extinguisher), and maintenance of the fire extinguisher (including examination period, trial and charging).

Results showed that the type of the fire extinguisher have entirely according to the provisions Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980, 10 units of fire extinguishers (47.6%) in less good condition, signs and sign installation distance fire extinguishers entirely incompatible with the provisions of Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980, the place has been completely fire extinguishers in accordance with provisions of Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980, 18 units of fire extinguishers (81.8%) has a distance of space of between fire extinguishers which do not comply with the provisions of Permenakertrans No. : PER. 04/MEN/1980, the height of fire extinguisher entirely incompatible with the provisions of Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980, as well as maintenance of the fire extinguisher entirely incompatible with the provisions of Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980.

In the form of preparedness for emergencies, fire extinguisher in PTPN X Kertosari Plantation Jember should be corrected or updated so that his condition is in good condition. In addition need to be fitted to the signs of fire extinguishers and fire extinguishers with a sufficient amount so that the distance between the fire extinguishers not exceeding than 15 meters, as well as in accordance with the provisions of Permenakertrans No.: PER. 04/MEN/1980, as well as periodic maintenance is performed against the fire extinguishers.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul *Kajian Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember* sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Dalam skripsi ini dijabarkan tentang pemasangan dan pemeliharaan APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember yang kemudian dikaji dengan mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor 04 tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan Ibu Ellyke, S.KM., M.KL selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang dengan sabar telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini. Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember serta selaku Ketua Penguji.
3. Ibu Christyana Sandra, S.KM., M.Kes. selaku sekretaris penguji skripsi ini.
4. Bapak Jamrozi, S.H. selaku anggota penguji skripsi ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, penulis mengucapkan terimakasih atas ilmu, wawasan, dan dukungan serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis.

6. Bapak Untung Mulyono selaku *General Manager* PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember yang telah memberikan ijin dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Bapak Karmaji dan Bapak Fauzi selaku pihak dari PTPN X Kebun Kertosari yang telah memberikan data-data terkait penelitian ini.
8. Orang tua tercinta yaitu Bapak Fahriyan dan Ibu Mahmudah yang telah memberikan segala hal, dukungan spiritual, material, dan doa yang tak henti-hentinya.
9. Kakak adik tercinta, yaitu Ervan Budiono, Rayfhani Pradhana, Muthiya Aulina, dan Elytha Rahmawati yang telah menjadi tempat curahan hati, berbagi cerita dan selalu memberi semangat, nasihat dan doa kepada saya.
10. Teman-teman yakni Eneng Rizka dan Mas Sapta yang telah menjadi tempat berbagi cerita, serta Agung, Azizul, Angga, Gesang, dan Wildan yang telah bersedia meminjamkan laptopnya, motornya, serta mengantarkan saya ke lokasi penelitian.
11. Teman-teman Ash Shihah, PSM Gita Pusaka, PH-9, Kelompok PBL 12, peminatan K3 2012, Srigala PHBS, serta seperjuangan angkatan 2012.
12. Serta seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi positif dalam terselesaikannya skripsi ini.

Skripsi ini telah disusun dengan kerja keras, kesungguhan, dan upaya terbaik. Namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memerlukan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkannya.

Jember, Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN BIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat	6
1.4.1 Manfaat teoritis	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Konsep Kebakaran	9
2.1.1 Teori Kebakaran.....	9
2.1.2 Struktur Api.....	12

2.1.3	Sebab Kebakaran.....	13
2.1.4	Kerugian Kebakaran	14
2.1.5	Klasifikasi Kebakaran	15
2.2	Pemadaman Kebakaran.....	16
2.2.1	Konsep Pemadaman.....	16
2.2.2	Media Pemadaman	18
2.2.3	Sistem Proteksi Kebakaran	21
2.3	Alat Pemadam Api Ringan (APAR).....	22
2.3.1	Jenis-jenis APAR.....	24
2.3.2	Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR	28
2.4	Kerangka Teori.....	30
2.5	Kerangka Konsep	31
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	33
3.1	Jenis Penelitian.....	33
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2.1	Tempat Penelitian	33
3.2.2	Waktu Penelitian.....	33
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
3.3.1	Populasi.....	33
3.3.2	Sampel.....	34
3.4	Definisi Operasional	34
3.5	Sumber Data.....	39
3.5.1	Data Primer	39
3.5.2	Data Sekunder	39
3.6	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	40
3.6.1	Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.6.2	Instrumen Pengumpulan data.....	40
3.7	Teknik Penyajian dan Analisis Data.....	41
3.7.1	Teknik Penyajian Data	41
3.7.2	Teknik Analisis Data.....	41
3.8	Alur Penelitian	42

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil	43
4.1.1 Gambaran Umum Subyek Penelitian.....	43
4.1.2 Jenis APAR.....	44
4.1.3 Kondisi APAR	44
4.1.4 Tanda Pemasangan APAR.....	47
4.1.5 Penempatan APAR	49
4.1.6 Pemeliharaan APAR	52
4.2 Pembahasan	53
4.2.1 Jenis APAR.....	53
4.2.2 Kondisi APAR	54
4.2.3 Tanda Pemasangan APAR.....	56
4.2.4 Penempatan APAR	59
4.2.5 Pemeliharaan APAR	61
BAB 5. PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
5.2.1 Bagi Perusahaan.....	67
5.2.2 Bagi Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Jember	67
5.2.3 Bagi Penelitian Selanjutnya	67

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Pemilihan Bahan atau Media Pemadam Api.....	24
3.1 Definisi Operasional.....	34
4.1 Distribusi Kondisi APAR.....	45
4.2 Persentase Kondisi APAR	45
4.3 Rincian Kondisi APAR.....	46
4.4 Jarak Tanda Pemasangan APAR.....	48
4.5 Distribusi Jarak Antar APAR	49
4.6 Kesesuaian Jarak Antar APAR	50
4.7 Distribusi Ketinggian APAR	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Segitiga Api (<i>Fire Triangle</i>)	9
2.2 <i>Fire Tetrahedron</i>	10
2.3 Reaksi Berantai	18
2.4 Jenis-jenis APAR	25
2.5 Kerangka Teori.....	30
2.6 Kerangka Konsep.....	31
3.1 Alur Penelitian	42
4.1 Denah PTPN X Kebun Kertosari	43
4.2 Titik-titik Penempatan APAR.....	44
4.3 Tanda Pemasangan APAR di PTPN X Kebun Kertosari.....	47
4.4 Tanda Pemasangan APAR	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Lembar Observasi dan Lembar Checklist Dokumentasi.....	72
B. Surat Konfirmasi Penelitian.....	75
C. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.:PER.04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR	76
D. Jenis APAR sesuai dengan Penggolongan Kebakaran	90
E. Tanda Pemasangan APAR.....	92
F. Dokumentasi	94

DAFTAR SINGKATAN

SNI	= Standar Nasional Indonesia
BNPB	= Badan Nasional Penanggulangan Bencana
NO	= <i>Na Oogst</i>
UD	= Usaha Dagang
PT	= Perseroan Terbatas
CV	= <i>Comanditaire Venootschap</i>
PTPN	= PT Perkebunan Nusantara
TBN	= Tembakau Bawah Naungan
BESNO	= <i>Besuki Na Oogst</i>
SMK3	= Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kepmenaker	= Keputusan Menteri Tenaga Kerja
RI	= Republik Indonesia
APAR	= Alat Pemadam Api Ringan
Permenakertrans	= Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi
BPBD	= Badan Penanggulangan Bencana Daerah
Disnakertrans	= Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi
LPG	= <i>Liquefied Petroleum Gas</i>
°C	= derajat Celcius
DKI	= Daerah Khusus Ibukota
USA	= <i>United State of America</i>
US\$	= Dolar Amerika Serikat
CH ₄	= Metana
O ₂	= Oksigen
CO ₂	= Karbon Dioksida
H ₂ O	= Air
E	= Energi
atm	= atmosfer
CFC	= <i>Chloro Fluoro Carbon</i>
kg	= kilogram

BCF	= <i>Bromochlorodifluoromethane</i>
lbs	= <i>pound</i>
cm	= centimeter
m	= meter

DAFTAR NOTASI

=	= sama dengan
≠	= tidak sama dengan
≤	= kurang dari atau sama dengan
>	= lebih dari
%	= persen

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejarah umat manusia penuh dengan peristiwa bencana. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Ramli, 2010:17). Bencana ada bermacam-macam menurut sumber dan penyebabnya, salah satunya adalah bencana buatan manusia (*man made disaster*) seperti kebakaran. Kebakaran merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di tengah masyarakat khususnya di daerah permukiman, tempat kerja, dan perkotaan (Ramli, 2010:23).

Menurut Ramli (2010:16), kebakaran adalah api yang tidak terkendali atau dengan kata lain di luar kemampuan dan keinginan manusia. Menurut Anizar (2009:14), kebakaran adalah peristiwa yang sangat cepat dan tidak dikehendaki, sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-3985-2000, kebakaran adalah suatu fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen (contohnya) yang menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbon dioksida, atau produk dan efek lainnya. Kebakaran merupakan suatu peristiwa yang mungkin terjadi dimana saja, baik di rumah, di sekolah, maupun di industri. Di industri, kebakaran merupakan salah satu jenis kecelakaan kerja (Kurniawati, 2013:75).

Kebakaran menimbulkan kerugian baik terhadap manusia, aset maupun produktivitas. Kebakaran dapat menimbulkan korban jiwa baik yang terbakar langsung maupun sebagai dampak dari suatu kebakaran. Dampak kebakaran juga menimbulkan kerugian materi yang sangat besar, baik kerugian langsung maupun tidak langsung. Kerugian langsung berupa nilai aset atau bangunan yang terbakar sedangkan tidak langsung seperti gangguan produksi, biaya pemulihan kebakaran, biaya sosial dan lainnya. Kebakaran juga mempengaruhi produktivitas keluarga

dan nasional. Menurunnya produktivitas dan kerusakan aset akibat kebakaran mengakibatkan kegiatan bisnis akan terganggu bahkan terhenti (Ramli, 2010:5-6).

Menurut Ramli (2010:6-7) kebakaran disebabkan oleh berbagai faktor, namun secara umum dapat dikelompokkan sebagai faktor manusia dan faktor teknis. Faktor manusia disebabkan oleh manusia yang kurang peduli terhadap keselamatan dan bahaya kebakaran seperti merokok di sembarang tempat, sedangkan faktor teknis disebabkan oleh kondisi tidak aman dan membahayakan seperti kondisi instalasi listrik yang sudah tua atau tidak standar. Menurut Anizar (2009:24-26), kebakaran disebabkan oleh sumber-sumber yang membuat adanya nyala api (terbakar), yaitu instalasi dan peralatan listrik (23%), merokok (18%), gesekan (10%), bahan yang lewat panas (8%), permukaan panas (7%), nyala dari alat pembakar (7%), percikan api, ignisi spontan (4%), pemotongan dan pengelasan logam (3%), sabotase (3%), percikan mekanis (2%), bahan yang meleleh (2%), reaksi kimia (1%), percikan statis (1%), petir (1%), lain-lain (1%).

Berdasarkan Data Pantauan Bencana Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), sejak 24 Agustus 2011 hingga 30 Juni 2015 telah terjadi 979 kasus kebakaran di Indonesia. Pada tahun 2013-2014 telah terjadi 9 kasus kebakaran industri (geospasial.bnpb.go.id, 2016). Sementara itu pada bulan Januari 2016 telah terjadi 15 kasus kebakaran di Jawa Timur, satu diantaranya kebakaran industri (Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jawa Timur, 2016).

Jember adalah sebuah wilayah kabupaten yang merupakan bagian dari wilayah Provinsi Jawa Timur. Secara administratif, wilayah Kabupaten Jember berbatasan dengan Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Probolinggo di sebelah utara, Kabupaten Lumajang di sebelah barat, Kabupaten Banyuwangi di sebelah timur, dan di sebelah selatan dibatasi oleh Samudera Indonesia. Kabupaten Jember merupakan daerah penghasil komoditas tembakau yang cukup terkenal dan menghasilkan devisa cukup besar bagi negara di samping komoditas perkebunan lainnya (Jemberkab.go.id, 2016). Berdasarkan data Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Tembakau 2013 – 2015 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, Kabupaten Jember merupakan penghasil tembakau terbanyak untuk jenis tembakau Besuki NO yakni

dengan nilai produksi sebesar 7.245 ton, dan jenis tembakau Kasturi sebesar 10.138 ton untuk kategori perkebunan rakyat. Selain perkebunan tembakau, Kabupaten Jember juga memiliki beberapa industri tembakau. Kabupaten Jember memiliki 10 perusahaan dengan bidang usaha tembakau, yakni 5 berstatus Usaha Dagang (UD), 2 berstatus Perseroan Terbatas (PT), 2 berstatus koperasi, dan 1 berstatus *Comanditaire Venootschap* (CV) (Dinas Perindustrian, Perdagangan Dan Energi Sumber Daya Mineral Kabupaten Jember, 2015).

PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember merupakan salah satu industri tembakau yang ada di Kabupaten Jember. PTPN X Kebun Kertosari merupakan salah satu unit usaha yang dimiliki oleh PTPN X, yakni salah satu perseroan yang bergerak di bidang usaha industri gula dan tembakau. Perseroan ini berkantor pusat di Surabaya. PTPN X Kebun Kertosari memiliki kebun tembakau TBN (Tembakau Bawah Naungan) dengan luas 325 hektar dan kebun tembakau BESNO (*Besuki Na Oogst*) dengan luas 50 hektar. Selain kebun, PTPN X Kebun Kertosari juga memiliki gudang pengering tembakau, gudang pengolah tembakau, dan bengkel. PTPN X Kebun Kertosari memiliki 965 orang pekerja pengolah tembakau. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di PTPN X Kebun Kertosari masih belum dilaksanakan.

Pengelolaan risiko kebakaran di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember perlu menjadi perhatian karena dalam proses produksinya, PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember menggunakan bahan serta peralatan yang berpotensi untuk memicu terjadinya kebakaran seperti daun tembakau kering, armatur-armatur, mesin *pack*, dan *generator set*. Pada PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember juga ditemukan adanya aktivitas pekerja yang merokok di tempat kerja, adanya asbak serta tidak ditemukan adanya rambu-rambu atau *sign* “Dilarang Merokok”, sehingga dapat disimpulkan bahwa merokok di lokasi kerja PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember adalah sesuatu yang diperbolehkan. PTPN X Kebun Kertosari pernah mengalami kebakaran pada bagian gudang pengering. Pada tahun 2017, telah terjadi tiga kali kebakaran gudang pengering. Penyebab kebakaran karena sengaja dibakar oleh oknum. Selain itu berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja (Kepmenaker) Republik Indonesia (RI) No.:

KEP.186/Men/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, industri tembakau diklasifikasikan memiliki potensi bahaya kebakaran kategori sedang 3, yang berarti tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas tinggi sehingga menjalarnya api cepat.

Menurut Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 ayat 1, ditetapkan syarat-syarat keselamatan kerja antara lain untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan; mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran; memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya; serta mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan. Syarat-syarat tersebut ditujukan untuk segala tempat kerja baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara, yang berada di dalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. Selain itu dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung disebutkan bahwa setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan keselamatan bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir. Dalam Undang-Undang tersebut disebutkan bahwa salah satu bentuk pengamanan terhadap bahaya kebakaran adalah dengan pemasangan pemadam api ringan. Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di tempat kerja harus mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Permenakertrans) No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan agar pemasangan APAR tersebut memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja. Berdasarkan studi pendahuluan terhadap PTPN X Kebun Kertosari, di lokasi tersebut telah terdapat APAR, akan tetapi penyebarannya masih belum menyeluruh ke seluruh pabrik, hanya pada bagian gedung tertentu.

Berdasarkan uraian diatas, kebakaran merupakan suatu bencana yang rentan terjadi di industri tembakau dan dapat menimbulkan kerugian yang besar sehingga untuk meminimalisir hal tersebut serta wujud kepatuhan terhadap peraturan yang

berlaku di Indonesia, PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember harus memasang APAR sesuai dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Maka dari itu penulis tertarik untuk mengkaji pemasangan dan pemeliharaan APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan cara mengetahui kondisi yang ada dan membandingkannya dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kesesuaian pemasangan dan pemeliharaan APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan?”

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengkaji kesesuaian pemasangan dan pemeliharaan APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengkaji jenis APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan mengacu pada Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- b. Mengkaji kondisi APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan mengacu pada Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- c. Mengkaji tanda pemasangan APAR (meliputi tanda dan jarak tanda) di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan mengacu pada

Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

- d. Mengkaji penempatan APAR (meliputi tempat APAR, jarak antar APAR, dan ketinggian APAR) di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan mengacu pada Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- e. Mengkaji pemeliharaan APAR (meliputi periode pemeriksaan, periode percobaan dan periode pengisian APAR) di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan mengacu pada Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

1.4 Manfaat

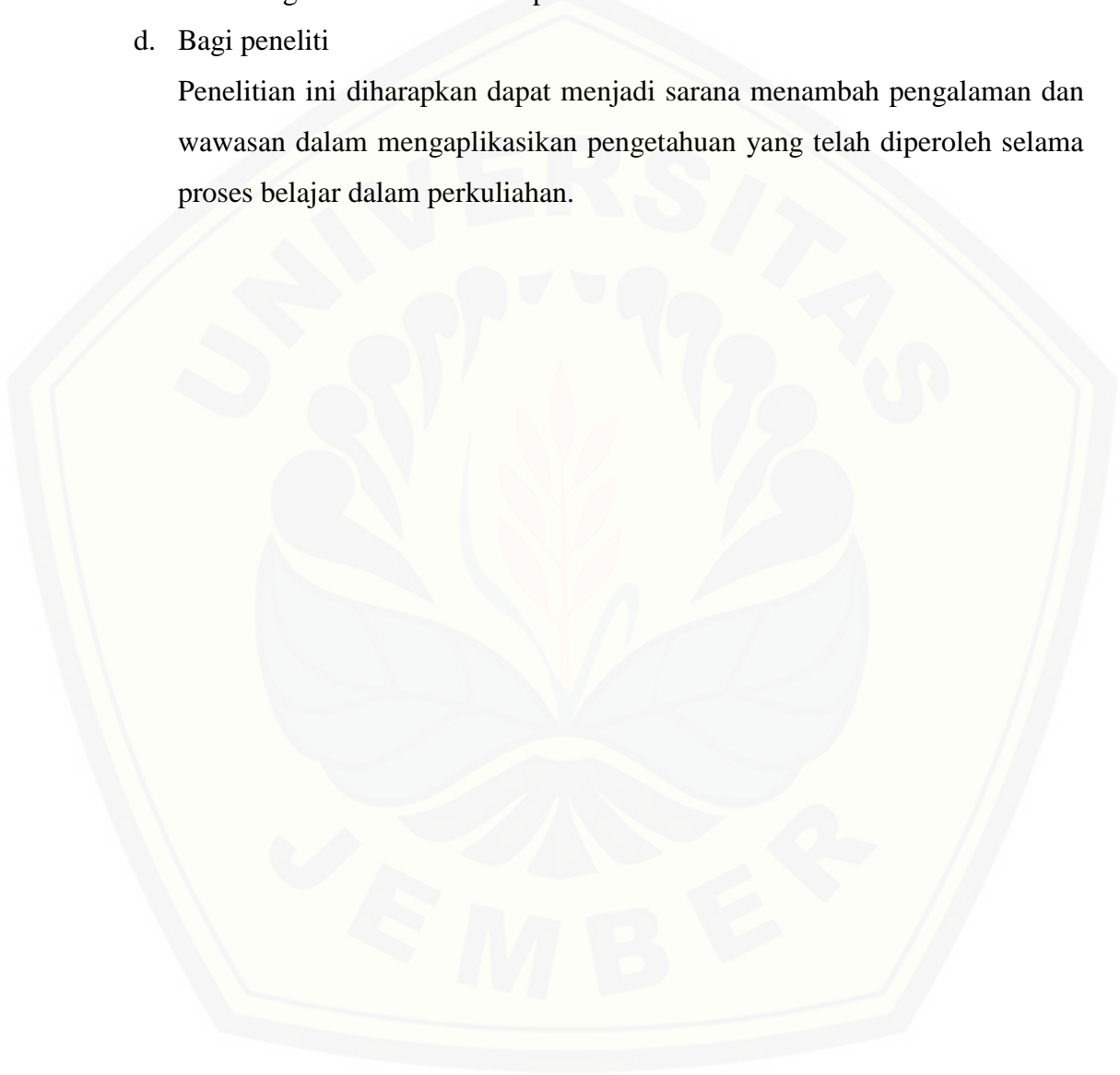
1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang keselamatan kerja terutama mengenai pengamanan bahaya kebakaran pada industri tembakau di Kabupaten Jember.

1.4.2 Manfaat praktis

- a. Bagi Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Disnakertrans) Kabupaten Jember
Penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan bagi BPBD dan Disnakertrans Kabupaten Jember untuk mengatasi masalah terkait kebakaran di industri tembakau.
- b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
Menambah koleksi bacaan yang dapat digunakan sebagai referensi untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi civitas akademika di lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- c. Bagi PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember
 - 1) Memberikan informasi bagi pimpinan PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember terkait syarat-syarat pemasangan APAR di industri tembakau.

- 2) Memberikan informasi bagi pekerja terkait APAR.
 - 3) Sebagai bahan masukan bagi PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember bahwa pemasangan APAR yang sesuai dengan standar dapat mengurangi risiko terjadinya kebakaran dan menekan sekecil mungkin kerugian baik materi maupun nonmateri.
- d. Bagi peneliti
- Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana menambah pengalaman dan wawasan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama proses belajar dalam perkuliahan.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Kebakaran

2.1.1 Teori Kebakaran

Hampir tidak ada orang yang tidak kenal api bahkan orang yang tinggal di pulau-pulau terpencil, di tengah hutan dan di pegunungan, semuanya mengenal dan menggunakan api dalam kehidupan sehari-hari. Api digunakan untuk memasak makanan, untuk memanaskan badan dari hawa dingin pegunungan atau untuk kebutuhan industri. Api juga dibawa-bawa di kantong baju untuk menyalakan api rokok atau cerutu. Namun tidak banyak yang menyadari bahwa api juga dapat menjadi sumber bahaya dan menimbulkan bencana, khususnya jika terjadi kebakaran. Oleh karena itu tidak banyak orang yang mengenal atau mempelajari api guna mencegah bahaya kebakaran yang tidak diinginkan (Ramli, 2010:15-16).

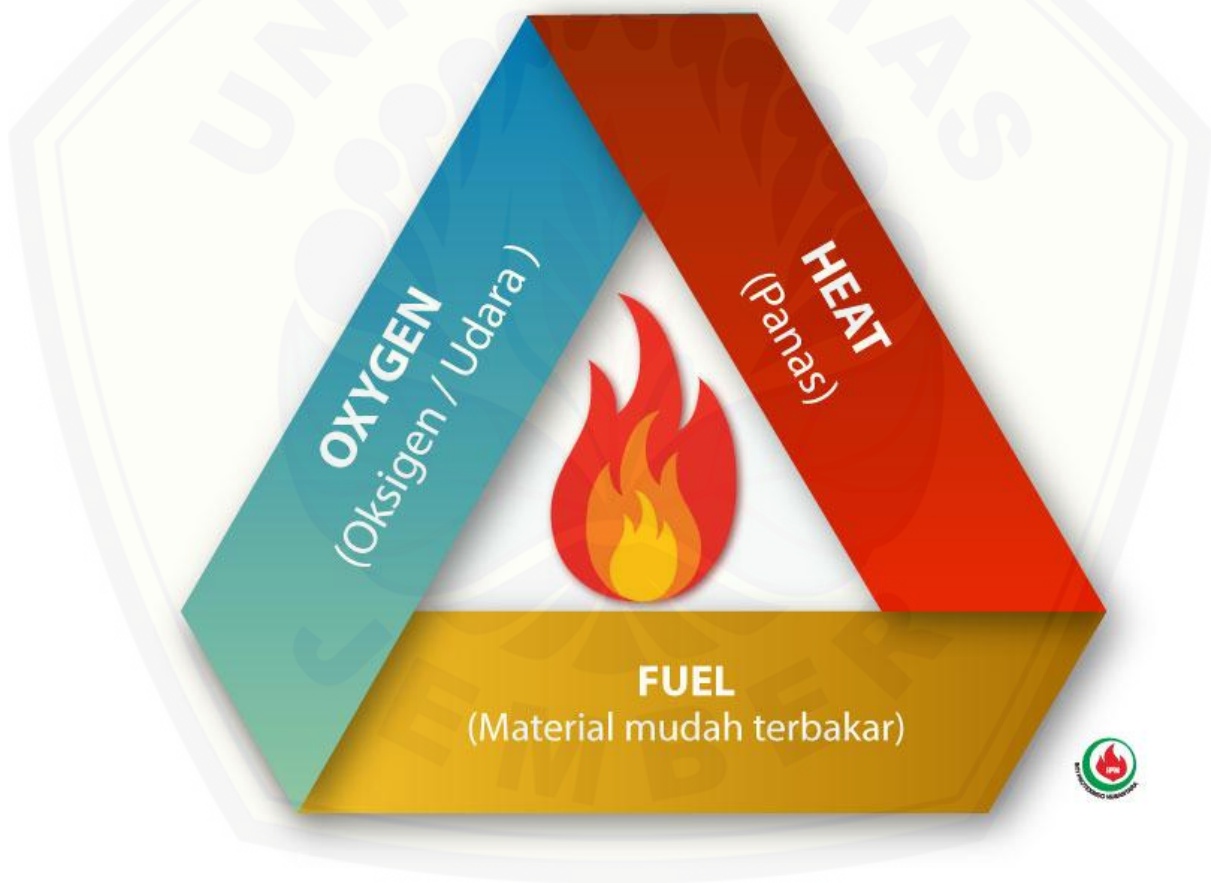
Kebakaran adalah api yang tidak terkendali artinya di luar kemampuan dan keinginan manusia. Api unggun misalnya, walaupun berkobar besar dan tinggi, belum disebut kebakaran karena masih dalam kendali dan diinginkan terjadinya. Api kompor juga belum disebut kebakaran karena bisa dikendalikan dan dimanfaatkan. Namun jika kompor bocor dan api berkobar, maka disebut kebakaran karena tidak diinginkan dan di luar kendali. Oleh karena itu api tersebut harus dipadamkan dengan segera (Ramli, 2010:16).

Api tidak terjadi begitu saja tetapi merupakan suatu proses kimiawi antara uap bahan bakar dengan oksigen dan bantuan panas. Teori ini dikenal sebagai segi tiga api (*Fire Triangle*). Menurut teori ini, kebakaran terjadi karena adanya 3 faktor yang menjadi unsur api yaitu:

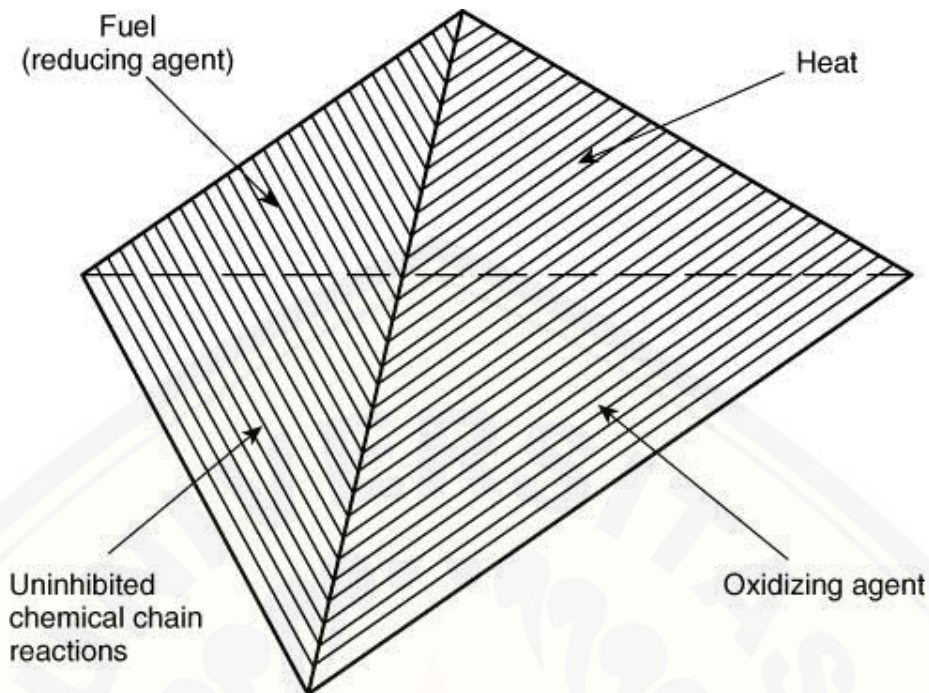
- a. bahan bakar (*fuel*),
- b. sumber panas (*heat*), dan
- c. Oksigen.

Kebakaran dapat terjadi jika ketiga unsur api tersebut saling bereaksi satu dengan yang lainnya. Tanpa adanya salah satu unsur tersebut, api tidak dapat terjadi. Bahan bakar (*fuel*), yaitu unsur bahan bakar baik padat, cair, atau gas

yang dapat terbakar dan bercampur dengan oksigen dari udara. Sumber panas (*heat*), yang menjadi pemicu kebakaran dengan energi yang cukup untuk menyalakan campuran antara bahan bakar dan oksigen dari udara. Tanpa adanya udara atau oksigen, maka proses kebakaran tidak dapat terjadi (lihat Gambar 2.1). Bahkan masih ada unsur keempat yang disebut reaksi berantai, karena tanpa adanya reaksi pembakaran maka api tidak akan hidup terus menerus. Keempat unsur api ini sering disebut juga *Fire Tetrahedron* (Ramli, 2010: 16-18). Ilustrasi *Fire Tetrahedron* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1 Segi tiga api (*Fire Triangle*)
(Sumber: http://ipnfire.com/wp-content/uploads/2017/01/fire-triangle-segitiga-api-colorful_inti-protexindo-nusantara.jpg)



Gambar 2.2 *Fire Tetrahedron*

(Sumber: <http://www.nfpa.org/~media/images/press-room/fire-tetrahedron.jpg?as=1&iar=1&la=en>)

Konsep unsur api inilah yang menjadi landasan dalam perkembangan ilmu kebakaran, landasan mengembangkan sarana dan teknik pemadaman serta merancang sistem proteksi yang baik. Seluruh peristiwa kebakaran selalu melibatkan unsur-unsur api ini. Api dapat terjadi jika ada sumber panas yang potensial untuk menyalakan bahan bakar yang telah bercampur dengan oksigen. Terdapat berbagai sumber penyalaan api yang dapat memicu terjadinya api antara lain:

- a. api terbuka, panas langsung dan permukaan panas, misalnya api rokok, setrika, benda panas, api dapur, tungku pembakaran dan bentuk api terbuka lainnya. Api rokok merupakan salah satu sumber kebakaran yang paling banyak terjadi di daerah perkotaan dan perumahan.
- b. Pengelasan dan pemotongan. Api dari kegiatan pengelasan berpotensi untuk menyalakan bahan mudah terbakar lainnya. Banyak kebakaran disulut oleh kegiatan pengelasan, misalnya saat melakukan perbaikan kapal atau mobil tangki.

- c. Percikan mekanis, yaitu sumber penyalaan yang berasal dari benturan logam dari alat-alat mekanis seperti palu besi, pemecah beton atau batu gerinda. Percikan juga dapat timbul dari benda jatuh yang menimpa batu atau beton.
- d. Energi kimia, yaitu sumber penyalaan yang berasal dari reaksi kimia misalnya reaksi antara *Phosphoric Sulfide* dengan udara atau oksigen. Besi *Sulfide* ini dapat timbul pada kerak tangki yang bekas berisi minyak mentah atau karat-karat yang menempel di dinding tangki.
- e. Energi listrik, yaitu sumber panas yang berasal dari energi listrik. Panas dari listrik dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu hubungan singkat dan beban lebih (*over load*). Hubungan singkat adalah terjadinya kontak antara muatan positif dan negatif. Beban lebih misalnya kabel untuk 12 ampere dialiri listrik 16 ampere, maka kabel dan isolasinya akan menjadi panas. Peralatan listrik juga bisa menimbulkan percikan api karena adanya loncatan arus listrik karena pemasangan tidak baik atau rusak.
- f. Kendaraan bermotor yang menggunakan busi atau listrik dapat menjadi sumber api yang dapat menyalakan bahan bakar. Banyak terjadi kebakaran, khususnya di lingkungan kilang minyak dan kimia akibat kendaraan yang sedang berjalan atau mesinnya dinyalakan. Sumber api dari kendaraan biasanya dapat timbul dari percikan bunga api yang keluar dari pipa buangan atau knalpot, percikan pada busi dan baterai serta bagian permukaan panas di dalam mesin atau ujung knalpot.
- g. Listrik statis, yaitu energi yang timbul akibat adanya muatan listrik statis misalnya timbul karena adanya beda potensial antara dua benda yang mengandung muatan listrik positif dan negatif yang mengakibatkan terjadinya loncatan bunga api listrik.
- h. Petir yang juga bersumber dari adanya perbedaan potensial di udara dapat mengakibatkan kebakaran. Banyak kasus kebakaran khususnya di industri minyak dan gas bumi yang bersumber dari sambaran petir (Ramli, 2010:18-21).

Bahan bakar (*fuel*) adalah segala sesuatu material baik dalam bentuk padat, cair atau gas yang dapat menyala atau menghasilkan penyalaan. Pemahaman

mengenai bahan bakar ini sangat penting dalam upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Perencanaan kebakaran dimulai dengan mengenal jenis bahan yang dapat terbakar dan kemudian dapat ditentukan bagaimana strategi penanggulangannya. Bahan yang dapat terbakar sangat beragam dan memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu, bahan yang dapat terbakar ini perlu dikelompokkan sehingga mudah dikenal. Bahan bakar menurut jenisnya dapat dikategorikan sebagai berikut:

a. Bahan bakar padat (*solid*)

Bahan yang bersifat padat (*solid*) seperti kayu, kertas, kain, rumput, plastik dan kapas.

b. Bahan bakar cair (*liquid*)

Bahan yang bersifat cairan seperti minyak, bahan kimia seperti *acetone*, spiritus, bahan cat.

c. Bahan bakar gas (*gas*)

Jenis bahan bakar berbentuk gas seperti gas LPG (*Liquified Petroleum Gas*), gas alam, *acetylene*, gas karbit dan lainnya.

Secara umum bahan-bahan ini dapat diklasifikasikan sebagai bahan dapat terbakar (*combustable material*) dan bahan mudah terbakar (*flammable material*). Pembagian ini didasarkan atas temperatur penyalanya masing-masing. Bahan *flammable* atau mudah menyala adalah bahan dengan suhu penyalan (*flash point*) di bawah $37,8^{\circ}\text{C}$ (derajat *Celcius*) dan bahan dapat terbakar (*combustable*) adalah bahan dengan suhu penyalan (*flash point*) di atas $37,8^{\circ}\text{C}$ (Ramli, 2010:38-39).

2.1.2 Struktur Api

Jika dilihat dari strukturnya, api terdiri dari 4 komponen yaitu gas, nyala, asap, dan energi panas. Pada bagian terbawah dekat sumbernya, api merupakan gas yang bereaksi dengan oksigen. Bahan yang terbakar dari suatu benda pada dasarnya dalam bentuk gas. Gas ini secara terus menerus terbentuk karena panas dan reaksi berantai selama kebakaran berlangsung. Kayu misalnya tidak mungkin langsung terbakar, tetapi terlebih dahulu membentuk partikel-partikel gas yang kemudian bereaksi dengan oksigen. Selanjutnya gas yang terbentuk ini akan

menimbulkan nyala (*flame*) yang kita lihat sebagai api. Nyala yang berwarna biru atau kemerahan tergantung sempurna atau tidaknya proses reaksi antara gas dan oksigen. Dari nyala ini akan dihasilkan asap (*smoke*) yaitu berupa hasil sisa pembakaran. Semakin sempurna pembakaran semakin sedikit asap yang terbentuk. Sebagai contoh nyala api LPG hampir tidak mengeluarkan asap, berbeda dengan kompor minyak tanah yang banyak mengeluarkan asap. Elemen keempat adalah energi panas yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran. Energi ini besarnya bervariasi mulai dari 100°C Sampai ribuan derajat tergantung intensitas kebakaran, jumlah bahan yang terbakar dan sifat kimianya (Ramli, 2010:22).

Elemen api ini selanjutnya dikembangkan untuk berbagai kebutuhan baik teknis maupun keilmuan. Dalam teknis, fenomena asap, sumber energi, dan nyala ini diperlukan dalam merancang bahan pemadam kebakaran serta teknik memadamkan api. Nyala dan asap juga digunakan dalam menciptakan detektor kebakaran untuk mendeteksi terjadinya api (Ramli, 2010:22).

2.1.3 Sebab Kebakaran

Kebakaran disebabkan oleh berbagai faktor, namun secara umum dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. Faktor manusia

Sebagian kebakaran disebabkan oleh faktor manusia yang kurang peduli terhadap keselamatan dan bahaya kebakaran sebagai contoh:

- 1) Merokok di sembarang tempat, termasuk sambil tiduran atau di dekat bahan yang mudah terbakar.
- 2) Menggunakan atau merusak instalasi listrik, penyambungan dengan cara tidak benar, atau mengganti sekering dengan kawat.
- 3) Melakukan pekerjaan yang berisiko menimbulkan kebakaran tanpa melakukan pengamanan yang memadai, misalnya mengelas bejana bekas berisi minyak atau bahan mudah terbakar lainnya.
- 4) Pekerjaan yang mengandung sumber gas dan api tanpa mengikuti persyaratan keselamatan misalnya mengoperasikan dan mengoplos tabung

gas LPG dengan cara tidak aman atau memasak menggunakan gas LPG secara tidak aman.

b. Faktor teknis

Kebakaran juga dapat disebabkan oleh faktor teknis khususnya kondisi tidak aman dan membahayakan sebagai contoh:

- 1) kondisi instalasi listrik yang sudah tua atau tidak standar,
- 2) peralatan masak tidak aman misalnya slang atau tabung LPG bocor, kompor tidak baik atau peralatan listrik yang rusak,
- 3) penempatan bahan mudah terbakar seperti minyak, gas atau kertas berdekatan dengan sumber api atau panas (Ramli, 2010:6-7).

2.1.4 Kerugian Kebakaran

Kebakaran menimbulkan kerugian baik terhadap manusia, aset maupun produktivitas antara lain sebagai berikut:

a. Kerugian jiwa

Kebakaran dapat menimbulkan korban jiwa baik yang terbakar langsung maupun sebagai dampak dari suatu kebakaran. Dari data-data di Daerah Khusus Ibukota (DKI), korban kebakaran meninggal rata-rata 25 orang pertahun. Namun data di *United State of America* (USA) jauh lebih tinggi yaitu mencapai rata-rata 3000 orang setiap tahun. Hal ini disebabkan kurangnya sistem data di Indonesia.

b. Kerugian materi

Dampak kebakaran juga menimbulkan kerugian materi yang sangat besar. Di DKI kerugian materi akibat kebakaran sepanjang tahun mencapai di atas 100 miliar rupiah, sedangkan di USA mencapai rata-rata US\$ 8 miliar setiap tahun. Angka kerugian ini adalah kerugian langsung yaitu nilai aset atau bangunan yang terbakar. Di balik itu, kerugian tidak langsung justru lebih tinggi, misalnya gangguan produksi, biaya pemulihan kebakaran, biaya sosial dan lainnya. Walaupun perusahaan telah mengasuransikan asetnya, namun kerugian akibat kebakaran tidak seluruhnya diganti oleh pihak asuransi.

c. Menurunnya produktivitas

Kebakaran juga mempengaruhi produktivitas nasional maupun keluarga. Jika terjadi kebakaran proses produksi akan terganggu bahkan terhenti secara total. Nilai kerugiannya akan sangat besar yang diperkirakan mencapai 5-50 kali kerugian langsung.

d. Gangguan bisnis

Menurunnya produktivitas dan kerusakan aset akibat kebakaran mengakibatkan gangguan bisnis yang sangat luas. Suatu pasar terbakar mengakibatkan kegiatan perdagangan akan terhenti total, arus barang terganggu dan semua kegiatan bisnis akan terhenti.

e. Kerugian sosial

Kebakaran juga menimbulkan dampak sosial yang luas. Dampak kebakaran mengakibatkan sekelompok masyarakat korban kebakaran akan kehilangan segala harta bendanya, menghancurkan kehidupannya dan mengakibatkan keluarga menderita (Ramli, 2010:5-6).

2.1.5 Klasifikasi Kebakaran

Secara kasat mata, api semuanya serupa, berwarna merah atau jingga dan menimbulkan panas yang bisa menghanguskan semua benda yang berdekatan. Namun dari segi ilmu kebakaran, api tidak sesederhana tersebut. Api juga bermacam-macam dilihat dari jenis bahan yang terbakar misalnya bahan padat, minyak, gas, bahan kimia, listrik atau logam. Karena itu para ahli mencoba mengklasifikasikan api sehingga mudah dikenal. Pemahaman mengenai klasifikasi kebakaran ini sangat membantu dan diperlukan dalam pengembangan bahan pemadam dan teknik pemadam kebakaran (Ramli, 2010:25).

Tujuan klasifikasi kebakaran adalah agar memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran. Klasifikasi kebakaran digunakan untuk memilih media (bahan) pemadam yang tepat dan sesuai bagi kelas kebakaran, sehingga usaha pencegahan dan pemadaman akan berdaya guna dan tepat guna (Ramli, 2010:26). Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-04/MEN/1980, tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat

Pemadam Api Ringan, dalam pasal 2 ayat 1 disebutkan bahwa kebakaran dapat digolongkan:

- a. kebakaran bahan padat kecuali logam (Golongan A);
- b. kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (Golongan B);
- c. kebakaran instalasi listrik bertegangan (Golongan C);
- d. kebakaran logam (Golongan D).

2.2 Pemadaman Kebakaran

2.2.1 Konsep Pemadaman

Sasaran utama dari upaya pencegahan kebakaran adalah untuk dapat mematikan atau memadamkan kebakaran jika terjadi. Memadamkan kebakaran bagi setengah orang mungkin dianggap sulit dan menakutkan, terutama jika api telah berkobar hebat dan menjulang ke angkasa, dengan asap serta nyala yang hebat. Namun bagi profesional pemadam kebakaran, yang telah memahami teori dan konsep api, maka upaya tersebut dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Prinsip dari pemadaman kebakaran adalah memutus mata rantai segi tiga api, misalnya dengan menghilangkan bahan bakar, membuang panas atau oksigen. Memadamkan kebakaran adalah upaya untuk mengendalikan atau mematikan api dengan cara merusak keseimbangan panas. Memadamkan atau mematikan api dapat dilakukan dengan beberapa teknik atau pendekatan yaitu:

- a. Mendinginkan api (*Cooling*)

Teknik pendinginan (*Cooling*) adalah teknik memadamkan kebakaran dengan cara mendinginkan atau menurunkan temperatur uap atau gas yang terbakar sampai ke bawah temperatur nyalanya. Jika panas tidak memadai, maka suatu bahan tidak akan mudah terbakar. Cara ini banyak dilakukan oleh petugas pemadam kebakaran dengan menggunakan semprotan air ke lokasi atau titik kebakaran sehingga api secara perlahan dapat berkurang dan mati. Semprotan air yang disiramkan ke tengah api akan mengakibatkan udara di sekitar api mendingin. Sebagian panas akan diserap oleh air yang kemudian berubah bentuk menjadi uap air yang akan mendinginkan api.

b. Menghilangkan oksigen (*Smothering*)

Dalam proses pembakaran, suatu bahan bakar membutuhkan oksigen yang cukup misalnya kayu akan mulai menyala pada permukaan bila kadar oksigen 4-5%, *Acetylene* memerlukan oksigen di bawah 5%, sedangkan gas dan uap hidrokarbon biasanya tidak akan terbakar bila kadar oksigen di bawah 15%. Sesuai dengan teori segitiga api, kebakaran dapat dihentikan dengan menghilangkan atau mengurangi suplai oksigen. Membatasi atau mengurangi oksigen dalam proses pembakaran dapat memadamkan api. Teknik ini disebut *Smothering*. Salah satu contoh ialah dengan memadamkan minyak yang terbakar di penggorengan/kuali dengan jalan menutup kuali tersebut dengan bahan pemisah. Pembatasan ini biasanya merupakan salah satu cara paling mudah untuk memadamkan api.

c. Menghilangkan bahan bakar (*Starvation*)

Api secara alamiah akan mati dengan sendirinya jika bahan yang dapat terbakar (*fuel*) sudah habis. Atas dasar ini, api dapat dikurangi dengan menghilangkan atau mengurangi jumlah bahan yang terbakar. Teknik ini disebut *Starvation*. Penghilangan bahan bakar untuk memadamkan api lebih efektif akan tetapi tidak selalu dapat dilakukan karena dalam praktiknya mungkin sulit, sebagai contoh: memindahkan bahan bakar dengan menutup atau membuka katup aliran bahan bakar, memompa minyak ke tempat lain, memindahkan bahan-bahan yang mudah terbakar.

d. Memutus reaksi berantai

Cara yang terakhir untuk memadamkan api adalah dengan mencegah terjadinya reaksi rantai di dalam proses pembakaran. Para ahli menemukan bahwa reaksi rantai bisa menghasilkan nyala api. Pada beberapa zat kimia mempunyai sifat memecah sehingga terjadi reaksi rantai oleh atom-atom yang dibutuhkan oleh nyala untuk tetap terbakar. Dengan tidak terjadinya reaksi atom-atom ini, maka nyala api akan padam (lihat Gambar 2.3) (Ramli, 2010:53-56).



Keterangan

CH₄ : Metana
O₂ : Oksigen
CO₂ : Karbon Dioksida
H₂O : Air
E : Energi

Gambar 2.3 Reaksi berantai (Sumber: Ramli, 2010)

2.2.2 Media Pemadaman

Kebakaran dapat dimatikan dengan menggunakan suatu bahan yang disebut media pemadam api. Semua bahan atau material yang dapat digunakan memadamkan api dapat disebut media pemadam. Namun media ini ada yang sesuai atau tepat digunakan untuk memadamkan api dan ada pula yang tidak boleh dipergunakan. Untuk itu diperlukan pengklasifikasian jenis kebakaran yang sesuai dengan media pemadamnya. Sebagai contoh, kebakaran kelas C atau kebakaran listrik tidak sesuai dipadamkan dengan air, karena akan menimbulkan bahaya tersengat listrik. Demikian pula kebakaran minyak yang tumpah tidak cocok dipadamkan dengan air, karena minyak akan mengapung di atas air sehingga api semakin menjalar ke sekitarnya (Ramli, 2010:57).

Media pemadam sangat beragam baik jenis maupun aplikasinya. Namun secara umum, media pemadam dapat dikelompokkan menurut jenisnya sebagai berikut:

- a. padat, seperti pasir, tanah, selimut api, tepung kering, tepung kimia;
- b. cair, seperti air, busa dan asam soda;
- c. gas, seperti CO₂, Nitrogen, dan Halon.

Dari berbagai jenis bahan atau media pemadam tersebut, yang banyak yang digunakan adalah media berikut ini:

a. Air

Air merupakan media pemadam tradisional dan dikenal luas di tengah masyarakat umum. Air sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dengan bahaya kebakaran. Jika terjadi kebakaran semua orang pasti akan mencari air dan menyemprot api dengan cepat. Air sangat baik digunakan untuk memadamkan kebakaran karena memiliki sifat mendinginkan, mudah didapat dalam jumlah banyak, murah, dapat dipancarkan dalam berbagai bentuk dengan menggunakan peralatan pemadam. Namun sebagai media pemadam, air juga memiliki kelemahan antara lain menghantar listrik (konduktor) sehingga tidak cocok digunakan memadamkan kebakaran listrik atau yang mengandung energi listrik. Hal ini sangat berbahaya bagi petugas yang melakukan pemadaman kebakaran.

b. Busa

Media pemadam yang populer di lingkungan perminyakan dan petrokimia adalah jenis busa (*foam*). Busa secara fisik mirip dengan buih sabun yang berisi gelembung udara ringan sehingga mudah mengapung di atas permukaan cairan. Dari bentuk fisik busa tersebut, maka busa sangat efektif untuk memadamkan kebakaran kelas A dan kelas B terutama bila permukaan yang terbakar luas, sehingga sulit bagi media pemadam lain untuk bisa menutup permukaan yang terbakar tersebut.

c. Tepung kering (*Dry Powder*)

d. Tepung kimia (*Dry Chemical*)

Media pemadam ini berupa campuran berbentuk bubuk yang terdiri dari berbagai unsur atau senyawa kimia berbentuk padat atau butiran halus seperti tepung. Bubuk ini hanya digunakan baik untuk Alat Pemadam Apir Ringan (APAR), peralatan bergerak seperti mobil pemadam, atau instalasi tetap. Jenis bahan dasar yang banyak digunakan untuk menghasilkan pemadaman yaitu Sodium Bikarbonat, Potasium Bikarbonat, Potasium Klorida, Urea-Potasium Bikarbonat, dan Mono Amonium Fosfat.

e. Gas CO₂

Bahan pemadam jenis karbon dioksida sudah dikenal sejak lama untuk memadamkan kebakaran, khususnya untuk kebakaran gas dan peralatan listrik. Jenis CO₂ yang digunakan biasanya dalam bentuk cair di dalam tabung bertekanan sekitan 80 atmosfer (atm). Ketika digunakan atau disemprotkan, cairan CO₂ akan berubah menjadi gas yang berperan memadamkan api. Sebagai media pemadam kebakaran CO₂ memiliki beberapa keunggulan antara lain:

- 1) Bersih, tidak meninggalkan jelaga di benda yang terbakar sehingga tidak merusak. Karena itu CO₂ sangat sesuai digunakan untuk peralatan yang mahal seperti mesin dan alat elektronik atau komputer.
- 2) Murah dan mudah didapat di pasaran karena banyak digunakan untuk berbagai keperluan misalnya sebagai bahan pendingin (es kering).
- 3) Dalam konsentrasi rendah tidak beracun sehingga relatif aman bagi manusia walaupun tidak dianjurkan digunakan di ruangan tertutup. Namun dalam konsentrasi tinggi juga berbahaya bagi pernapasan.
- 4) Sewaktu CO₂ cair berubah menjadi gas, maka dengan mudah dapat menyebar dan merembes keseluruh bagian api atau di sela-sela mesin dan peralatan yang terbakar.

f. Halon

Salah satu media pemadam yang populer namun menjadi kontroversial adalah jenis Halon. Bahan ini mirip dengan CO₂ karena disimpan dalam bentuk cair dan akan berubah menjadi uap atau gas jika disemprotkan ke api. Keunggulan utama adalah Halon memadamkan api dengan cara memutuskan rantai reaksi api. Seperti halnya dengan CO₂, Halon juga tergolong media pemadam yang bersih dan daya pemadamannya sangat tinggi dibandingkan dengan media pemadam lain. Namun kelemahan Halon adalah karena mengandung senyawa *Chloro Fluoro Carbon* (CFC) yang dianggap dapat merusak lapisan ozon di atmosfer (Ramli, 2010:57-76).

2.2.3 Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran bertujuan untuk mendeteksi dan memadamkan kebakaran sedini mungkin dengan menggunakan peralatan yang digerakkan secara manual atau otomatis. Sistem proteksi kebakaran dapat dikelompokkan atas dua bagian yaitu sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif. Sistem proteksi aktif adalah sarana proteksi kebakaran yang harus digerakkan dengan sesuatu untuk berfungsi memadamkan kebakaran. Sebagai contoh, hidran pemadam harus dioperasikan oleh personil untuk dapat menyemprotkan api. *Sprinkler* otomatis yang ada di gedung dan bangunan juga harus digerakkan oleh sistem otomatisnya untuk dapat bekerja jika terjadi kebakaran (Ramli, 2010: 79-80).

Sistem proteksi aktif dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. sistem deteksi dan alarm kebakaran

Sistem deteksi kebakaran menggunakan alat yang dinamakan detektor api (*fire detector*) yang terbagi menjadi tiga jenis yakni:

- 1) detektor asap;
- 2) detektor panas (detektor suhu tetap, suhu berubah, peningkatan suhu);
- 3) detektor nyala (detektor infra merah, *Ultra Violet*, foto elektris).

Sementara itu untuk sistem alarm kebakaran terbagi menjadi:

- 1) bel;
- 2) sirine;
- 3) *horn*;
- 4) pengeras suara (*Public address*).

b. Sistem air pemadam

Sistem air terdiri dari beberapa komponen utama yaitu:

- 1) sumber air dan penampung;
- 2) pompa pemadam kebakaran (*fire pump*);
- 3) sistem penyalur air pemadam (*fire water line*);
- 4) sistem hidran dan monitor;
- 5) selang pemadam dan *nozzle* (*fire hose and nozzle*);
- 6) penyembur air (*sprinkler* dan *sprayer*).

- c. Sistem pemadam kebakaran tetap
- d. Sistem pemadam kebakaran bergerak
Sistem pemadam bergerak terdiri atas :
 - 1) mobil pemadam kebakaran;
 - 2) monitor bergerak;
 - 3) APAR bergerak (berat lebih dari 10 kg).
- e. Sistem pemadam kebakaran ringan (APAR)

Sementara itu sistem proteksi pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang menjadi kesatuan (*inherent*) atau bagian dari suatu rancangan atau benda. Sebagai contoh, dinding kedap api merupakan bagian dari struktur bangunan untuk meningkatkan ketahanan terhadap kebakaran. Sistem isolasi pada tangki dimaksudkan untuk meningkatkan ketahanannya terhadap kebakaran, isolasi ini sudah menjadi satu kesatuan dengan konstruksi tangki (Ramli, 2010:81-116).

2.3 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

APAR adalah alat pemadam yang bisa diangkut, diangkat, dan dioperasikan oleh satu orang. APAR pertama kali dikenal pada tahun 1723 di Inggris yang diciptakan oleh Ambrose Godfrey, seorang ahli kimia. Alat pertama ini menggunakan sejenis cairan yang mengandung bubuk peledak yang dihubungkan dengan sistem busi sebagai pemantik sehingga terjadi ledakan yang menyemburkan cairan. Alat ini sudah mulai digunakan dalam peristiwa kebakaran yang menimpa London tahun 1729. APAR modern ditemukan oleh seorang kapten Inggris bernama George William Manby tahun 1818 yang berupa tabung tembaga berisi 3 galon senyawa potassium karbonat yang ditekan dengan udara (Ramli, 2010:102).

Desain dan bentuk suatu APAR ada berbagai macam, demikian juga bahan yang digunakan untuk pembuat tabung. Suatu APAR terdiri dari beberapa komponen utama sebagai berikut:

- a. bagian badan, yang terbuat dari berbagai jenis bahan sesuai dengan pabrik pembuatnya, antara lain metal, komposit;

- b. pin pengaman, yang berfungsi untuk menahan katup agar tidak terbuka tanpa sengaja;
- c. pegangan, sebagai pegangan untuk mengangkat dan melakukan pemadaman api;
- d. petunjuk tekanan (manometer), untuk mengetahui tekanan di dalam tabung (khusus untuk jenis tabung bertekanan);
- e. label, yang biasanya memuat keterangan mengenai isi APAR, *rating*, dan kelas kebakaran;
- f. slang (*hose*), berfungsi untuk menyalurkan bahan pemadam yang ada di dalam tabung;
- g. *nozzle*, yaitu ujung penyemprot bahan pemadam (Ramli,2010:108-109).

APAR dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan C. kandungan bahan dalam peralatan ini ada yang dari bahan kimia kering, *foam* (busa), dan CO₂, sedangkan untuk halon tidak diperbolehkan digunakan di Indonesia. Secara garis besar, fungsi dari APAR ini yaitu untuk memadamkan api saat akan terjadinya kebakaran/mencegah kebakaran, untuk memadamkan kebakaran kecil, dan sebagai alat bantu untuk menyelamatkan diri saat kebakaran (Kurniawati, 2013:78). APAR berfungsi untuk menyelimuti benda terbakar dari oksigen di sekitar bahan terbakar sehingga suplai oksigen terhenti (Sucipto, 2014:139).

APAR jenis tertentu bukan merupakan pemadam untuk segala jenis kebakaran, oleh karena itu sebelum menggunakan APAR perlu diidentifikasi jenis bahan yang terbakar (Sucipto, 2014:140). Perlu diketahui jenis media yang tepat untuk menangani jenis kebakaran tertentu, misalnya untuk ruangan yang berisi peralatan alat elektronik, lebih baik menggunakan media pemadam api yang berbahan gas atau debu (*powder*), jangan sampai menggunakan air, buih, ataupun busa (*foam*) karena cairan akan dapat mengakibatkan hubungan singkat (konsleting) dan kerusakan pada peralatan elektronik (Kurniawati, 2013:82). Pemilihan bahan atau media pemadam api yang tepat berdasarkan kelas kebakaran dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pemilihan bahan atau media pemadam api

Kelas	Jenis Kebakaran	Media Pemadam				
		Tipe Basah		Tipe Kering		
		Air	Busa	Powder	CO ₂	Clean Agent
A	bahan padat, kecuali logam	√√√	√	√√	√	√√√
B	bahan cair dan gas	xxx	√√√	√√	√√	√√√
C	peralatan listrik bertegangan	xxx		√√	√√	√√√
D	Logam	xxx	xxx	khusus	x	xxx

Sumber: Kurniawati (2013)

- √√√ : sangat efektif
 √√ : dapat digunakan
 √ : kurang tepat
 xxx : berbahaya
 xx : merusak
 x : tidak tepat

2.3.1 Jenis-jenis APAR

APAR ada berbagai jenis sejalan dengan perkembangan teknologi dalam bidang kebakaran. Secara garis besar, APAR dapat dibedakan menurut jenis konstruksi dan sistem penggerakannya dan menurut isi atau media pemadamnya. Dilihat dari jenis atau sistem penggerakannya, APAR dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- APAR bertekanan (*pressurized*), yaitu jenis APAR yang ada di dalamnya sudah diberi tekanan dengan menggunakan gas yang berfungsi untuk menekan media pemadam agar keluar dari tabung. APAR jenis ini dirancang untuk jenis tepung kering atau jenis air. Gas yang digunakan biasanya nitrogen yang bersifat iner dan tidak merusak bahan. Alat ini dilengkapi dengan meteran untuk mengetahui tekanan di dalam tabung.
- APAR dengan tabung penekan (*cartridge*). Di dalam tabung APAR ini terdapat tabung baja kecil yang disebut *cartridge* berisi gas CO₂ bertekanan tinggi. Pada waktu dioperasikan, gas dari tabung ini akan terbuka sehingga gas memasuki tabung dan menekan media pemadam sehingga keluar dari tabung. Jenis ini digunakan pada APAR berisi tepung kering (*dry chemical*).

Pada jenis tertentu, cartridge ditempatkan di luar tabung pemadam sehingga lebih mudah diganti dan diperiksa (Ramli, 2010:109-110).

Sementara itu dilihat dari media pemadamnya, jenis-jenis alat pemadam kebakaran dapat dibedakan atas alat pemadam kebakaran jenis air, alat pemadam kebakaran jenis debu kering, alat pemadam kebakaran jenis gas, dan alat pemadam kebakaran jenis buih dan busa (Lihat Gambar 2.4).



Gambar 2.4 Jenis-jenis APAR

(Sumber: <http://www.fireproofuk.co.uk/uploadedfiles/fire-extinguishers1.jpg>)

a. Alat pemadam kebakaran jenis air

Alat pemadam kebakaran jenis ini terdiri atas air biasa. Umumnya terdiri dari air bervolume sekitar 9 liter dengan jarak semprotan dapat mencapai 20 – 25 inci selama 60 – 120 detik. Kelebihan alat pemadam kebakaran jenis air (*portable*) ini yaitu:

- 1) sangat efektif untuk memadamkan kebakaran kelas A;
- 2) mudah dikendalikan;
- 3) dapat digunakan untuk memadamkan api pada awal kebakaran;
- 4) merupakan zat cair yang tidak berbahaya.

Namun selain memiliki kelebihan di atas, alat pemadam kebakaran jenis ini juga memiliki kelemahan, diantaranya:

- 1) hanya dapat digunakan sekali saja;
 - 2) tidak cocok untuk memadamkan jenis kebakaran yang terjadi pada zat cair atau gas, peralatan elektronik, serta kebakaran unsur logam (kelas B, C dan D);
 - 3) tidak dapat diletakkan di tempat yang suhunya dingin karena dapat membeku;
 - 4) tidak dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran besar.
- b. Alat pemadam kebakaran jenis debu kering (*powder*)

Alat pemadam kebakaran jenis ini terdiri atas sodium bikarbonat (97%), magnesium steaote (1.5%), magnesium karbonat (1%), dan trikalsium karbonat (0,5%). Jarak semprotan untuk pemadam kebakaran jenis ini dapat mencapai 15 – 20 inci dengan waktu semprotan hingga 2 menit. Adapun kelebihan alat pemadam kebakaran jenis debu kering ini antara lain:

- 1) mudah dikendalikan;
- 2) dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A, B, dan C;
- 3) pemadamannya lebih efektif jika dibandingkan dengan alat pemadam kebakaran jenis CO₂ dan BCF (*Bromochlorodifluoromethane*);
- 4) semprotannya menggunakan *release handle*.

Sementara itu kekurangan alat pemadam kebakaran jenis debu kering (*powder*), antara lain:

- 1) hanya dapat digunakan sekali;
- 2) debunya dapat merusak bahan-bahan tertentu, seperti mesin motor dan bahan makanan;
- 3) tidak dapat memadamkan kebakaran untuk unsur logam;
- 4) tidak dapat diletakkan di tempat yang suhunya tinggi karena dapat membeku.

c. Alat pemadam kebakaran jenis gas

Alat pemadam kebakaran jenis ini terdiri atas cairan CO₂ dan BCF dalam tekanan dan berukuran berat 2 – 5 lbs. Jarak semprotnya bisa mencapai 8 – 12 inci dengan waktu semprotan hanya 8 – 30 detik. Adapun kelebihan alat pemadam kebakaran jenis ini, yaitu:

- 1) Dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas B dan C dengan cukup efektif;
- 2) mudah dikendalikan;
- 3) dapat digunakan untuk memadamkan pada awal kebakaran dengan efektif;
- 4) gas bersifat bersih sehingga tidak memperbesar kebakaran;
- 5) gas tidak mengalirkan listrik;
- 6) dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran pada tempat-tempat yang mempunyai permukaan kecil.

Namun selain memiliki kelebihan di atas, alat pemadam kebakaran jenis ini juga memiliki kelemahan, di antaranya:

- 1) hanya dapat digunakan sekali;
- 2) berat tabung tidak sepadan dengan berat gas (tabung dengan berat 5,3 kg hanya mampu menampung gas dengan berat 2,2 kg);
- 3) kandungan gas tidak dapat dilihat sehingga perlu ditimbang secara berkala untuk menghindari kekurangan gas hingga 10%;
- 4) kurang tepat untuk memadamkan jenis kebakaran kelas A dan tidak dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas D;
- 5) tidak dapat digunakan untuk memadamkan kebakaran yang sudah besar.

d. Alat pemadam kebakaran jenis buih atau busa (*foam*)

Alat pemadam kebakaran jenis ini cocok untuk memadamkan kebakaran kelas B karena bisa berfungsi untuk menurunkan suhu di bawah suhu api (mendinginkan). Alat ini biasanya terdiri atas dua tabung, yaitu tabung dalam (aluminium sulfat) dan tabung luar (natrium bikarbonat). Jarak

semprotan alat ini berkisar antara 20 inci dengan lama semprotan 30 – 90 detik. Kelebihan alat ini yaitu:

- 1) mudah dikendalikan;
- 2) buih atau busa padat menutup permukaan cair dan menyekat oksigen sehingga dapat mengurangi kebakaran;
- 3) tidak terganggu oleh tiupan angin;
- 4) dapat digunakan untuk memadamkan api pada awal kebakaran secara efektif.

Sementara itu untuk kelemahan alat pemadam kebakaran jenis buih atau busa (*foam*) ini, antara lain:

- 1) hanya dapat digunakan sekali;
- 2) kurang tepat untuk memadamkan jenis kebakaran kelas A serta tidak dapat memadamkan jenis kebakaran kelas C dan D;
- 3) apabila pencampuran bahan kimianya tidak sempurna, buih tidak dapat memadamkan kebakaran dengan efektif;
- 4) tidak sesuai jika digunakan bersamaan dengan alat pemadam kebakaran jenis *dry powder* karena powder akan memecahkan buih (Kurniawati, 2013:83-86).

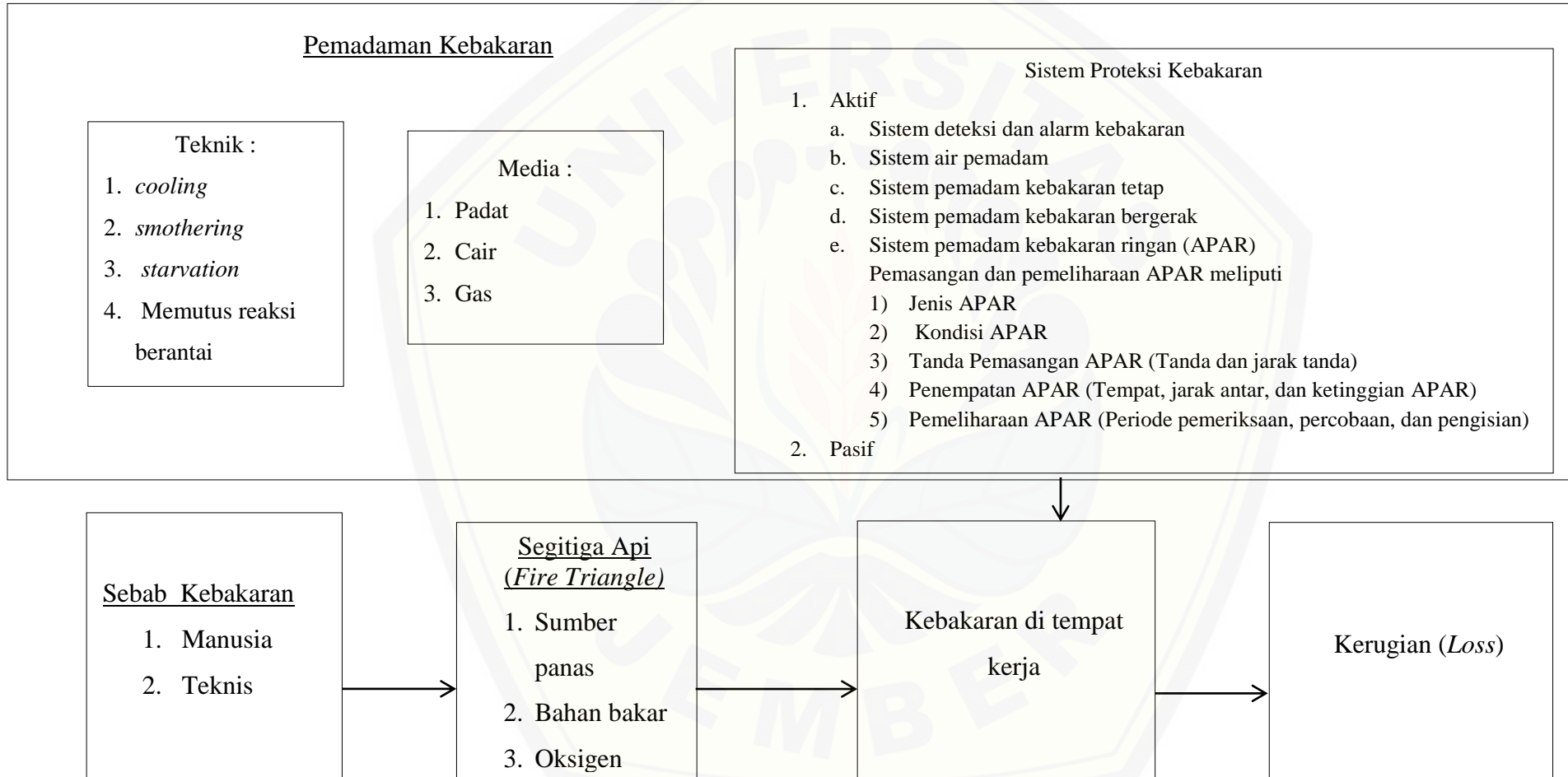
2.3.2 Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR

Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 3 Mengenai Syarat-Syarat Keselamatan Kerja menyebutkan bahwa perusahaan harus mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran serta menyediakan jalan untuk menyelamatkan diri pada waktu kebakaran. Selain itu Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung menyebutkan bahwa setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan keselamatan bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir. Dalam Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung disebutkan bahwa salah satu bentuk pengamanan terhadap bahaya kebakaran adalah dengan

pemasangan pemadam api ringan. Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di tempat kerja harus mengacu pada Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan agar pemasangan APAR tersebut memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja. Adapun isi dari Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan dapat dilihat pada Lampiran C.

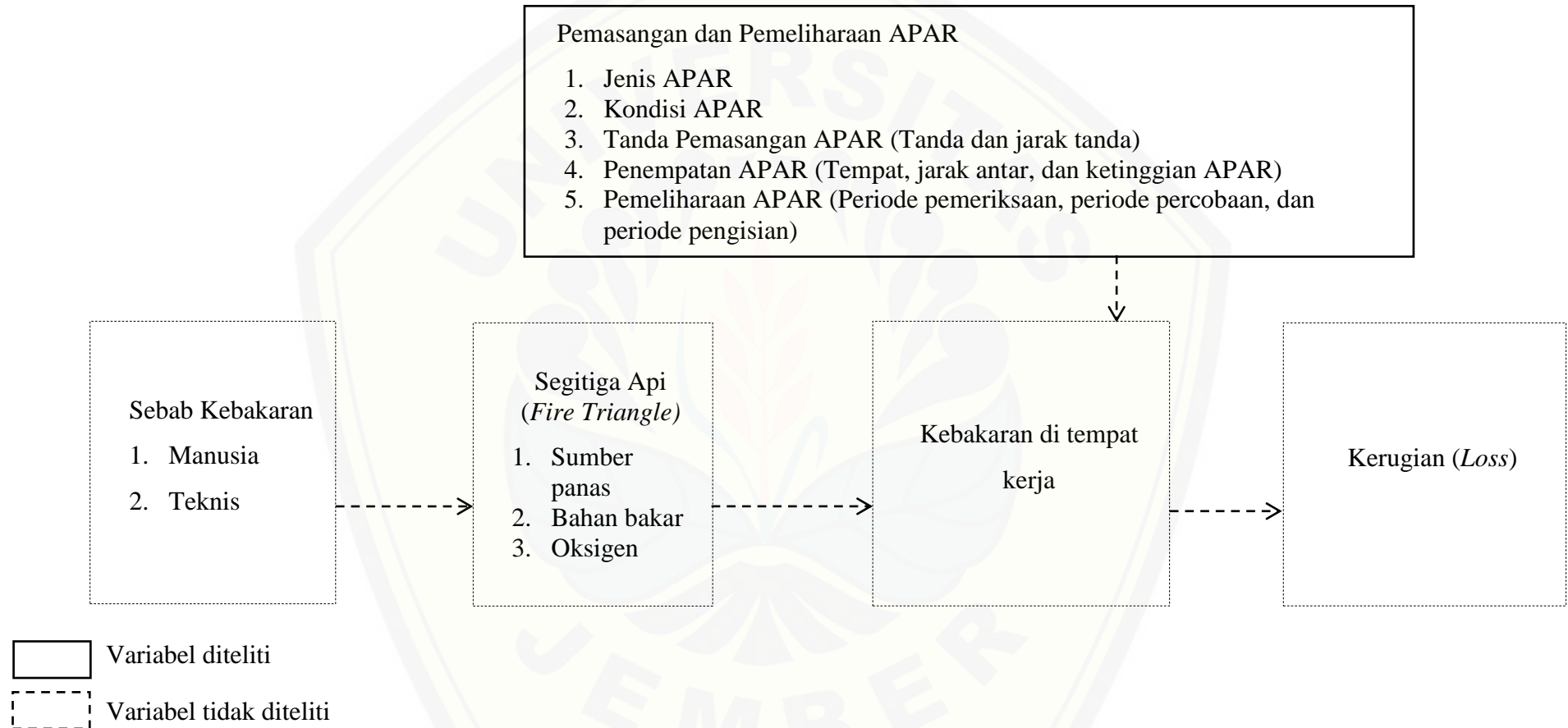


2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka teori berdasarkan modifikasi Ramli (2010) dan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka konsep penelitian

Berdasarkan *Fire Triangle Theory* atau teori segitiga api, kebakaran di tempat kerja dapat terjadi jika panas, bahan bakar, dan oksigen yang ada di tempat kerja saling bereaksi antara satu dengan yang lain. Dalam Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 disebutkan bahwa dalam rangka untuk menyiapiagakan pemberantasan pada mula terjadinya kebakaran, maka setiap alat pemadam api ringan harus memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja sehingga kebakaran dapat dicegah atau dipadamkan dan kerugian (*loss*) akibat kebakaran dapat ditekan hingga seminimal mungkin. Penelitian ini hanya berfokus pada variabel pemasangan dan pemeliharaan APAR yang terdiri dari jenis APAR, kondisi APAR, tanda pemasangan APAR (tanda dan jarak tanda), penempatan APAR (tempat, jarak antar, dan ketinggian APAR), dan pemeliharaan APAR (periode pemeriksaan, periode percobaan, dan periode pengisian). Sementara itu untuk segitiga api (*Fire Triangle*), kebakaran di tempat kerja dan kerugian (*loss*) tidak diteliti dalam penelitian ini karena keterbatasan kemampuan dan waktu yang dimiliki oleh peneliti.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif bertujuan membuat deskripsi tentang suatu keadaan secara obyektif dan dilakukan terhadap sekumpulan obyek yang biasanya cukup banyak dalam jangka waktu tertentu. Selain itu penelitian deskriptif juga bertujuan membuat penilaian terhadap suatu kondisi dan penyelenggaraan suatu program di masa sekarang (Notoatmodjo, 2010:35-36). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kesesuaian pemasangan dan pemeliharaan APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai dengan April 2017.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:80). Populasi dalam penelitian ini adalah semua APAR yang ada di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember yang berjumlah 21 unit.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah atau karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut dan teknik pengambilan sampel tersebut dinamakan teknik *sampling* (Sugiyono, 2010:81). Menurut Sarwono (2011:85), apabila diketahui jumlah populasi kecil misalnya 100 atau kurang dari 100 sebaiknya seluruh populasi tersebut digunakan sebagai sampel, teknik ini dinamakan teknik sensus. Berdasarkan pendapat tersebut yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh APAR yang ada di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember, yakni berjumlah 21 unit.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan suatu definisi yang diberikan kepada variabel atau konstruk dengan cara memberikan arti atau menspesifikasikan kegiatan ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstruk atau variabel tersebut (Nazir, 2009:126). Adapun definisi operasional dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Definisi operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengumpulan Data
1	Jenis APAR	Kesesuaian jenis APAR yang dipasang dengan penggolongan kebakaran	a. Sesuai. Dikatakan sesuai jika jenis APAR yang dipasang sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 (Lihat Lampiran D). b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai jika jenis APAR yang dipasang tidak sesuai dengan ketentuan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 (Lihat Lampiran D)	Observasi dengan lembar observasi

(Permenakertrans No.:

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengumpulan Data
			PER.04/MEN/1980, 1980)	
2	Kondisi APAR	Keadaan keseluruhan fisik APAR yang dinilai secara visual	<p>a. Baik. Dikatakan baik apabila tabung tidak berlubang atau cacat karena karat, APAR masih berisi, tabung masih memiliki tekanan, <i>handle</i> dalam keadaan baik, label dalam keadaan baik, mulut pancar tidak tersumbat, dan pipa pancar tidak retak.</p> <p>b. Kurang baik. Dikatakan kurang baik apabila tabung berlubang atau cacat karena karat, APAR tidak berisi, tabung tidak memiliki tekanan atau tekanan berkurang, <i>handle</i> dalam keadaan rusak, label dalam keadaan rusak, mulut pancar tersumbat, dan atau pipa pancar retak</p> <p>(Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 1980)</p>	Observasi dengan lembar observasi
3	Tanda Pemasangan APAR			Observasi dan pengukuran
	a. Tanda	Simbol atau gambar dan tulisan yang menunjukkan dipasangnya APAR pada suatu tempat	<p>a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila tanda pemasangan APAR yang terpasang sesuai dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 (Lihat Lapidan E)</p> <p>b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila tidak terpasang tanda pemasangan APAR atau terpasang</p>	Observasi dengan lembar observasi

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengumpulan Data
			namun tidak sesuai dengan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 (Lihat Lampiran E)	
			(Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 1980)	
	b. Jarak tanda	Angka yang menunjukkan tinggi antara tanda pemasangan APAR dengan lantai	<p>a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila jarak tanda pemasangan APAR = 125 cm</p> <p>b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila jarak tanda pemasangan APAR \neq 125 cm</p>	Pengukuran dengan meteran saku
			(Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 1980)	
4	Penempatan APAR			Observasi dan pengukuran
	a. Tempat APAR	Media dimana APAR dipasang	<p>a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila APAR ditempatkan di dinding atau di lemari</p> <p>b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila APAR ditempatkan bukan di dinding atau di lemari</p>	Observasi dengan lembar observasi
			(Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 1980)	
	b. Jarak antar APAR	Angka yang menunjukkan panjang antara satu APAR atau satu kelompok APAR dengan APAR atau	Jarak antar APAR dalam meter	Pengukuran dengan meteran gulung

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengumpulan Data
		kelompok APAR yang lain dalam satuan meter.		
	c. Ketinggian APAR	Angka yang menunjukkan jarak antara bagian paling atas APAR dengan permukaan lantai dalam satuan centimeter	Ketinggian APAR dalam satuan centimeter	Pengukuran dengan meteran saku
5	Pemeliharaan APAR			
	a. Periode pemeriksaan	Angka yang menunjukkan frekuensi pemeriksaan APAR dalam setahun	a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila pemeriksaan dilakukan 2 kali dalam setahun, yakni pemeriksaan jangka 6 bulan dan 12 bulan b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila pemeriksaan dilakukan tidak 2 kali dalam setahun	Dokumentasi
	b. Periode percobaan	Angka yang menunjukkan waktu dan frekuensi dicobanya APAR secara berkala	a. Sesuai. Dikatakan sesuai apabila percobaan dilakukan ≤ 5 tahun sekali b. Tidak sesuai. Dikatakan tidak sesuai apabila tidak dilakukan percobaan atau dilakukan percobaan > 5	Observasi dengan lembar observasi

(Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 1980)

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengumpulan Data
			tahun sekali (Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 1980)	
c.	Periode pengisian	Angka yang menunjukkan waktu untuk melakukan sekali pengisian kembali APAR secara berkala disesuaikan dengan jenis APAR dalam satuan tahun. Pengisian dilakukan untuk APAR jenis asam soda, busa, bahan kimia, diisi setahun sekali; untuk jenis cairan busa yang dicampur lebih dahulu diisi 2 (dua) tahun sekali; untuk jenis tabung gas <i>hydrocarbon</i> berhalogen, tabung diisi 3 (tiga) tahun sekali, sedangkan jenis lainnya diisi	a. Sesuai. b. Tidak sesuai. (Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980, 1980)	Observasi dengan lembar observasi

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengumpulan Data
		selambat-lambatnya 5 (lima) tahun, serta dilengkapi dengan catatan tanggal, bulan, tahun pengisian di badan APAR.		

3.5 Sumber Data

3.5.1 Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau obyek penelitian (Bungin, 2005:122). Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilaksanakan dengan observasi dan pengukuran pada APAR di lapangan. Data primer pada penelitian ini adalah hasil observasi dan pengukuran terhadap APAR.

3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data yang kedua atau sumber dari data yang kita butuhkan (Bungin, 2005:122). Data sekunder adalah data primer yang diperoleh dari pihak lain atau data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pengumpul data primer atau oleh pihak lain yang pada umumnya disajikan dalam bentuk tabel atau diagram. Data sekunder dapat juga berupa data yang diperoleh dari buku literatur, arsip, dan dokumen yang dimiliki oleh instansi bersangkutan atau media yang lain (Sugiyono, 2011:156). Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari studi dokumentasi catatan atau dokumen yang ada di PTPN X Kebun Kertosari di Kabupaten Jember seperti catatan hasil inspeksi pemeriksaan APAR.

3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

a. Pengamatan (observasi)

Pengamatan (observasi) adalah suatu prosedur berencana, yang antara lain meliputi melihat, mendengar, dan mencatat sejumlah dan taraf aktivitas tertentu dan situasi tertentu yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo, 2010:131). Jenis observasi dalam penelitian ini adalah observasi sistematis. Observasi sistematis merupakan observasi yang memiliki kerangka atau struktur yang jelas, di mana di dalamnya berisikan faktor yang diperlukan, dan sudah dikelompokkan ke dalam kategori-kategori (Notoatmojo, 2012:134). Observasi ini dilakukan untuk mengetahui jenis, kondisi, tanda pemasangan, periode percobaan dan pengisian APAR di PTPN X Kebun Kertosari di Kabupaten Jember.

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan kegiatan mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2010:274). Pada penelitian ini yang menjadi obyek dokumentasi adalah lembar hasil pemeriksaan APAR.

c. Pengukuran

Metode pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengukuran jarak tanda, antar dan penempatan APAR.

3.6.2 Instrumen Pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang digunakan untuk membantu peneliti memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2010:192). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar *checklist*, dibantu dengan alat tulis, meteran saku, meteran gulung dan kamera dari telepon genggam.

3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data

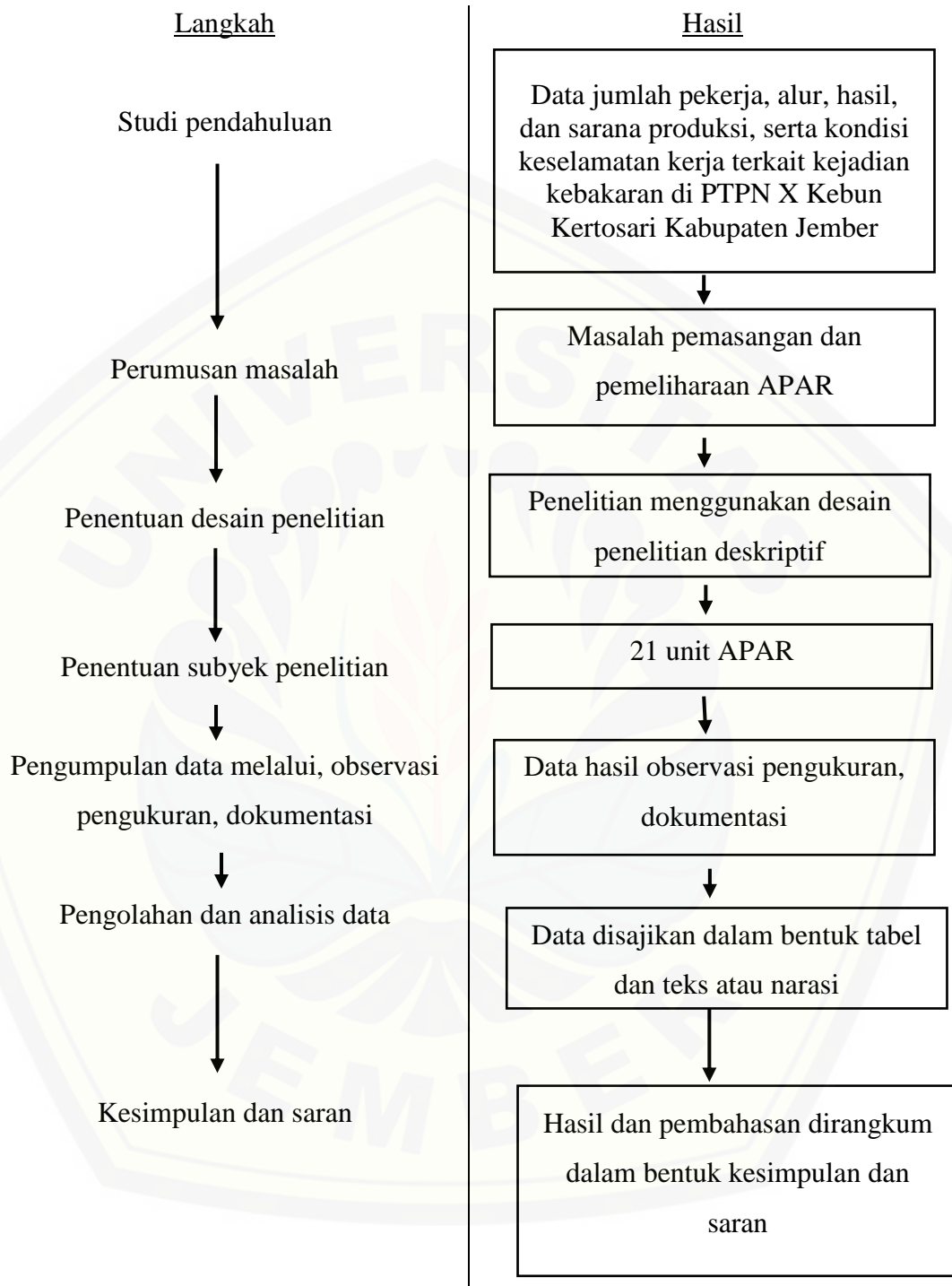
3.7.1 Teknik Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam menginformasikan hasil penelitian yang sudah dilakukan. Penyajian data merupakan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan laporan hasil penelitian agar laporan dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan kemudian ditarik kesimpulan sehingga dapat menggambarkan hasil penelitian (Notoatmodjo, 2010:194). Teknik penyajian data dalam penelitian ini berupa teks atau narasi dan tabel.

3.7.2 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sistesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2012:89). Analisis data dalam penelitian ini dengan membandingkan kondisi nyata dari objek yang diteliti dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.:PER.04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember diperoleh kesimpulan:

- a. Jenis APAR yang ada di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember telah sesuai dengan ketentuan dalam Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Seluruh APAR yang ada di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember berjenis *powder*.
- b. Kondisi APAR yang ada di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember sebagian besar dalam keadaan baik, akan tetapi masih terdapat APAR dalam kondisi kurang baik.
- c. Tanda dan jarak tanda pemasangan APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember seluruhnya tidak sesuai dengan ketentuan dalam Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- d. Tempat APAR telah sesuai dengan ketentuan dalam Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, sedangkan jarak antar APAR dan ketinggian APAR masih belum sesuai dengan ketentuan dalam Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- e. Pemeliharaan APAR di PTPN X Kebun Kertosari Kabupaten Jember tidak sesuai dengan ketentuan dalam Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Perusahaan

- a. Memperbaiki bagian APAR yang dalam kondisi kurang baik atau mengganti dengan komponen atau APAR yang baru.
- b. Memasang tanda pemasangan APAR sesuai dengan tanda yang ada pada lampiran dari Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, dengan jarak 125 cm dari permukaan lantai.
- c. Menambah jumlah APAR sehingga jarak antar APAR dapat diatur hingga tidak lebih dari 15 m, serta menempatkannya dengan sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 m dari permukaan lantai kecuali jenis CO₂ dan tepung kering (*dry chemical*) dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar alat pemadam api ringan tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai.
- d. Melakukan pemeliharaan terhadap APAR, baik melalui pemeriksaan berkala 2 kali dalam setahun (jangka 6 bulan dan 12 bulan), melalui percobaan tekan secara berkala dengan jangka waktu tidak lebih dari 5 tahun sekali, dan melakukan pengisian sesuai masa kedaluwarsanya.
- e. Melakukan audit internal terhadap pemenuhan syarat-syarat keselamatan kerja di perusahaan.

5.2.2 Bagi Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Jember

Perlu adanya pengawasan terhadap penerapan Permenakertrans No.: PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di perusahaan dan penindakan bagi yang tidak menerapkannya.

5.2.3 Bagi Penelitian Selanjutnya

Bagi peneliti lain diharapkan adanya penambahan variabel lain dari sistem proteksi kebakaran, baik aktif maupun pasif seperti instalasi alarm kebakaran otomatis atau menghitung jumlah kebutuhan *means of escape* (sarana

penyelamatan diri) dalam sebuah perusahaan serta dalam lingkup industri yang memiliki klasifikasi kebakaran tingkat berat seperti pabrik kimia dengan kemudahan terbakar tinggi atau pabrik kembang api.



DAFTAR PUSTAKA

- Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Azwar, A. 2010. *Pengantar Administrasi Kesehatan Edisi Ketiga*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2016. *Data Pantauan Bencana*. [serial on line] <http://geospasial.bnpb.go.id> [9 Agustus 2016].
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jawa Timur. 2016. *Laporan Rekapitulasi Bulanan PUSDALOPS PB BPBD Provinsi Jawa Timur*. Sidoarjo: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jawa Timur.
- Badan Standar Nasional. 2000. *SNI 03-3985-2000 Tentang Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standar Nasional.
- Bungin, B. 2005. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Prenada Media.
- Clarion. 2013. *New OSHA/ANSI Safety Sign Systems For Today's Workplaces: A Clarion Implementation Guide*. [serial on line] http://www.ishn.com/ext/resources/Resources/white-papers/Clarion_ISHN_Whitepaper.pdf [7 Juni 2017]
- Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Energi Sumber Daya Mineral Kabupaten Jember. 2015. *Realisasi Investasi Daerah Kabupaten Jember 2015*. Jember: Dinas Perindustrian, Perdagangan Dan Energi Sumber Daya Mineral Kabupaten Jember.
- Fire Proof UK. 2017. *Fire Extinguishers* [serial on line] <http://www.fireproofuk.co.uk/uploadedfiles/fire-extinguishers1.jpg> [19 Januari 2017]
- Gusti Sakti Mandiri. 2017. *Mengenal tentang Pengujian Hidrostatik (Hydrostatic Test)*. [serial on line] <http://www.gustisaktimandiri.com/mengenal-tentang-pengujian-hidrostatik-hydrostatic-test> [8 Juni 2017]

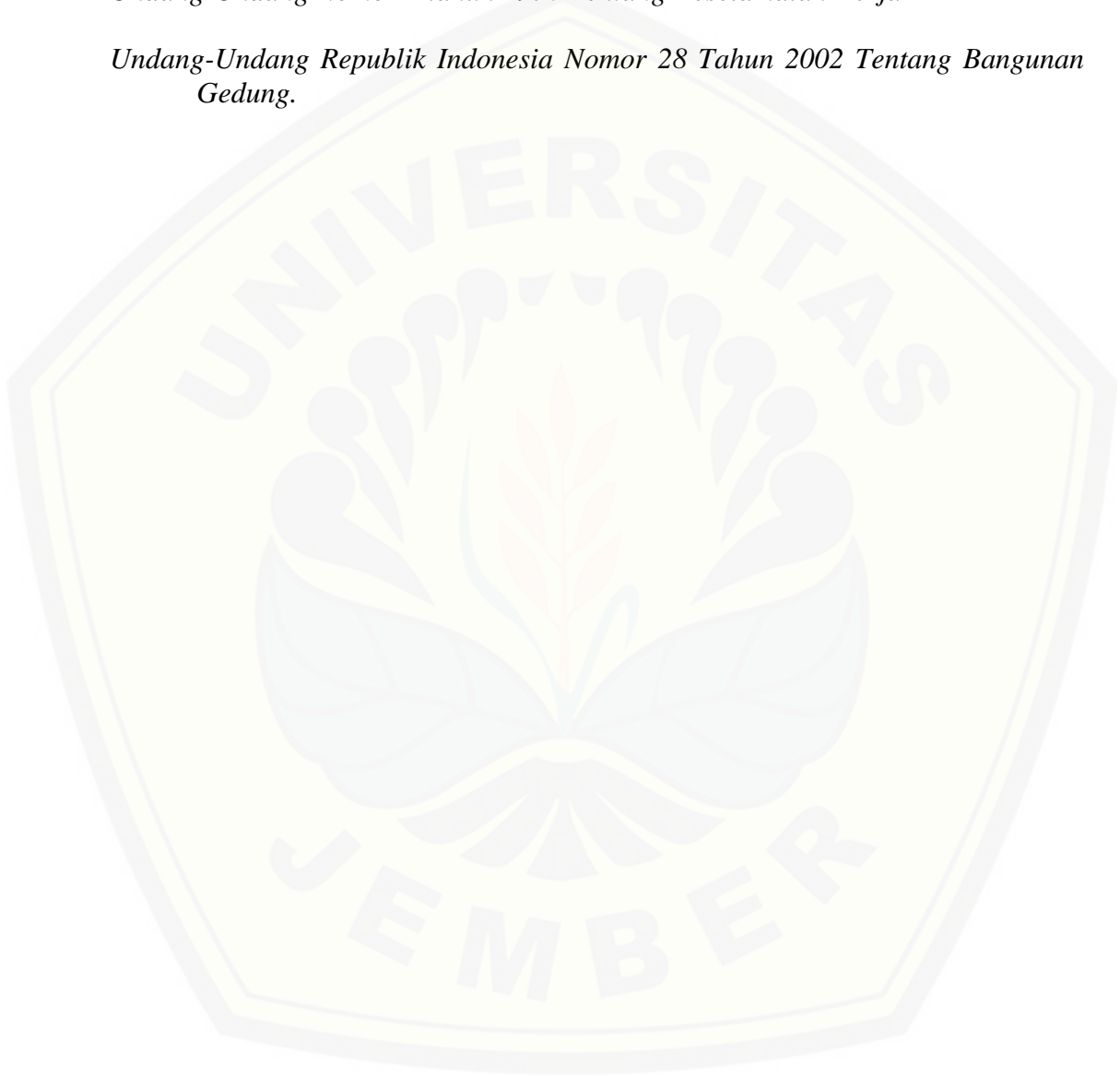
- Inti Proteksindo Nusantara. 2017. *Segitiga Api*. [serial on line] http://ipnfire.com/wp-content/uploads/2017/01/fire-triangle-segitiga-api-colorful_inti-protexindo-nusantara.jpg[31 Mei 2017]
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Tembakau 2013 – 2015*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. 1980. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.:PER.04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan*. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. 1999. *Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.: KEP.186/Men/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja*. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Kurniawati, D. 2013. *Teknis Memahami Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Teknologi Informasi*. Surakarta: PT. Aksarra Sinergi Media.
- Lestari, Evianti Anggun. 2014. *Analisis Kesesuaian Keberadaan Safety Sign Berdasarkan Identifikasi Bahaya di Bidang Profilling Prismatic Machine Departemen Machining Direktorat Produksi PT. Dirgantara Indonesia Tahun 2014*. [serial on line] <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25539/1/EVIANTI%20ANGGUN%20LESTARI%20-%20fkk.pdf> [7 Juni 2017]
- National Fire Protection Association. 2017. *Fire Tetrahedron*. [serial on line] <http://www.nfpa.org/~media/images/press-room/fire-tetrahedron.jpg?as=1&iar=1&la=en> [10 Januari 2017]
- Nazir. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Ghalia Indonesia.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ramli, S. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (Fire Management)*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sarwono, J. 2011. *Mixed Methods: Cara Menggabung Riset Kuantitatif dan Riset Kualitatif Secara Benar*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sucipto, C. D. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta

Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta.

Suyanto, B. 2005. *Metode Penelitian Sosial: Berbagai Alternatif Pendekatan*. Jakarta: Prenada Media.

Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung.



Lampiran A. Lembar Observasi, dan Lembar *Checklist* Dokumentasi**Lembar Observasi dan Pengukuran**

Keterangan Pengumpul Data :

Tanggal :

Lokasi / APAR :

No	Uraian	Hasil	Keterangan
APAR			
1	Jenis APAR		
2	Kondisi APAR	<input type="checkbox"/> Tabung tidak berlubang atau cacat karena karat, <input type="checkbox"/> APAR masih berisi, <input type="checkbox"/> tabung masih memiliki tekanan, <input type="checkbox"/> <i>handle</i> dalam keadaan baik, <input type="checkbox"/> label dalam keadaan baik,	

No	Uraian	Hasil	Keterangan
		<input type="checkbox"/> mulut pancar tidak tersumbat, <input type="checkbox"/> pipa pancar tidak retak	
3	Tanda pemasangan APAR	<input type="checkbox"/> Sesuai <input type="checkbox"/> Tidak sesuai	
4	Jarak Tanda APAR cm	
5	Tempat APAR	<input type="checkbox"/> Dinding atau lemari <input type="checkbox"/> Bukan dinding dan lemari	
6	Jarak Antar APAR m	
7	Jarak Tempat APAR cm	
8	Periode Percobaan	<input type="checkbox"/> ≤ 5 tahun sekali <input type="checkbox"/> > 5 tahun sekali	
9	Periode Pengisian	Sekali per tahun	

Lembar Checklist Dokumentasi

No	Dokumen	Ada/Tidak Ada	Keterangan
1	Laporan pemeriksaan APAR	<input type="checkbox"/> Ada <input type="checkbox"/> Tidak ada	Isi :



Lampiran B. Surat Konfirmasi Penelitian



Kebun Kertosari
Jalan A. Yani 688 Kertosari Jember 68181
Telp. (0331) 334177 Fax. (0331) 322854
E-mail : kt.kertosari@ptpn10.co.id

Nomor : IC-INSIP/17.011
Lampiran : -
Perihal : **Ijin Penelitian**

Kertosari, 03 Pebruari 2017

Kepada Yth.
PEMBANTU DEKAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jalan Kalimantan No. 37 Kampus Tegal Boto
Jember

Menjawab Surat Saudara No : 77/UN25.1.12/SP/2017 tanggal 09 Januari 2017, perihal Ijin Penelitian atas nama : **AKBARRIO (NIM : 122110101147)** pada prinsipnya kami menyetujui.

Terkait dengan hal tersebut diatas, hendaknya berkoordinasi dengan bagian AK&U / SDM Kebun Kertosari.

Demikian untuk menjadikan maklum.


PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X
KEBUN KERTOSARI
UNTUNG MULYONO
General Manager

Jujur Tulus Iktas PT PERKEBUNAN NUSANTARA X

Lampiran C. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.:PER.04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR

**PERATURAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
NOMOR: Per-04/Men/1980**

**Tentang
SYARAT-SYARAT PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN ALAT
PEMADAM API RINGAN**

MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI:

Menimbang: a. bahwa dalam rangka untuk mensiap-siagakan pemberantasan pada mula terjadinya kebakaran, maka setiap alat pemadam api ringan harus memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja;
b. bahwa untuk itu perlu dikeluarkan Peraturan Menteri yang mengatur tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam api ringan tersebut.

Mengingat: 1. Pasal 2 yo. Pasal 4 Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
2. Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 158 Tahun 1972 Tentang Program Operasionil, serentak, singkat, padat, untuk pencegahan dan penanggulangan kebakaran.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan: Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

BAB I

Keterangan Umum

Pasal 1

- (1) Alat pemadam api ringan ialah alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadi kebakaran.
- (2) Menteri ialah Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- (3) Pegawai pengawas ialah pegawai teknis berkeahlian khusus dari dalam Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi yang ditunjuk oleh Menteri.
- (4) Ahli keselamatan kerja ialah tenaga teknis berkeahlian khusus dari luar Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi untuk mengawasi ditaatinya peraturan ini.
- (5) Pengurus ialah orang yang mempunyai tugas memimpin langsung suatu tempat kerja atau bagian yang berdiri sendiri.

Pasal 2

- (1) Kebakaran dapat digolongkan:
 - a. Kebakaran bahan padat kecuali logam (Golongan A);
 - b. Kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (Golongan B);
 - c. Kebakaran instalasi listrik bertegangan (Golongan C);
 - d. Kebakaran logam (Golongan D).
- (2) Jenis alat pemadam api ringan terdiri:
 - a. Jenis cairan (air);
 - b. Jenis busa;
 - c. Jenis tepung kering;
 - d. Jenis gas (hydrocarbon berhalogen dan sebagainya);
- (3) Penggolongan kebakaran dan jenis pemadam api ringan tersebut ayat (1) dan ayat (2) dapat diperluas sesuai dengan perkembangan teknologi.

Pasal 3

Tabung alat pemadam api ringan harus diisi sesuai dengan jenis dan konstruksinya.

BAB II **Pemasangan**

Pasal 4

- (1) Setiap satu atau kelompok alat pemadam api ringan harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan.
- (2) Pemberian tanda pemasangan tersebut ayat (1) harus sesuai dengan lampiran I.
- (3) Tinggi pemberian tanda pemasangan tersebut ayat (1) adalah 125 cm dari dasar lantai tepat diatas satu atau kelompok alat pemadam api ringan bersangkutan.
- (4) Pemasangan dan penempatan alat pemadam api ringan harus sesuai dengan jenis dan penggolongan kebakaran seperti tersebut dalam lampiran 2.
- (5) Penempatan tersebut ayat (1) antara alat pemadam api yang satu dengan lainnya atau kelompok satu dengan lainnya tidak boleh melebihi 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh pegawai pengawas atau ahli keselamatan Kerja.
- (6) Semua tabung alat pemadam api ringan sebaiknya berwarna merah.

Pasal 5

Dilarang memasang dan menggunakan alat pemadam api ringan yang didapati sudah berlubang-lubang atau cacat karena karat.

Pasal 6

- (1) Setiap alat pemadam api ringan harus dipasang (ditempatkan) menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (box) yang tidak dikunci.
- (2) Lemari atau peti (box) seperti tersebut ayat (1) dapat dikunci dengan syarat bagian depannya harus diberi kaca aman (safety glass) dengan tebal maximum 2 mm.

Pasal 7

- (1) Sengkang atau konstruksi penguat lainnya seperti tersebut pasal 6 ayat (1) tidak boleh dikunci atau digembok atau diikat mati.
- (2) Ukuran panjang dan lebar bingkai kaca aman (safety glass) tersebut pasal 6 ayat (2) harus disesuaikan dengan besarnya alat pemadam api ringan yang ada dalam lemari atau peti (box) sehingga mudah dikeluarkan.

Pasal 8

Pemasangan alat pemadam api ringan harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 m dari permukaan lantai kecuali jenis CO₂ dan tepung kering (dry chemical) dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar alat pemadam api ringan tidak kurang 15 cm dan permukaan lantai.

Pasal 9

Alat pemadam api ringan tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai minus 44°C kecuali apabila alat pemadam api ringan tersebut dibuat khusus untuk suhu diluar batas tersebut diatas.

Pasal 10

Alat pemadam api ringan yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman.

BAB III

Pemeliharaan

Pasal 11

- (1) Setiap alat pemadam api ringan harus diperiksa 2 (dua) kali dalam setahun, yaitu:
 - a. pemeriksaan dalam jangka 6 (enam) bulan;
 - b. pemeriksaan dalam jangka 12 (dua belas) bulan;
- (2) Cacat pada alat perlengkapan pemadam api ringan yang ditemui waktu pemeriksaan, harus segera diperbaiki atau alat tersebut segera diganti dengan yang tidak cacat.

Pasal 12

- (1) Pemeriksaan jangka 6 (enam) bulan seperti tersebut pasal 11 ayat (1) meliputi hal-hal sebagai berikut:
 - a. berisi atau tidaknya tabung, berkurang atau tidaknya tekanan dalam tabung, rusak atau tidaknya segi pengaman cartridge atau tabung bertekanan dan mekanik penembus segel;
 - b. bagian-bagian luar dari tabung tidak boleh cacat termasuk handel dan label harus selalu dalam keadaan baik;
 - c. mulut pancar tidak boleh tersumbat dan pipa pancar yang terpasang tidak boleh retak atau menunjukkan tanda-tanda rusak;
 - d. untuk alat pemadam api ringan cairan atau asam soda, diperiksa dengan cara mencampur sedikit larutan sodium bicarbonat dan asam keras diluar tabung, apabila reaksinya cukup kuat, maka alat pemadam api ringan tersebut dapat dipasang kembali;
 - e. untuk alat pemadam api ringan jenis busa diperiksa dengan cara mencampur sedikit larutan sodium bicarbonat dan aluminium sulfat diluar tabung, apabila cukup kuat, maka alat pemadam api ringan tersebut dapat dipasang kembali;

- f. untuk alat pemadam api ringan hydrocarbon berhalogen kecuali jenis tetrachlorida diperiksa dengan cara menimbang, jika beratnya sesuai dengan aslinya dapat dipasang kembali;
 - g. untuk alat pemadam api jenis carbon tetrachlorida diperiksa dengan cara melihat isi cairan didalam tabung dan jika memenuhi syarat dapat dipasang kembali;
 - h. untuk alat pemadam api jenis carbon dioxida (CO₂) harus diperiksa dengan cara menimbang serta mencocokkan beratnya dengan berat yang tertera pada alat pemadam api tersebut, apabila terdapat kekurangan berat sebesar 10% tabung pemadam api itu harus diisi kembali sesuai dengan berat yang ditentukan.
- (2) Cara-cara pemeriksaan tersebut ayat (1) diatas dapat dilakukan dengan cara lain sesuai dengan perkembangan.

Pasal 13

- (1) Pemeriksaan jangka 12 (dua belas) bulan seperti tersebut pasal 11 ayat (1) b untuk semua alat pemadam api yang menggunakan tabung gas (cartridge) selain dilakukan pemeriksaan sesuai pasal 12 dilakukan pemeriksaan lebih lanjut menurut ketentuan ayat (2), (3), (4), dan (5) pasal ini.
- (2) Untuk alat pemadam api jenis cairan dan busa dilakukan pemeriksaan dengan membuka tutup kepala secara hati-hati dan dijaga supaya tabung dalam posisi berdiri tegak, kemudian diteliti sebagai berikut:
- a. isi alat pemadam api harus sampai batas permukaan yang telah ditentukan;
 - b. pipa pelepas isi yang berada dalam tabung dan saringan tidak boleh tersumbat atau buntu;
 - c. ulir tutup kepala tidak boleh cacat atau rusak, dan saluran penyemprotan tidak boleh tersumbat;
 - d. peralatan yang bergerak tidak boleh rusak, dapat bergerak dengan bebas, mempunyai rusuk atau sisi yang tajam dan bak gesket atau paking harus masih dalam keadaan baik;

- e. gelang tutup kepala harus masih dalam keadaan baik;
 - f. bagian dalam dari alat pemadam api tidak boleh berlubang atau cacat karena karat;
 - g. untuk jenis cairan busa yang dicampur sebelum dimasukkan larutannya harus dalam keadaan baik;
 - h. untuk jenis cairan busa dalam tabung yang dilak, tabung harus masih dilak dengan baik;
 - i. lapisan pelindung dan tabung gas bertekanan, harus dalam keadaan baik;
 - j. tabung gas bertekanan harus terisi penuh sesuai dengan kapasitasnya.
- (3) Untuk alat pemadam api jenis hydrocarbon berhalogen dilakukan pemeriksaan dengan membuka tutup kepala secara hati-hati dan dijaga supaya tabung dalam posisi berdiri tegak, kemudian diteliti menurut ketentuan sebagai berikut;
- a. isi tabung harus diisi dengan berat yang telah ditentukan;
 - b. pipa pelepas isi yang berada dalam tabung dan saringan tidak boleh tersumbat atau buntu;
 - c. ulir tutup kepala tidak boleh rusak dan saluran keluar tidak boleh tersumbat;
 - d. peralatan yang bergerak tidak boleh rusak, harus dapat bergerak dengan bebas, mempunyai rusuk atau sisi yang tajam dan luas penekan harus dalam keadaan baik;
 - e. gelang tutup kepala harus dalam keadaan baik;
 - f. lapisan pelindung dari tabung gas harus dalam keadaan baik;
 - g. tabung gas bertekanan harus terisi penuh sesuai dengan kapasitasnya.
- (4) Untuk alat pemadam api ringan jenis tepung kering (dry chemical) dilakukan pemeriksaan dengan membuka tutup kepala secara hati-hati dan dijaga supaya tabung dalam posisi berdiri tegak dan kemudian diteliti menurut ketentuan-ketentuan sebagai berikut:
- a. isi tabung harus sesuai dengan berat yang telah ditentukan dan tepung keringnya dalam keadaan tercurah bebas tidak berbutir;

- b. ulir tutup kepala tidak boleh rusak dan saluran keluar tidak boleh buntu atau tersumbat;
 - c. peralatan yang bergerak tidak boleh rusak, dapat bergerak dengan bebas, mempunyai rusuk dan sisi yang tajam;
 - d. gelang tutup kepala harus dalam keadaan baik;
 - e. bagian dalam dan tabung tidak boleh berlubang-lubang atau cacat karena karat;
 - f. lapisan pelindung dari tabung gas bertekanan harus dalam keadaan baik;
 - g. tabung gas bertekanan harus terisi penuh, sesuai dengan kapasitasnya yang diperiksa dengan cara menimbang.
- (5) Untuk alat pemadam api ringan jenis pompa tangan CTC (Carbon Tetrachlorida) harus diadakan pemeriksaan lebih lanjut sebagai berikut:
- a. peralatan pompa harus diteliti untuk memastikan bahwa pompa tersebut dapat bekerja dengan baik;
 - b. tuas pompa hendaklah dikembalikan lagi pada kedudukan terkunci sebagai semula;
 - c. setelah pemeriksaan selesai, bila dianggap perlu segel diperbaharui.

Pasal 14

Petunjuk cara-cara pemakaian alat pemadam api ringan harus dapat dibaca dengan jelas.

Pasal 15

- (1) Untuk setiap alat pemadam api ringan dilakukan percobaan secara berkala dengan jangka waktu tidak melebihi 5 (lima) tahun sekali dan harus kuat menahan tekanan coba menurut ketentuan ayat (2), (3), dan ayat (4), pasal ini selama 30 (tiga puluh) detik.
- (2) Untuk alat pemadam api jenis busa dan cairan harus tahan terhadap tekanan coba sebesar 20 kg per cm².
- (3) Tabung gas pada alat pemadam api ringan dan tabung bertekanan tetap (stored pressure) harus tahan terhadap tekanan coba sebesar satu setengah kali

tekanan kerjanya atau sebesar 20 kg per cm² dengan pengertian. kedua angka tersebut dipilih yang terbesar untuk dipakai sebagai tekanan coba.

- (4) Untuk alat pemadam api ringan jenis Carbon Dioxida (CO₂) harus dilakukan percobaan tekan dengan syarat:
 - a. percobaan tekan pertama satu setengah kali tekanan kerja;
 - b. percobaan tekan ulang satu setengah kali tekanan kerja;
 - c. jarak tidak boleh dari 10 tahun dan untuk percobaan kedua tidak lebih dari 10 tahun dan untuk percobaan tekan selanjutnya tidak boleh lebih dari 5 tahun.
- (5) Apabila alat pemadam api jenis carbon dioxida (CO₂) setelah diisi dan oleh sesuatu hal dikosongkan atau dalam keadaan dikosongkan selama lebih dan 2 (dua) tahun terhitung dan setelah dilakukan percobaan tersebut pada ayat (4), terhadap alat pemadam api tersebut harus dilakukan percobaan tekan ulang sebelum diisi kembali dan jangka waktu percobaan tekan berikutnya tidak boleh lebih dari 5 (lima) tahun.
- (6) Untuk tabung-tahung gas (gas containers) tekanan cobanya harus memenuhi ketentuan seperti tersebut ayat (4) pasal ini.
- (7) Jika karena sesuatu hal tidak mungkin dilakukan percobaan tekan terhadap tabung alat pemadam api dimaksud pasal 15 ayat (6) diatas, maka tabung tersebut tidak boleh digunakan sudah 10 (sepuluh) tahun terhitung tanggal pembuatannya dan selanjutnya dikosongkan.
- (8) Tabung-tabung gas (gas containers) dan jenis tabung yang dibuang setelah digunakan atau tabungnya telah terisi gas selama 10 (sepuluh) tahun tidak diperkenankan dipakai lebih lanjut dan isinya supaya dikosongkan.
- (9) Tabung gas (gas containers) yang telah dinyatakan tidak memenuhi syarat untuk dipakai lebih lanjut harus dimusnahkan.

Pasal 16

Apabila dalam pemeriksaan alat pemadam api jenis carbon dioxida (CO₂) sesuai dengan ketentuan dalam pasal 12 terdapat cacat karena karat atau beratnya berkurang 10% dari berat seharusnya, terhadap alat pemadam api tersebut harus

dilakukan percobaan tekan dan jangka waktu percobaan tekan berikutnya tidak boleh lebih dari 5 (lima tahun).

Pasal 17

Setelah dilakukan percobaan tekan terhadap setiap alat pemadam api ringan, tanggal percobaan tekan tersebut dicatat dengan cap diselembur pelat logam pada badan tabung.

Pasal 18

- (1) Setiap tabung alat pemadam api ringan harus diisi kembali dengan cara:
 - a. untuk asam soda, busa, bahan kimia, harus diisi setahun sekali;
 - b. untuk jenis cairan busa yang dicampur lebih dahulu harus diisi 2 (dua) tahun sekali;
 - c. untuk jenis tabung gas hydrocarbon berhalogen, tabung harus diisi 3 (tiga) tahun sekali, sedangkan jenis lainnya diisi selambat-lambatnya 5 (lima) tahun.
- (2) Waktu pengisian tersebut ayat (1) disesuaikan dengan lampiran 3.
- (3) Bagian dalam dari tabung alat pemadam api ringan hydrocarbon berhalogen atau tepung kering (dry chemical) harus benar-benar kering sebelum diisi kembali.

Pasal 19

Alat pemadam api ringan jenis cairan dan busa diisi kembali dengan cara:

- (1) Bagian dalam dari tabung alat pemadam api jenis cairan dan busa (Chemical harus dicuci dengan air bersih).
- (2) Saringan, bagian dalam tabung, pipa pelepas isi dalam tabung dan alat-alat ekspansi tidak boleh buntu atau tersumbat.
- (3) Pengisian ulang tidak boleh melewati tanda batas yang tertera.
- (4) Setiap melakukan penglarutan yang diperlukan, harus dilakukan dalam bejana yang tersendiri.

- (5) Larutan sodium bicarbonat atau larutan lainnya yang memerlukan penyaringan pelaksanaannya dilakukan secara menuangkan kedalam tabung melalui saringan.
- (6) Timbel penahan alat lainnya untuk menahan asam atau larutan garam asam ditempatkan kembali ke dalam tabung.
- (7) Timbel penahan yang agak longgar harus diberi lapisan tipis/petroleum jelly sebelum dimasukkan.
- (8) Tabung gas sistim dikempa harus diisi dengan gas atau udara sampai pada batas tekanan kerja, kemudian ditimbang sesuai dengan berat isinya termasuk lapisan zat pelindung.

Pasal 20

Alat pemadam api ringan jenis hydrocarbon berhalogen harus diisi kembali dengan cara:

- (1) Untuk tabung gas bertekanan, harus diisi dengan gas atau udara kering sampai batas tekanan kerjanya.
- (2) Tabung gas bertekanan dimaksud ayat (1) harus ditimbang dan lapisan cat pelindung dalam keadaan baik.
- (3) Jika digunakan katup atau pen pengaman, katup atau pen pengaman tersebut harus sudah terpasang sebelum tabung dikembalikan pada kedudukannya.

Pasal 21

- (1) Alat pemadam api ringan jenis tepung kering (dry chemical) harus diisi dengan cara:
 - a. Dinding tabung dan mulut pancar (nozzle) dibersihkan dan tepung kening (dry chemical) yang melekat;
 - b. Ditiup dengan udara kering dan kompressor;
 - c. Bagian sebelah dalam dari tabung harus diusahakan selalu dalam keadaan kering;
- (2) Untuk tabung gas bertekanan harus ditimbang dan lapisan cat perlindungan harus dalam keadaan baik.

- (3) Katup atau pen pengaman harus sudah terpasang sebelum tabung dikembalikan pada kedudukannya.

Pasal 22

- (1) Semua alat pemadam api ringan sebelum diisi kembali sebagaimana dimaksud pasal 18, 19, 20 dan pasal 21, harus dilakukan pemeriksaan sesuai ketentuan pasal 12 dan pasal 13 dan kemungkinan harus dilakukan tindakan sebagai berikut:
 - a. Isinya dikosongkan secara normal;
 - b. Setelah seluruh isi tabung dialihkan keluar, katup kepala dibuka dan tabung serta alat-alat diperiksa.
- (2) Apabila dalam pemeriksaan alat-alat tersebut ayat (1) terdapat adanya cacat yang menyebabkan kurang amannya alat pemadam api dimaksud, maka segera harus diadakan penelitian.
- (3) Bagian dalam dan luar tabung, harus diteliti untuk memastikan bahwa tidak terdapat tubang-lubang atau cacat karena karat.
- (4) Setelah cacat-cacat sebagaimana tersebut ayat (3) yang mungkin mengakibatkan kelemahan konstruksi diperbaiki, alat pemadam api harus diuji kembali dengan tekanan sebagaimana yang disyaratkan dalam pasal 15.
- (5) Ulir tutup kepala harus diberi gemuk tipis, gelang tutup ditempatkan kembali dan tutup kepala dipasang dengan mengunci sampai kuat.
- (6) Apabila gelang tutup seperti tersebut ayat (5) terbuat dari karet, harus dijaga gelang tidak terkena gemuk.
- (7) Tanggal, bulan dan tahun pengisian, harus dicatat pada badan alat pemadam api ringan tersebut.
- (8) Alat pemadam api ringan ditempatkan kembali pada posisi yang tepat.
- (9) Penelitian sebagaimana tersebut ayat (2) dan ayat (3) berlaku juga terhadap jenis yang kedap tumpah dan botol yang dipecah.

Pasal 23

Pengisian kembali alat pemadam api jenis carbon dioksida (CO₂) dilakukan sesuai dengan ketentuan pasal 22 tersebut diatas.

Pasal 24

Pengurus harus bertanggung jawab terhadap ditaatinya peraturan ini.

BAB IV
Ketentuan Pidana

Pasal 25

Pengurus yang tidak mentaati ketentuan tersebut pasal 24 diancam dengan hukuman kurungan selama-lamanya 3 (tiga) bulan atau denda setinggi-tingginya Rp. 100.000,- (Seratus ribu rupiah) sesuai dengan pasal 15 ayat (2) dan (3) Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

BAB V
Ketentuan Peralihan

Pasal 26

Alat pemadam api ringan yang sudah dipakai atau digunakan sebelum Peraturan Menteri ini ditetapkan, pengurus diwajibkan memenuhi ketentuan peraturan ini dalam waktu satu tahun sejak berlakunya Peraturan ini.

BAB VI
Ketentuan Penutup

Pasal 27

peraturan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 14 April 1980

MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI

Cap/ttd.

HARUN ZAIN

SALINAN SESUAI DENGAN ASLINYA OLEH
A.N. SEKRETARIS JENDERAL
KEPALA BIRO UMUM

Cap/ttd.

Drs. SOETARNO M.
NIP.1600103

Lampiran D. Jenis APAR sesuai dengan Penggolongan Kebakaran



Lampiran 2 KEBAKARAN DAN JENIS ALAT PEMADAM API RINGAN

1	KEBAKARAN		3	4	5	ALAT PEMADAM API RINGAN YANG HARUS DIPAKAI PADA MULA KEBAKARAN			8				
	2	6				7	8						
A	BAHAN PADAT KECUALI LOGAM	BAHAN YANG TERBAKAR	AIR 9 liter	BUSA 9 liter	TETRAKLOOR KOOLSTOP CHLOROBRUM METHAN 1 liter	KARBON DIOKSIDA	2) P + PK 12 kg	3) PG 12kg	4) PM 12kg	5) B.C.F. 6) HALC 1,4kg			
			1. Kebakaran pada permukaan bahan seperti: KAYU, KERTAS, TEKSTIL, db.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
			2. Kebakaran sampai bagian dalam dan bahan seperti: KAYU, MAJUN, ARANG BATU db.	(VV)	V	X	X	X	X	X	X	X	X
			3. Kebakaran dan BARANG-BARANG YANG JARANG TERDAPAT DAN BERHARGA yang berada di museum-museum, arsip-arsip, koleksi-koleksi db.	(VV)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
B	BAHAN CAIR DAN GAS	BAHAN YANG TERBAKAR	AIR 9 liter	BUSA 9 liter	TETRAKLOOR KOOLSTOP CHLOROBRUM METHAN 1 liter	KARBON DIOKSIDA	2) P + PK 12 kg	3) PG 12kg	4) PM 12kg	5) B.C.F. 6) HALC 1,4kg			
			4. Kebakaran dan bahan-bahan yang pada pemanasan gampang mengurai seperti KARET BUSA, dan PLASTIK BUSA db.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
			(1) Kebakaran dari Bensin, Bensol, Cat, Tir, Lak, Aspal, Gemak, Minyak dan sebagainya (Yang tidak dapat bercampur dengan air)	X	V	X	X	X	X	X	X	X	
			(2) Kebakaran dan Alkohol dan sebangsanya yang dapat melekat dalam air (bercampur dalam air)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
C	APARAT-APARAT LISTRIK BERTEGANGAN (BERSAPANING)	BAHAN YANG TERBAKAR	AIR 9 liter	BUSA 9 liter	TETRAKLOOR KOOLSTOP CHLOROBRUM METHAN 1 liter	KARBON DIOKSIDA	2) P + PK 12 kg	3) PG 12kg	4) PM 12kg	5) B.C.F. 6) HALC 1,4kg			
			(3) Gas yang mengalir	X	X	X	X	X	X	X	X		
			(4) Bahan-bahan yang dengan air membentuk gas yang dapat terbakar seperti : KARBID, POSFIT db.	X	X	X	X	X	X	X	X		
			Panil Penghubung, Peti Penghubung, Sentral Telepon, Transformator db.	X	X	X	X	X	X	X	X		
D	LOGAM	BAHAN YANG TERBAKAR	AIR 9 liter	BUSA 9 liter	TETRAKLOOR KOOLSTOP CHLOROBRUM METHAN 1 liter	KARBON DIOKSIDA	2) P + PK 12 kg	3) PG 12kg	4) PM 12kg	5) B.C.F. 6) HALC 1,4kg			
			Magnesium, Natrium, Kalsium, Aluminium	X	X	X	X	X	X	X	X		
				X	X	X	X	X	X	X	X		
				X	X	X	X	X	X	X	X		

Keterangan :
 (VV) - Baik sekali
 (V) - Baik
 (X) - Dapat dipakai
 (XX) - Merusak
 (XXX) - berbahaya

1) Jangan dipakai dalam ruangan kecil yang tertutup dalam ruang berada orang2
 2) P dasar Natriumbikarbonat
 3) PK dasar garam alkali
 4) PG tepung pemadam
 5) PM untuk kebakaran logam
 6) Bagi barangnya sendiri mungkin merusak
 7) Berbahaya karena cairannya memuncratkan bahant2 yang mudah terbakar meluas).

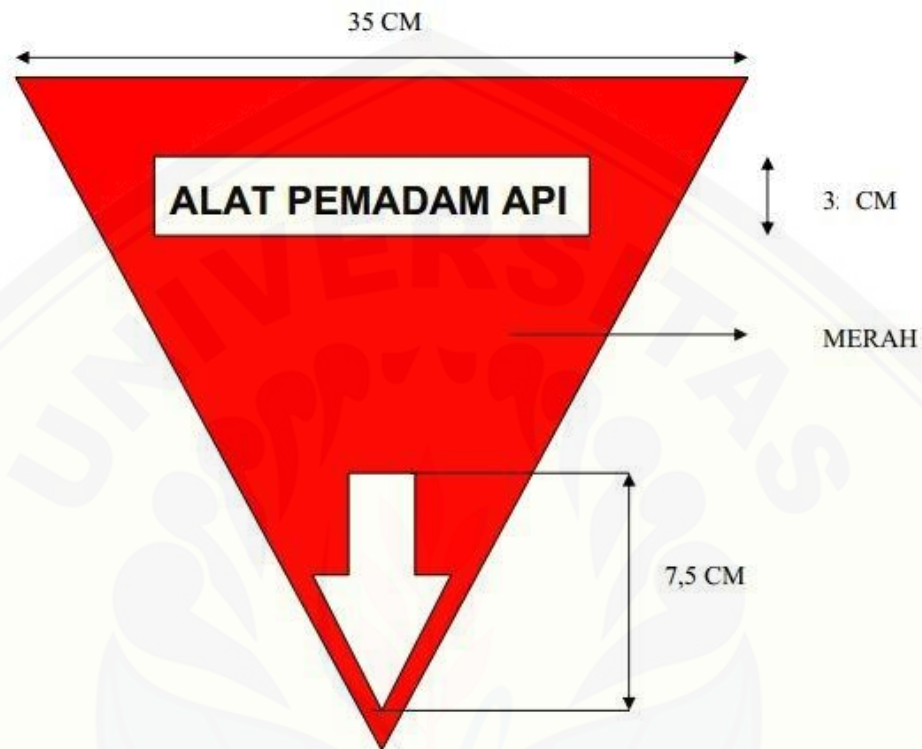
8) Jenis Halon
 Bromotrifluorometana
 Bromoklorodifluorometana
 Carbon Dioxide
 Dibromodifluorometana
 Chlorobromometana
 Carbon Tetrachlorida
 Methyl bromide

Formula
 BrF3/B.T.M
 CBrClF2/B.C.F
 CO2
 CBr2F2
 CH2BrCl
 CCL4
 CH3Br

Halon No.
 1301
 1211
 1202
 1011
 104
 1001

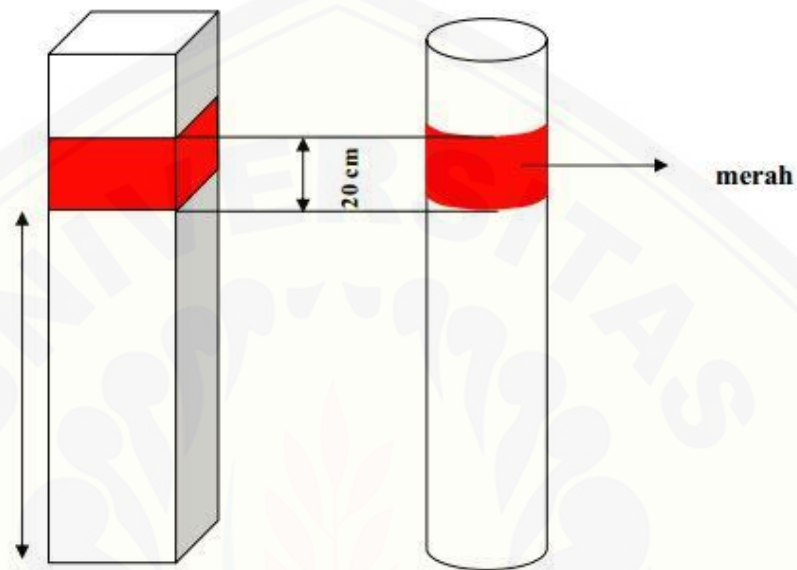
Lampiran E. Tanda Pemasangan APAR

TANDA UNTUK MENYATAKAN TEMPAT ALAT PEMADAM API RINGAN
YANG DIPASANG PADA DINDING

**CATATAN:**

1. Segi tiga sama sisi dengan warna dasar merah.
2. Ukuran sisi 35 cm.
3. Tinggi huruf 3 cm. berwarna putih.
4. Tinggi tanda panah 7,5 cm warna putih

TANDA UNTUK MENYATAKAN TEMPAT ALAT PEMADAM YANG DIPASANG
PADA TIANG KOLOM



TIANG KOLOM

A. bentuk segi empat

b. bentuk lingkaran

CATATAN:

1. Warna dasar tanda pemasangan merah.
2. Lebar BAN pada kolom 20 cm sekitar kolom

Lampiran F. Dokumentasi



Gambar 1. APAR tidak memiliki mulut pancar



Gambar 2. Tabung APAR telah berkarat



Gambar 3. Pengukuran Jarak Penempatan APAR



Gambar 4. Pengukuran Jarak Tanda APAR



Gambar 5. Pengukuran Jarak Antar APAR