



**ANALISIS PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN  
DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN  
PAITON, PROBOLINGGO**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Bunga Nurika Inania**  
**NIM 062110101078**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**ANALISIS PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN  
DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN  
PAITON, PROBOLINGGO**

**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

**Bunga Nurika Inania  
NIM 062110101078**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Syukur alhamdulillah atas segala karunia yang telah diberikan Allah SWT sehingga saya dapat menyelesaikan karya saya. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtua saya, Ayah Hari Pancanda Yuda dan Mama Suhartini tercinta, yang telah memeberikan seluruh kasih sayang, do'anya dan, pengorbanannya selama ini.
2. Adik-adikku tersayang Dwi Novanda Sari yang selalu memeberikan dorongan dan motifasi agar menjadi kakak yang lebih baik lagi dan Agung Tri Parasajo yang selalu menjadi penghibur.
3. Mas Hendri tercinta terima kasih karena telah memberikan kasih sayang dan kesabaran selama mendampingiku;
4. Guru-gururku TK, SD, SMP, SMU sampai PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran.
5. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

## MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap ”  
(Terjemahan Surat Al-Insyiroh : 6-8) \*

”Pengetahuan kita adalah setitik air, sedangkan ketidaktahuan kita adalah ibarat lautan”  
(William James, filsuf dan psikolog Amerika)\*\*

”Mereka berkata bahwa setiap orang membutuhkan tiga hal yang akan membuat mereka berbahagia di dunia ini, yaitu; seseorang untuk dicintai, sesuatu untuk dilakukan dan sesuatu untuk diharapkan”  
(Tom Bodett)\*\*

---

\* CV. ASY-SYIFA'. 1998. *Al Quran dan Terjemahannya*. Semarang: ASY-SYIFA'.

\*\* Rudianty Syndicate. 2010. *2500 Kalimat Motivasi Pelecut Semangat Sukses*. Jakarta: Cyan Publisher.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bunga Nurika Inania

NIM : 062110101078

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “*Analisis Penerapan Sistem Tanggap Darurat Kebakaran Di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo*” 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 sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juni 2011

Yang menyatakan,

Bunga Nurika Inania

NIM 062110101078

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN  
DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN  
PAITON, PROBOLINGGO**

Oleh

**Bunga Nurika Inania  
NIM 062110101078**

Pembimbing :

**Dosen Pembimbing Utama** : Drs. Hadi Prayitno M.Kes  
**Dosen Pembimbing Anggota** : Isa Ma'rufi, S.KM, M.Kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Analisis Penerapan Sistem Tanggap Darurat Kebakaran Di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 01 Juni 2011

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Anita Dewi P.S., S.KM., M.Sc.  
NIP 19780710 200312 2 001

Isa Ma'rufi, S.KM, M.Kes.  
NIP 19750914 200812 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Hadi Prayitno, M.Kes.  
NIP 19610608 199802 1 001

Jamrozi, S.H.  
NIP 19620209 199203 1 004

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat,

Drs. Husni Abdul Gani, M.S.  
NIP. 19560810 198303 1 003

*The Analysis Implementation of Fire Emergency Response System at PT Pembangkit Jawa  
Bali of Generation Unit Paiton, Probolinggo*

**Bunga Nurika Inania**

*Department of Environmental Health and Occupational Health and Safety,  
Faculty of Public Health, University of Jember*

**ABSTRACT**

*Fire is uncontrollable which means out of human ability and expectation. Fire becomes a big problem and can also be said to have been one of the frightening threats to human life. In a company, it is essential to set fire prevention and control in forms of active fire protection system, passive fire protection system, fire response system, and human resources. The objective of this research was analysis the implementation of fire emergency response system at PT Pembangkit Jawa Bali (an electrical generation state-owned enterprise for Java-Bali region) of Generation Unit Paiton, Probolinggo. This research was a descriptive research by case study approach. Data collection was carried out at one time, that is, in the interview. Respondents of this research were 68 employees and an informant who was a Senior Field Supervisor of Occupational Safety and Health at PT Pembangkit Jawa Bali of Generation Unit Paiton, Probolinggo. This research was conducted at PT Pembangkit Jawa Bali of Generation Unit Paiton, Probolinggo. The variables were active fire protection system, passive fire protection system, fire response system, and human resources. The results showed that the active fire protection system (detection and alarm systems, fire water system, light fire extinguisher, mobile fire extinguisher) had been implemented well, but there were problems in inspection associated with the number of employees which was not in accordance with the equipment that should be inspected. Passive fire protection systems (construction, length of evacuation, number and characteristics of the building occupants, the use of building, exit, emergency stairs, and distance) had been performed well, but the condition of emergency stairs was not perfect because they were still in state of open and not fire-resistant. Fire response system had been good due to the implementation of fire response procedures and fire response organization system that had been well-organized, but the socialization of fire response procedures still needed improvement. Human resources had fair knowledge and skill of emergency response procedures. Thus, it can be concluded that the implementation of fire emergency response system at PT Pembangkit Jawa Bali of Generation Unit Paiton, Probolinggo has been good but still needs improvement and rearrangement to make it better and better.*

**Keywords:** *Emergency Response System, Fire*



## RINGKASAN

**Penerapan Sistem Tanggap Darurat Kebakaran Di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo;** Bunga Nurika Inania, 062110101078, 2011, 111 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan Kesehatan Kerja; Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Kebakaran adalah api yang tidak terkendali artinya di luar kemampuan dan keinginan manusia. Masalah kebakaran, menjadi persoalan besar dan juga bisa dikatakan telah menjadi salah satu ancaman yang menakutkan bagi kehidupan manusia. Terjadinya kebakaran di tempat kerja termasuk di perusahaan adalah sesuatu hal yang sangat tidak diinginkan. Kebakaran bangunan merupakan suatu bencana yang merugikan bagi banyak pihak. Dalam suatu perusahaan dapat dilakukan upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran berupa sistem proteksi kebakaran aktif, sistem proteksi kebakaran pasif, sistem tanggap kebakaran, dan sumber daya manusia. Penerapan sistem ini dimaksudkan untuk menjamin dan melindungi tenaga kerja dari bahaya kebakaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo, Probolinggo.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan pada satu waktu yaitu pada saat wawancara. Responden dari penelitian ini berjumlah 68 karyawan dan satu informan yang merupakan Supervisor Senior Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Penelitian ini dilakukan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Variabel penelitian ini adalah sistem proteksi kebakaran aktif, sistem proteksi kebakaran pasif, sistem tanggap kebakaran, dan sumber daya manusia. Hasil penelitian didapatkan bahwa sistem proteksi kebakaran aktif (sistem deteksi dan alarm, sistem air pemadam, alat pemadam api ringan, alat pemadam bergerak) sudah diterapkan dengan baik, namun terdapat kendala

pengecekan terkait dengan jumlah pegawai yang tidak sesuai dengan peralatan yang harus diperiksa. Sistem proteksi kebakaran pasif (konstruksi, lamanya evakuasi, jumlah dan sifat kegiatan penghuni, penggunaan bangunan, pintu keluar, tangga darurat, dan jarak tempuh) sudah terlaksana dengan baik namun keadaan tangga darurat yang belum sempurna karena masih dalam keadaan terbuka dan tidak tahan api. Sistem tanggap kebakaran sudah baik dengan telah diterapkannya prosedur tanggap kebakaran serta sistem organisasi tanggap kebakaran yang telah terorganisir dengan baik, tetapi sosialisasi dari prosedur tanggap kebakaran yang masih harus ditingkatkan. Sumber daya manusianya memiliki tingkat pengetahuan dan keterampilan sedang mengenai prosedur tanggap keadaan darurat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sudah baik namun masih perlu pembenahan dan peningkatan agar lebih baik lagi.

**Kata Kunci:** Sistem Tanggap Darurat, Kebakaran

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya skripsi yang berjudul **“Penerapan Sistem Tanggap Darurat Kebakaran Di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada Drs. Hadi Prayitno, M.Kes, selaku pembimbing utama dan Isa Ma'rufi, S.KM, M.Kes, selaku pembimbing anggota, yang telah memberikan motivasi, bimbingan, saran dan arahan, sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

Pada kesempatan kali ini, penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada:

1. Drs. Husni Abdul Gani, M.S., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Erdi Istiadji, S.Psi, M.Psi selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah membimbing selama di bangku perkuliahan ini;
3. Anita Dewi P. S., S.KM, M.Sc selaku ketua penguji yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Jamrosi, SH selaku penguji yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Bapak Haeruman selaku Supervisor Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo terimakasih atas kesediannya meluangkan waktu dan semua bantuan yang diberikan dalam menyusun skripsi ini;
6. Bapak Subari dan Bapak Mulyono selaku Staf Ahli Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton terimakasih dan Bapak Susanto atas

kesediannya meluangkan waktu dan semua bantuan yang diberikan dalam menyusun skripsi ini;

7. Seluruh Karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pemabngkitan Paiton, Probolinggo yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi responden;
8. Ibu, Bapak, Emak, Dek Puput, Dek Pipit terima kasih atas semua semangat dan motifasinya;
9. Sahabatku Mbak Lusi, Ludfia, Meme dan Tuti terima kasih semangat dan do'anya selama ini;
10. Semua teman-temanku angkatan 2006 dan teman – teman peminatan K3, terima kasih semangat semangat, do'a dan bantuannya selama ini;
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran membangun dari semua pihak yang membaca demi kesempurnaan skripsi ini dan apabila ada kata-kata yang kurang berkenan bagi pembaca baik disengaja atau tidak disengaja, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi kita semua di masa yang akan datang. Atas perhatian dan dukungannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Jember, 01 Juni 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>5</b>
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja</b> .....	<b>6</b>
2.1.1 Kesehatan Kerja .....	6
2.1.2 Keselamatan Kerja .....	6

<b>2.2 Keadaan Darurat.....</b>	<b>7</b>
2.2.1 Definisi Keadaan Darurat .....	7
2.2.2 Macam-macam Keadaan Darurat.....	8
<b>2.3 Kebakaran .....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Definisi Kebakaran .....	9
2.3.2 Teori Kebakaran.....	9
2.3.3 Faktor Penyebab Kebakaran.....	15
2.3.4 Klasifikasi Kebakaran.....	16
2.3.5 Pencegahan Kebakaran.....	18
<b>2.4 Tanggap Darurat Kebakaran.....</b>	<b>19</b>
2.4.1 Definisi Tanggap Darurat Kebakaran .....	19
2.4.2 Sistem Tanggap Kebakaran .....	20
2.4.3 Persyaratan dan Komponen Sistem Tanggap Kebakaran.....	20
<b>2.5 Kerangka Konsep .....</b>	<b>55</b>
<b>BAB 3. METODE KEGIATAN .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>57</b>
<b>3.2 Tempat dan Wakt Penelitian.....</b>	<b>57</b>
3.2.1 Tempat Penelitian.....	57
3.2.2 Waktu Penelitian .....	57
<b>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>58</b>
3.3.1 Populasi.....	58
3.3.2 Sampel .....	58
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	59
<b>3.4 Definisi Operasioanal Variabel penelitian.....</b>	<b>61</b>
<b>3.5 Data dan Sumber Data .....</b>	<b>64</b>
3.5.1 Data Primer .....	64
3.5.2 Data Sekunder .....	64
<b>3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....</b>	<b>65</b>
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data .....	65

3.6.2	Instrumen Pengumpulan Data .....	65
<b>3.7</b>	<b>Teknik Penyajian Data dan Analisis Data.....</b>	<b>66</b>
3.7.1	Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data .....	66
3.7.2	Teknik Penyajian Data.....	66
<b>3.8</b>	<b>Alur Penelitian .....</b>	<b>67</b>
<b>BAB 4. HASIL dan PEMBAHASAN.....</b>		<b>68</b>
<b>4.1</b>	<b>Gambaran Umum Tempat Penelitian.....</b>	<b>68</b>
<b>4.2</b>	<b>Sistem Proteksi Kebakaran Aktif .....</b>	<b>78</b>
4.2.1	Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran .....	78
4.2.2	Sistem Air Padam.....	80
4.2.3	Alat Pemadaman Api Ringan .....	85
4.2.4	Alat Pemadam Bergerak.....	90
<b>4.3</b>	<b>Sistem Proteksi Kebakaran Pasif.....</b>	<b>92</b>
4.3.1	Konstruksi Bangunan.....	92
4.3.2	Lamanya Evakuasi .....	92
4.3.3	Jumlah dan Sifat Kegiatan Penghuni .....	92
4.3.4	Penggunaan Bangunan.....	93
4.3.5	Pintu Keluar.....	94
4.3.6	Tangga Darurat.....	95
4.3.7	Jarak Tempuh .....	96
<b>4.4</b>	<b>Sistem Tanggap Kebakaran.....</b>	<b>97</b>
4.4.1	Prosedur Tanggap Kebakaran.....	97
4.4.2	Organisasi Tanggap Kebakaran.....	100
4.4.3	Tugas dan Tanggung Jawab .....	101
<b>4.5</b>	<b>Sumber Daya Manusia.....</b>	<b>106</b>
4.5.1	Pengetahuan Mengenai Prosedur Tanggap Darurat Kebakaran.....	106
4.5.2	Keterampilan penggunaana Peralatan Pencegahan Kebakaran .....	107

**BAB 5. KESIMPULAN dan SARAN..... 110**  
**5.1 Kesimpulan..... 110**  
**5.2 Saran..... 111**

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**





## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Efek Kebakaran .....	14
Tabel 2.2 Efek Gas CO .....	15
Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Potensi Bahaya Kebakaran .....	47
Tabel 3.1 Variabel Penelitian, Definisi Operasional dan Teknik Pengumpulan Data .....	61
Tabel 4.1 Jenis dan Jumlah Detektor .....	79
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Pengetahuan Mengenai Prosedur Tetap Tanggap Darurat Kebakaran .....	106
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Keterampilan Dalam Penggunaan APAR .....	108
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Keterampilan Dalam Penggunaan Hidran .....	108

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Triangel Of Fire</i> .....	10
Gambar 2.2 Konsep Pencegahan Kebakaran.....	19
Gambar 2.3 Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran.....	22
Gambar 2.4 Hidran Gedung dan Hidran Halaman .....	24
Gambar 2.5 Sistem Springkler.....	26
Gambar 2.6 APAR Jenis <i>Dry Chemical Powder</i> .....	31
Gambar 2.7 Pemasangan APAR.....	35
Gambar 2.8 Kerangka Konseptual .....	55
Gambar 4.1 <i>Flow Diagram Steamand Water Tank System PLTU Paiton.</i>	74
Gambar 4.2 Diagram Alir Sistem Bahan Bakar PLTU Paiton.....	75
Gambar 4.3 Diagram <i>Water Treatment Plant</i> .....	76
Gambar 4.4 Diagram Alir <i>Ash Handling system</i> .....	77
Gambar 4.5 Logo PT PJB Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo .....	77
Gambar 4.6 Pipa Penyalur Air Pemadam .....	82
Gambar 4.7 Hidran yang berada di Gedung Administrasi.....	83
Gambar 4.8 Springkler .....	85
Gambar 4.9 Pemasangan APAR.....	87
Gambar 4.10 Pengecekan APAR.....	88
Gambar 4.11 Kartu Pengecekan APAR .....	89
Gambar 4.12 Mobil Pemadam Kebakaran.....	91
Gambar 4.13 Pintu Keluar .....	95
Gambar 4.14 Tangga Darurat Utama .....	95
Gambar 4.15 <i>Muster Area</i> .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Pengantar Instrumen Penelitian ..... 116
Lampiran B	Lembar Panduan Wawancara Pada Tenaga Kerja..... 117
Lampiran C	Lembar Panduan Wawancara Pada Supervisor Bidang K3 ..... 122
Lampiran D	Lembar Observasi..... 124
Lampiran E	Transkrip Wawancara Dengan Supervisor Bidang K3 ..... 129
Lampiran F	Dokumen Prosedur Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo..... 131
Lampiran G	Dokumentasi ..... 147
Lampiran H	Struktur Organisasi PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo ..... 151
Lampiran I	Lembar Pemeriksaan <i>Yard Hydrant</i> ..... 152
Lampiran J	Lembar Pemeriksaan <i>Water Hydrant Outdoor</i> ..... 153
Lampiran K	Lembar Pemeriksaan <i>Box Hydrant</i> ..... 154
Lampiran L	Lembar Pemeriksaan APAR..... 156
Lampiran M	Lembar Pemeriksaan <i>Fire Protection</i> di Gedung Administrasi ..... 161
Lampiran N	Lembar Pemeriksaan <i>Fire Protection</i> di <i>Commont Plant</i> ..... 163
Lampiran O	Lembar Pemeriksaan <i>Fire Facility</i> ..... 165
Lampiran P	Lembar Pemeriksaan <i>Fire Protection CO<sub>2</sub></i> ..... 170
Lampiran Q	Denah Penempatan <i>Box Hydrant</i> ..... 171

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebakaran adalah api yang tidak terkendali artinya di luar kemampuan dan keinginan manusia (Ramli, 2010). Masalah kebakaran, menjadi persoalan besar dan juga bisa dikatakan telah menjadi salah satu ancaman yang menakutkan bagi kehidupan manusia. Kebakaran bangunan merupakan suatu bencana yang merugikan bagi banyak pihak. Kondisi tersebut kurang didukung dengan penanganan kebakaran yang baik pada bangunan. Berbagai kendala yang ada antara lain karena rendahnya pemahaman dan kesadaran masyarakat akan bahaya kebakaran, kurangnya kesiapan masyarakat untuk menghadapi dan menanggulangi bahaya kebakaran, sistem penanganan yang belum terwujud dan terintegrasi, serta rendahnya sarana dan prasarana sistem proteksi dan tanggap darurat kebakaran yang memadai.

Diketahui bahwa kejadian kebakaran dewasa ini telah menjadi masalah tersendiri bagi pemerintah dan perusahaan. Data dikutip dari Pusat Laboratorium Fisika Forensik Mabes Polri, pada tahun 1997 sampai 2001 dilaporkan kasus kebakaran sebanyak 1121 kasus dengan prosentase 76,1% kasus terjadi di tempat kerja dan 23,9% kasus bukan di tempat kerja. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kebakaran di tempat kerja lebih besar peluangnya untuk kejadian kebakaran, karena semua unsur yang dapat menyebabkan kebakaran berakibat habis total (Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2004).

Masalah bahaya kebakaran di industri, sangat berbeda dengan tempat umum atau pemukiman. Industri khususnya yang mengelola bahan berbahaya memiliki tingkat resiko kebakaran yang tinggi. Kebakaran di industri menimbulkan kerugian yang sangat besar karena menyangkut nilai aset yang sangat tinggi, proses produksi dan peluang kerja. Beberapa contoh kasus kebakaran yang menimpa industri dan menimbulkan kerugian dan korban yang tidak sedikit. Pada tahun 2009 terjadi kebakaran di Pertamina Plumpang, tangki depot Pertamina meledak dan terbakar

habis dan PT Lautan Otsuka Chemical di Cilegon, Banten, Akibatnya lima orang karyawan pabrik tersebut terluka. Ledakan diduga berasal dari sebuah tabung reaktor pengolahan limbah yang berisi gas Klorin (Ramli, 2010).

Kebakaran di lingkungan industri, sama halnya dengan kegiatan lain juga disebabkan oleh berbagai faktor. Namun unsur utama adalah aspek manusia dan teknis yang saling terkait satu dengan yang lainnya. Di lingkungan industri banyak kegiatan yang berbahaya dan menimbulkan atau menggunakan api. Sebagai contoh di industri perminyakan digunakan sumber panas untuk memanaskan minyak dan mengolahnya menjadi berbagai produk. Industri manufaktur juga menggunakan berbagai jenis mesin yang digerakkan oleh tenaga listrik. Semua proses industri ini melibatkan atau menggunakan sumber panas yang besar yang berpotensi untuk terjadinya bahaya kebakaran (Ramli, 2010).

PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo merupakan suatu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak menyediakan jasa penyediaan listrik bagi daerah Jawa Bali dimana didalamnya terdapat suatu sistem produksi yang menghasilkan listrik dengan menggunakan bahan bakar batubara. Sistem produksi dimulai dari penyaluran bahan bakar, penghancuran bahan bakar, perebusan air di boiler menggunakan bahan bakar batubara sampai terbentuknya uap yang dipergunakan sebagai sumber listrik. Sistem produksi yang tidak berjalan sebagaimana mestinya dapat menimbulkan bahaya kebakaran. Kebakaran pada PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dapat menimbulkan bahaya tidak hanya bagi pegawai. Kebakaran di PT Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo dapat menimbulkan kerugian baik fisik, mental, dan finansial bagi pihak PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sendiri maupun bagi para pelanggan pengguna jasa listrik daerah Jawa Bali. Untuk itu diperlukan sistem proteksi kebakaran pada PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo telah membentuk suatu sistem proteksi kebakaran baik sistem proteksi kebakaran aktif maupun sistem proteksi kebakaran pasif dan Tim

Penanggulangan keadaan darurat. Setiap tahun Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo mengadakan pelatihan rutin tentang penanganan keadaan darurat yang disertai dengan simulasi keadaan darurat sehingga diharapkan seluruh Sumber Daya manusia (SDM) yang ada di PT Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo memiliki kesiapsiagaan terhadap terjadinya bencana kebakaran.

Pada studi pendahuluan yang dilakukan di lokasi penelitian dapat diketahui bahwa sistem proteksi kebakaran baik sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sudah baik dan memenuhi Instruksi Menteri Tenaga Kerja RI No. Ins 11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, namun ada beberapa kekurangan pada sistem proteksi kebakaran aktif yang masih harus di perbaiki, yaitu pengecekan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang dilakukan setiap bulan karena terdapat beberapa APAR yang terlewat dalam pengecekan rutin. Hal tersebut dapat membahayakan apabila terdapat APAR yang sudah tidak memenuhi persyaratan baik dari kadaluarsa dan tekanan yang dimiliki APAR tersebut habis sehingga tidak dapat dipergunakan saat terjadi kebakaran.

Di lokasi penelitian juga masih memiliki kekurangan pada tangga darurat yang belum dalam keadaan tertutup dan tahan api. Petunjuk arah yang masih diletakkan di bagian atas dinding juga menjadi suatu kendala untuk dapat terlihat dengan baik dan jelas saat ada kebakaran. Apabila beberapa kekurangan yang kecil itu tidak dapat diperbaiki, maka sekecil apapun api kebakaran dalam waktu lima menit tidak dapat dipadamkan dan api akan meluas. Hal ini akan menyebabkan kebakaran yang sangat besar karena di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo terdapat bahan dan unsur-unsur yang mudah meledak atau terbakar seperti resin, solar dan batu bara yang digunakan sebagai bahan bakar.

Timbunan batubara yang merupakan bahan dasar produksi PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo salah satu sumber kebakaran.

Batubara yang dibiarkan terkena sinar matahari langsung, dapat menimbulkan percikan api yang apabila dibiarkan akan menjadi sumber nyala api besar dan menimbulkan kebakaran. Tahun 2010, terjadi 11 kali kebakaran kecil pada timbunan batubara yang disebabkan oleh sistem penyimpanan batubara diruang terbuka dengan suhu udara yang tinggi dan panas langsung dari sinar matahari. Kebakaran tersebut dapat dikendalikan sehingga tidak sampai menimbulkan kerugian besar ataupun korban. Jika kebakaran tidak bisa dicegah dan akhirnya terjadi, maka langkah penting yang harus dilakukan adalah untuk mengendalikannya dengan cepat, tepat dan aman. Langkah ini hanya dapat dicapai melalui proses tanggap darurat yang baik (Ramli, 2010).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti terdorong untuk mengetahui bagaimanakah penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pada sub bab di atas maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah: bagaimanakah penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengkaji penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan Khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.
2. Mengkaji Sistem Proteksi Kebakaran Pasif di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.
3. Mengkaji Sistem Organisasi Tanggap Darurat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.
4. Mengkaji Sumber Daya Manusia di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara Teoritis diharapkan penelitian ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang Kesehatan Masyarakat, terkait dengan masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Industri, khususnya di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

### 1.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi penulis, penelitian ini merupakan suatu pengalaman yang berharga dalam rangka meningkatkan wawasan penulis terkait dengan topik penelitian ini, selain itu penulis dapat memperoleh gambaran nyata penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.
2. Bagi lembaga atau perguruan tinggi, penelitian ini merupakan umpan balik yang dapat digunakan sebagai pertimbangan membantu meningkatkan pembelajaran tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dibidang kelistrikan.



3. Bagi bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo, hasil penelitian ini merupakan sumber masukan dan koreksi terhadap penerapan sistem tanggap darurat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Penanggulangan kebakaran, agar selanjutnya dapat ditindaklanjuti demi mencapai Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang setinggi-tingginya.



## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja**

#### **2.1.1 Kesehatan Kerja**

Kesehatan kerja adalah spesialisasi dalam ilmu kesehatan/kedokteran yang beserta prakteknya yang bertujuan, agar pekerja/masyarakat memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik fisik, atau mental, maupun sosial, dengan usaha-usaha preventif dan kuratif, terhadap penyakit-penyakit/gangguan-gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor-faktor pekerjaan dan lingkungan kerja, serta terhadap penyakit-penyakit umum (Suma'mur, 2009).

Hakikat higiene perusahaan dan kesehatan kerja adalah dua hal:

1. Sebagai alat untuk mencapai derajat kesehatan tenaga kerja yang setinggi-tingginya, baik buruh, petani, nelayan, pegawai negeri, atau pekerja-pekerja bebas, dengan demikian dimaksudkan untuk kesejahteraan tenaga kerja.
2. Sebagai alat untuk meningkatkan produksi, yang berlandaskan pada meningkatnya efisiensi dan daya produktivitas faktor manusia dalam produksi. Oleh karena hakikat tersebut, maka higiene perusahaan dan kesehatan kerja selalu harus diikuti sertakan dalam pembangunan tersebut.

#### **2.1.2 Keselamatan Kerja**

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja menyangkut segenap proses produksi dan distribusi, baik barang maupun jasa. Salah satu aspek penting sasaran keselamatan kerja, mengingat risiko bahayanya adalah penerapan teknologi, terutama teknologi yang lebih maju dan mutakhir.

Keselamatan kerja adalah tugas semua orang yang bekerja. Keselamatan kerja adalah dari, oleh dan untuk setiap tenaga kerja serta orang lainnya, dan juga masyarakat pada umumnya (Suma'mur, 2009).

Tujuan keselamatan kerja adalah sebagai berikut:

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
2. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja.
3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien (Suma'mur, 2009)

## **2.2 Keadaan Darurat**

### **2.2.1 Definisi Keadaan Darurat**

Menurut Undang-undang RI Nomor 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan 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. Keadaan darurat adalah kejadian atau insiden atau kondisi yang tidak direncanakan yang dapat membahayakan manusia, merusak lingkungan dan atau perusahaan, yang harus dicegah dan ditanggulangi secara cepat dan tepat (Pertamina, 2005).

Keadaan darurat yaitu suatu kejadian yang tidak direncanakan dan tidak diharapkan yang dapat membahayakan jiwa dan kesehatan baik manusia maupun mahluk hidup lain, serta menimbulkan kerusakan pada bangunan, harta benda dan lain-lain. Kebakaran dapat berubah menjadi bencana apabila tidak dilakukan penanganan secara cepat dan tepat (Wahyudi, 2009).

## 2.2.2 Macam-macam Keadaan Darurat

Keadaan darurat dapat dibagi dalam tiga kategori, yaitu:

### 1. Keadaan darurat tingkat I (Tier I)

Keadaan darurat tingkat I adalah keadaan darurat yang berpotensi mengancam bahaya manusia dan harta benda (*asset*), yang secara normal dapat diatasi oleh personil jaga dan suatu instansi atau pabrik dengan menggunakan prosedur yang telah dipersiapkan, tanpa perlu adanya regu bantuan yang dikonsinyir.

Keadaan darurat tipe ini termasuk dalam kategori kecelakaan kecil yang menempati suatu daerah tunggal (satu sumber saja), kerusakan *asset* dan luka korban terbatas, dan penanganannya cukup dilakukan oleh petugas yang ada diperusahaan. Akan tetapi, pada tipe ini kemungkinan timbulnya bahaya yang lebih besar dapat terjadi. Untuk itu, program pelatihan yang bermutu, konsisten, dan teratur sangat diperlukan untuk mencegah bahaya yang lebih besar.

### 2. Keadaan darurat tingkat II (Tier II)

Keadaan darurat tingkat II (Tier II) ialah suatu kecelakaan besar dimana semua karyawan yang bertugas dibantu dengan peralatan dan material yang tersedia di instalasi/pabrik tersebut, tidak mampu mengendalikan keadaan darurat tersebut, seperti kebakaran besar, ledakan dahsyat, bocoran bahan B3 yang kuat, semburan liar sumur minyak atau gas dan lain-lain, yang mengancam nyawa manusia atau lingkungannya dan atau *asset* dan instansi tersebut dengan dampak bahaya atas karyawan atau daerah atau masyarakat sekitar. Bantuan tambahan masih berasal dari industri sekitar, pemerintah setempat dan masyarakat sekitar.

Keadaan darurat kategori ini adalah suatu kecelakaan/ bencana besar yang mempunyai konsekuensi antara lain sebagai berikut:

- 1) Terjadi beberapa korban manusia
- 2) Meliputi beberapa unit atau beberapa peralatan besar yang dapat melumpuhkan kerugian instansi/ pabrik
- 3) Dapat merusak harta benda pihak lain didaerah setempat (diluar daerah instalasi)

4) Tidak dapat dikendalikan oleh Tim Tanggap Darurat dan dalam pabrik itu sendiri, bahkan harus meminta bantuan pihak luar.

### 3. Keadaan darurat tingkat III (Tier III)

Keadaan darurat tingkat III (Tier III) ialah keadaan darurat berupa malapetaka/ bencana dahsyat dengan akibat lebih besar dibandingkan dengan Tier II, dan memerlukan bantuan, koordinasi pada tingkat nasional (Departemen Tenaga Kerja, 1987).

## 2.3 Kebakaran

### 2.3.1 Definisi Kebakaran

Kebakaran adalah api yang tidak terkendali artinya di luar kemampuan dan keinginan manusia (Ramli, 2010). Sedangkan menurut *National Fire Protection Association* (NFPA) kebakaran sebagai peristiwa oksidasi dimana bertemunya 3 buah unsur yaitu bahan yang dapat terbakar, oksigen yang terdapat di udara, dan panas yang dapat berakibat menimbulkan kerugian harta benda atau cedera bahkan kematian manusia.

### 2.3.2 Teori Kebakaran

#### a. Teori Api

Api adalah merupakan suatu reaksi kimia (reaksi oksidasi) yang bersifat eksotermis dan diikuti oleh pengeluaran cahaya dan panas serta dapat menghasilkan nyala, asap, dan bara. Untuk memulai suatu proses terjadinya api harus terdapat tiga unsur yaitu bahan bakar, udara/oksigen ( $O_2$ ), dan panas. Sehingga dapat dirumuskan bahwa api atau kebakaran dapat terjadi apabila bahan bakar berbentuk gas bercampur dengan udara yang mengandung zat asam minimal 15% dan panas mencapai titik bakar gas tersebut.

Api tidak terjadi begitu saja tetapi merupakan suatu proses kimiawi antara uap bahan bakar dengan oksigen dan bantuan panas. Teori ini dikenal sebagai segitiga api (*fire Triangle*). Kebakaran dapat terjadi jika tiga unsur, yaitu bahan bakar (*fuel*), sumber panas (*heat*) dan oksigen. Tanpa adanya salah satu unsur tersebut, api tidak dapat terjadi. Menurut teori ini, nyala api dapat berlangsung apabila ada keseimbangan besaran angka-angka yang dihubungkan dengan segitiga api. Besaran-besaran angka tersebut menghubungkan sisi-sisi pada segitiga api, antara lain:

#### 1. *Flash Point*

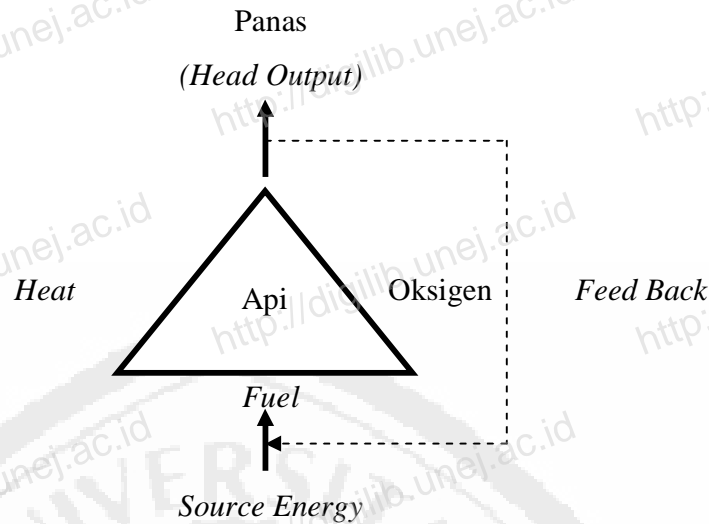
*Flash point* adalah suhu minimal yang diperlukan untuk menghasilkan sejumlah uap minimal dari bahan bakar dan apabila uap tersebut diberi sumber nyala, maka akan terbakar sesaat karena jumlah uap yang terbentuk belum cukup untuk terus menyala.

#### 2. *Flamble Range*

*Flamble Range* adalah presentasi antara uap bahan bakar di udara antara batas atas dan batas bawah dimana pada batas tersebut uap dapat terbakar bila ada sumber picu nyala.

#### 3. *Ignition Temperature*

*Ignition Temperature* adalah suhu terendah dimana suatu bahan bakar akan terbakar atau menyala sendiri tanpa diberikan sumber nyala (Ramli, 2010).



Gambar 2.1 Triangel of Fire

Pada gambar diatas dilukiskan hubungan segitiga api dan siklus panas yang membuat nyala api dapat berlangsung terus menerus sepanjang masih dalam keseimbangan yang tepat. Keseimbangan siklus panas yang sanggup membangkitkan generasi uap secara terus menerus disebut dengan *fire point*. Sehingga dapat dikatakan bahwa hubungan sisi-sisi dalam segitiga api dapat terdapat besaran angka-angka yang menghubungkan ketiga unsur api, yaitu *flash point*, *flammable range*, *ignition temperature*. Besaran angka tersebut dapat dijadikan indikator pada setiap tahapan proses sehingga terjadinya kebakaran dapat dihindari. Prinsip segitiga api ini dapat diterapkan dalam teknik-teknik memadamkan api, yaitu menghilangkan salah satu unsur atau lebih syarat-syarat keseimbangannya.

Kebakaran dapat terjadi jika ketiga unsur api tersebut saling bereaksi satu dengan yang lainnya. Tanpa adanya salah satu unsur tersebut, api tidak dapat terjadi. Bahkan masih ada unsur ke empat yang disebut reaksi berantai, karena tanpa adanya reaksi pembakaran maka api tidak akan dapat hidup terus menerus. Keempat unsur ini sering disebut juga *Tetrahedron* (Ramli, 2010).

## b. Sumber Penyalaan

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 (Ramli, 2010):

### 1. Api Terbuka

Api terbuka yang dimaksud adalah panas langsung dan permukaan panas, misalnya api rokok, benda panas, api dapur dan bentuk api terbuka lainnya. Api rokok merupakan salah satu sumber kebakaran yang paling banyak terjadi di daerah perkotaan dan perumahan.

### 2. Pengelasan dan pemotongan

Api dari kegiatan ini berpotensi untuk menyalakan bahan mudah terbakar lainnya. Banyak kebakaran disulut oleh kegiatan pengelasan, misalnya saat melakukan perbaikan mesin-mesin pada industri.

### 3. Percikan mekanis

Yaitu sumber penyalaan yang berasal dari benturan logam dan alat-alat mekanis seperti palu besi atau gerinda. Percikan juga dapat timbul dari benda jatuh yang menimpa beton atau batu.

### 4. Energi kimia

Sumber penyalaan yang berasal dari reaksi kimia misalnya reaksi antara *phosphoric sulfide* dengan udara atau oksigen.

### 5. Energi listrik

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 misalnya kabel untuk 12 ampere dialiri listrik 16 ampere, maka kabel dan isolasinya akan menjadi panas. Perlatan listrik juga bisa menimbulkan percikan api karena adanya loncatan arus listrik karena pemasangan tidak baik atau rusak.



#### 6. Kendaraan bermotor

Kendaraan bermotor disini dapat diartikan juga mesin yang sedang bekerja. Sumber api yang berasal dari mesin yang bekerja berupa bunga api atau percikan dari gesekan bagian-bagian pada mesin

#### 7. Listrik statis

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.

#### 8. Petir

Petir juga bersumber dari beda potensial di udara yang dapat mengakibatkan kebakaran. Banyak kasus kebakaran khususnya di industri yang bersumber dari petir.

#### c. Struktur Api

Jika dilihat dari strukturnya, api terdiri dari 4 komponen yaitu gas, nyala, asap, dan energi panas. Pada bagian terbawah dekat dengan 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 dan dapat nyala.

Selanjutnya gas yang terbentuk ini akan menimbulkan nyala (*flame*) yang kita lihat sebagai api. Nyala ini berwarna merah atau biru 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 dan jumlah bahan bakar yang terbakar dan sifat kimianya.

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

#### d. Bahaya Kebakaran

Kebakaran mengandung berbagai potensi bahaya baik bagi manusia, harta benda, maupun lingkungan. Bahaya utama kebakaran adalah:

1. Terbakar api secara langsung, misal karena terjebak dalam api yang sedang berkobar. Panas tinggi akan mengakibatkan luka bakar, bahkan korban dapat hangus. Luka bakar akibat api biasanya dibedakan menurut derajat lukanya sebagai berikut:

- a) Derajat 1, merupakan luka bakar ringan, efek merah dan kering pada kulit seperti terkena matahari
- b) Derajat 2, luka bakar dengan kedalaman lebih dari 0,1 mm menimbulkan dampak epidermis atau lapisan luar kulit dan melepuh sehingga menimbulkan semacam gelembung berair
- c) Derajat 3, luka bakar dengan kedalaman lebih dari 2 mm, mengakibatkan kulit mengering, hangus dan melepuh besar.

Kerusakan pada kulit dipengaruhi oleh temperatur api atau kebakaran yang dimulai dari suhu 45° C atau dampak ringan sampai terparah di atas 75° C. Efek terbakar pada manusia ditentukan oleh derajat panas yang diterimanya.

Tabel 2.1 Efek Kebakaran

Tingkat panas (Flux) (kW/m <sup>2</sup> )	Dampak kebakaran
37,5	100% kematian dalam waktu 1 menit
25	1% kematian dalam 10 detik
15,8	100% kematian dalam 1 menit, cedera parah dalam 10 detik
12,5	1% kematian dalam 1 menit luka bakar derajat I dalam 10 detik
6,3	Tindakan darurat dapat dilakukan oleh personal dengan pakaian pelindung yang sesuai
4,7	Tindakan darurat dapat dilakukan beberapa menit dengan pakaian pelindung memadai

Sumber: Ramli, 2010

2. Terjebak Karena asap yang ditimbulkan kebakaran.

Kematian dalam kebakaran paling banyak ditimbulkan karena asap. Kematian akibat asap dapat disebabkan dua faktor yaitu, pertama karena kekurangan oksigen dan kedua karena terhirup gas beracun. Efek dari menghirup gas karbonmonoksida dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Efek Gas CO

Konsentrasi CO (ppm)	Efek
1500	Sakit kepala dalam 15 menit, pingsan dalam 30 menit, meninggal dalam 1 jam
2000	Sakit kepala dalam 10 menit, pingsan dalam 20 menit, dan meninggal dalam 45 menit
3000	Waktu aman maksimum 5 menit, berbahaya dan pingsan dalam waktu 10 menit
6000	Sakit kepala, tidak sadar dalam 1-2 menit, dan kematian dalam 10-15 menit
12000	Efek langsung, pingsan dalam 2-3 hirupan nafas, kematian dalam 1-3 menit

Sumber: Ramli, 2010

3. Bahaya ikutan akibat kebakaran, misalnya kejatuhan benda akibat runtuhnya bangunan. Bahaya ini banyak terjadi dan mengancam keselamatan penghuni, bahkan juga petugas pemadam kebakaran yang memasuki suatu bangunan yang sedang terbakar. Bahaya ikutan lainnya dapat bersumber dari ledakan bahan atau material yang terdapat dalam ruangan terbakar. Salah satu bahaya ikutan yang sering terjadi adalah ledakan gas yang terkena paparan panas.

4. Trauma akibat kebakaran. Bahaya ini juga banyak mengancam korban kebakaran yang terperangkap, panik, kehilangan orientasi dan akhirnya dapat berakibat fatal. Hal ini banyak terjadi dalam kebakaran gedung bertingkat, dimana penghuninya kesulitan orientasi untuk mencari jalan keluar yang sudah dipenuhi asap.

### 2.3.3 Faktor Penyebab Kebakaran

Penyebab terjadinya kebakaran bersumber pada tiga faktor, yaitu faktor manusia, faktor teknis, faktor alam (Depnaker, 1987)

#### a. Faktor manusia

##### 1. Faktor Pekerja

- a) Tidak mau tahu atau kurang mengetahui prinsip dasar pencegahan kebakaran.
- b) Menempatkan barang atau menyusun barang yang mudah terbakar tanpa menghiraukan norma-norma pencegahan kebakaran.
- c) Pemakaian tenaga listrik yang berlebihan.
- d) Kurang memiliki rasa tanggung jawab atau adanya unsur kesenjangan.

##### 2. Faktor Pengelola

- a) Sikap pengelola yang tidak memperhatikan keselamatan kerja.
- b) Kurangnya pengawasan terhadap kegiatan pekerja.
- c) Sistem dan prosedur kerja tidak diterapkan dengan baik terutama dalam kegiatan penentuan bahaya dan penerangan bahaya.
- d) Tidak adanya standart atau kode yang dapat dihandalkan.

#### b. Faktor teknis

1. Melalui proses fisik/ mekanis seperti timbulnya panas akibat kenaikan suhu atau timbulnya bunga api terbuka.

2. Melalui proses kimia yaitu terjadinya suatu pengangkutan, penyimpanan, penanganan, barang/ bahan kimia berbahaya tanpa memperhatikan petunjuk yang telah ada (MSDS).

3. Melalui tenaga listrik karena hubungan arus pendek sehingga menimbulkan panas atau bunga api dan dapat menyalakan atau membakar komponen lain.

c. Faktor alam

1. Petir adalah salah satu penyebab kebakaran.

2. Letusan gunung berapi, dapat menyebabkan kebakaran hutan dan juga perumahan yang dilalui oleh lahar panas.

#### 2.3.4 Klasifikasi Kebakaran

Klasifikasi kebakaran adalah penggolongan macam-macam kebakaran berdasarkan jenis bahan bakarnya. Tujuan klasifikasi kebakaran adalah agar memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran. Klasifikasi di Indonesia menurut peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-04/ MEN/ 1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat pemadam Api Ringan, adalah sebagai berikut:

##### 1. Kebakaran Kelas A

Kebakaran bahan padat selain logam yang kebanyakan tidak dapat terbakar dengan sendirinya. Kebakaran kelas A ini akibat panas yang datang dari luar, molekul-molekul benda padat berurai dan membentuk gas, lalu gas inilah yang terbakar. Sifat utama dari kebakaran bahan padat adalah bahan bakarnya tidak mengalir dan sanggup menyimpan panas baik sekali. Bahan-bahan yang dimaksud seperti bahan yang mengandung selulosa, karet, kertas berbagai jenis plastik dan serat alam. Prinsip pemadaman kebakaran jenis ini adalah dengan cara menurunkan suhu dengan cepat. Jenis media pemadaman yang cocok adalah menggunakan Tepung.

## 2. Kebakaran Kelas B

Kebakaran yang melibatkan cairan dan gas, dapat berupa solvent, pelumas, produk minyak bumi, pengencer cat, bensin dan cairan yang mudah terbakar lainnya. Diatas cairan pada umumnya terdapat gas dan gas ini yang mudah terbakar pada bahan bakar cair ini suatu bunga api yang akan menimbulkan kebakaran. Sifat cairan adalah mudah mengalir dan menyalakan api ditempat lain. Prinsip pemadamannya dengan cara menghilangkan oksigen dan menghalangi nyala api. Jenis media pemadaman yang cocok adalah dengan menggunakan busa atau foam.

## 3. Kebakaran Kelas C

Kebakaran listrik yang bertegangan, sebenarnya kelas C ini tidak lain dari kebakaran kelas A dan B atau kombinasi dimana ada aliran listrik. Jika aliran listrik diputuskan maka akan berubah menjadi kebakaran kelas A dan B. Kelas C perlu diperhatikan dalam memilih jenis media pemadam yaitu yang tidak menghantar listrik untuk melindungi orang yang memadamkan kebakaran aliran listrik. Biasanya menggunakan CO<sub>2</sub>.

## 4. Kebakaran Kelas D

Kebakaran logam seperti magnesium, titanium, uranium, sodium, lithium dan potassium. Untuk pemadaman kebakaran logam ini perlu dengan alat bantu atau media khusus. Prinsipnya dengan cara melapisi permukaan logam yang terbakar dan mengisolasi dari oksigen.

### 2.3.5 Pencegahan Kebakaran

Pencegahan kebakaran merupakan upaya sistematis untuk menghindarkan terjadinya api dengan menerapkan konsep segi tiga api. Dalam upaya pencegahan kebakaran ini pendekatan yang dilakukan adalah menghindarkan terjadinya kontak antara ketiga unsur api. Jika kontak terjadi, maka kebakaran juga tidak akan timbul.

Oleh karena itu, para ahli kebakaran melakukan berbagai upaya pencegahan kebakaran dengan menerapkan konsep segitiga api sebagai landasannya.

Pertama adalah mengelola atau mengendalikan semua bahan yang bisa menjadi terbakar. Kedua adalah dengan mengendalikan sumber api agar tidak bersatu dengan bahan bahan bakar. Konsep pendekatan segitiga api ini dikembangkan dalam berbagai bentuk pendekatan antara lain konsep pohon kebakaran (*fire tree concept*), konsep pencegahan kebakaran (*fire prevention*) dan berbagai pendekatan lainnya.

Konsep pohon kebakaran dimulai dengan menetapkan objektif yaitu untuk mencegah terjadinya kebakaran. Untuk mencegah kebakaran, dapat dilakukan melalui 2 pendekatan yaitu:

1. Mencegah terjadinya penyalaan (*ignition*)
2. Mengelola dampak atau akibat dari suatu kebakaran (*manage fire impact*)



Sumber: NFPA

Gambar 2.2 Konsep Pencegahan Kebakaran

## **2.4 Tanggap Darurat Kebakaran**

### **2.4.1 Definisi Tanggap Darurat Kebakaran**

Tanggap darurat adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana (Ramli, 2010).

Tanggap darurat adalah segala upaya yang dilaksanakan secara terencana, terkoordinasi, dan terpadu pada kondisi darurat dalam waktu relatif singkat dengan tujuan untuk menolong dan menyelamatkan jiwa juga harta benda beserta lingkungannya (Anonim, 2010).

Tanggap darurat kebakaran adalah tindakan segera untuk mengatasi kebakaran yang terjadi dengan mengarahkan sumber daya yang tersedia, sebelum bantuan dari luar datang (Ramli, 2010).

### **2.4.2 Sistem Tanggap Darurat Kebakaran**

Sistem adalah suatu kesatuan yang utuh dan terpadu dari berbagai elemen yang saling mempengaruhi yang dengan sadar dipersiapkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Azwar, 1996).

Sistem tanggap darurat adalah satu kesatuan yang utuh dan terpadu dari berbagai elemen tanggap darurat yang saling berhubungan serta saling mempengaruhi yang dengan sadar dipersiapkan untuk menolong dan menyelamatkan jiwa juga harta benda beserta lingkungannya.

### **2.4.3 Persyaratan dan Komponen Sistem Tanggap Darurat Kebakaran**

Terdapat beberapa komponen penyusun Sistem Tanggap Darurat Kebakaran (Ramli, 2010), yaitu:



## 1. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

Sistem proteksi aktif adalah sarana proteksi kebakaran harus digerakkan dengan sesuatu untuk berfungsi memadamkan kebakaran. Sistem proteksi kebakaran aktif dapat dikelompokkan sebagai berikut (Ramli, 2010):

### a. Sistem Deteksi dan Alarm kebakaran

Sistem ini berfungsi untuk mendeteksi terjadinya api dan kemudian menyampaikan peringatan dan pemberitahuan kepada semua pihak. Peralatan sistem ini sering disebut *early warning system* (EWS).

#### 1) Deteksi Kebakaran

Deteksi kebakaran berfungsi untuk mendeteksi terjadinya api sedini mungkin. Prinsip kerja deteksi api didasarkan atas elemen-elemen yang ada dalam suatu api, yaitu adanya asap, nyala dan panas. Alat untuk mendeteksi api ini disebut detektor api (*fire detector*).

#### a) Deteksi Panas (*Heat Detector*)

Detektor panas adalah peralatan dari detektor kebakaran yang dilengkapi dengan suatu rangkaian listrik atau pneumatik yang secara otomatis akan mendeteksi kebakaran melalui panas yang diterimanya. Detektor panas ini sesuai ditempatkan di area dengan kelas kebakaran kelas B atau cairan dan gas mudah terbakar seperti instalasi minyak dan kimia.

Letak dan jarak antara dua detektor harus sedemikian rupa sehingga merupakan letak yang terbaik bagi pendeteksi adanya kebakaran, yaitu untuk setiap 46 m<sup>2</sup> luas lantai dengan tinggi langit-langit dalam keadaan rata tidak lebih dari 3 m harus dipasang sekurang-kurangnya satu buah detektor panas. Pada satu kelompok sistem alarm kebakaran tidak boleh dipasang lebih dari 40 buah detektor.

#### b) Deteksi Asap (*Smoke Detector*)

Detektor asap harus dapat bekerja baik dan kepekaannya tidak terpengaruh oleh variasi tegangan yang bergerak dalam batas kurang atau lebih 10% dari tegangan nominalnya. Pemasangan detektor asap untuk setiap

92 m2 luas lantai harus dipasang sekurang-kurangnya satu detektor asap atau satu alat penangkap asap. Detektor asap sangat tepat digunakan di dalam bangunan di mana banyak terdapat kebakaran kelas A yang banyak menghasilkan asap dan kurang tepat bila dipergunakan untuk kebakaran gas atau hidrokarbon.

c) Deteksi Nyala (*Flame Detector*)

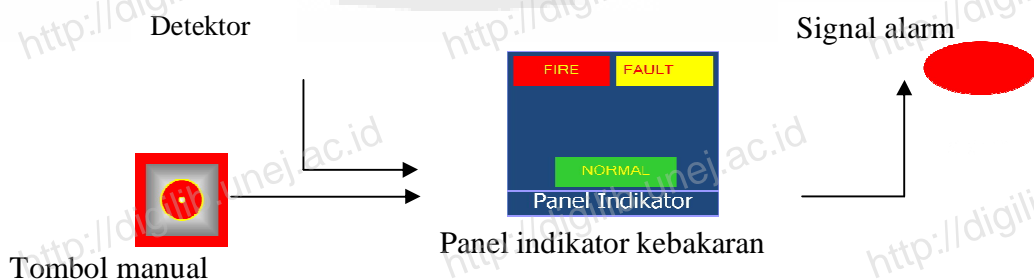
Detektor nyala api harus mempunyai sifat yang stabil dan kepekaannya tidak terpengaruh oleh adanya perubahan tegangan dalam batas kurang atau lebih. Pemasangan detektor nyala api yang sering mendapat sambaran petir harus dilindungi sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan alarm palsu.

2) Alarm Kebakaran

Sistem alarm kebakaran harus dilengkapi sekurang-kurangnya sebuah lonceng yang dipasang diluar bangunan dan dapat terdengar dari jalan masuk utama seras dekat dengan panel indikator. Sirine, pengaum atau sejenisnya dapat dipergunakan sebagai pengganti lonceng (Permenaker, 1983)

Sistem alarm kebakaran yang lebih modern telah dikembangkan, baik yang bekerja secara manual atau otomatis yang diintergrasi dengan system deteksi kebakaran

Catatan untuk bangunan gedung dengan jumlah lantai lebih dari 4 lantai harus dipasang alarm kebakaran otomatis.



Gambar 2.3 Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

b. Sistem Air Pemadam

Salah satu elemen sistem proteksi kebakaran adalah sistem air, yaitu sejak dari sumbernya sampai pancarkan di lokasi kebakaran. Sistem air ini terdiri atas beberapa komponen utama yaitu:

1) Sumber Air dan Penampungan

Air merupakan kebutuhan vital dalam sistem proteksi kebakaran, khususnya dalam bangunan dan pabrik. Untuk itu, sebelumnya menyusun rencana proteksi kebakaran, perlu diidentifikasi apa sumber air yang akan digunakan dan tersedia di lokasi. Untuk pabrik yang berlokasi di pinggir sungai atau pantai, tentu tidak sulit mendapatkan air, karena langsung dapat disedot menggunakan pompa dari laut atau sungai. Namun bagi bangunan atau pabrik yang jauh dari sumber air, maka perlu disediakan sarana penampung air pemadam. Sarana ini dapat berupa kolam pemadam, tangki atau bak pemadam.

2) Pompa Pemadam Kebakaran (*fire pump*)

Pompa adalah sarana untuk meningkatkan tekanan air agar dapat mengalir ke tempat kebakaran dengan debit dan tekanan yang sesuai dengan keperluan pemadaman. Dengan demikian, pompa merupakan jantung sistem proteksi kebakaran dalam bangunan atau instalasi pabrik.

Dewasa ini ada banyak jenis pompa kebakaran, namun yang lazim digunakan ada dua yaitu pompa sentrifugal dan sistem turbin. Menurut penggerakannya pompa pemadam juga dibagi dua yaitu pompa penggerak listrik dan pompa penggerak diesel. Pompa terdapat dalam berbagai jenis ukuran sesuai dengan kapasitasnya mulai dari 250 galon/menit (GPM) sampai dengan 5000 GPM. Pompa dijalankan dan distop dengan control. Pompa akan bekerja bila jaringan pipa memerlukan tekanan tambahan dan pompa berhenti setelah mencapai tekanan yang diinginkan. Pompa juga mempunyai pengatur, supaya tidak hidup terus menerus.

### 3) Sistem Penyalur Air Pemadam (*Fire Water Line*)

Sistem penyalur air pemadam digunakan sebagai penghubung atau penyalur air dari sumber air ke lokasi kebakaran. Pipa penyalur yang digunakan dapat menggunakan berbagai bahan seperti plastik, metal atau fiber glas. Hal lain yang harus diperhatikan adalah kekuatannya dan ketahanannya terhadap tekanan air serta kemungkinan benturan atau terkena benda lain. Untuk itu jaringan pipa biasanya dipasang dengan dua cara, yaitu di bawah tanah dan di atas tanah. Ukuran pipa juga harus diperitungkan sesuai dengan kebutuhan atau kuantiti air yang diperlukan berdasarkan perhitungan kebakaran. Ukuran minimum untuk pipa pemadam sekitar 4” untuk jalur utama dan 3” untuk cabang-cabangnya.

Salah satu persyaratan pemasangan pipa pemadam adalah berupa melingkar atau disebut *loop system*. Dengan cara ini, maka air pemadam untuk suatu objek akan diperoleh dari dua arah, sehingga jika suatu bagia pipa mengalami kerusakan akibat kebakaran, air masih dapat dialirkan melalui jalur yang lain.

Jaringan pipa juga dilengkapi dengan katup isolasi (*isolation valve*) yang berfungsi menutup sebagian dari jalur pipa, misalnya jika ada pekerjaan perbaikan atau akibat kerusakan. Dengan demikian air pemadam untuk suatu peralatan tidak akan terputus.

### 4) Sistem Hidran (*Hydrant*)

Adalah suatu sistem pemadam kebakaran dengan menggunakan air bertekanan dan komponen utamanya berupa *nozzle*, selang, kopleng, dan kotak hidran.

Berdasarkan lokasi penempatan jenis hydrant kebakaran dibedakan menjadi:

- a) Hidran gedung, adalah hidran yang terletak di dalam suatu bangunan gedung dimana sitem dan peralatannya disediakan serta dipasang dalam bangunan/ gedung tersebut.

- b) Hidran halaman, adalah hidran yang terletak di luar bangunan gedung, sedang instalasi dan peralatannya disediakan serta dipasang dilingkungan bangunan tersebut.



Gambar 2.4 *Hydrant* Gedung dan *Hydrant* Halaman

Menurut jenisnya hidran dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu tipe bejana kering (*dry barrel*) dan bejana basah (*wet barrel fire hydrant*). Pada jenis bejana kering, di dalamnya tidak berisi air, walaupun telah dihubungkan dengan sumber air. Hidran bejana basah didalamnya berisi air sehingga jika dibuka langsung menyemprotkan air (Ramli, 2010).

Syarat- syarat pemasangan *hydrant* kebakaran

- a) *Hydrant* gedung, yang menggunakan pipa tegak diameter 6 inchi (15 cm) harus dilengkapi dengan kopling pengeluaran yang berdiameter 2,5 inchi (6,25 cm), dengan bentuk dan ukuran yang sama dengan kopling dari unit mobil pemadam kebakaran dan ditempatkan pada tempat yang mudah dicapai oleh unit pemadam kebakaran.
- b) *Hydrant* halaman, harus disambung dengan pipa induk dengan ukuran diameter minimum 6 inchi (15 cm) dan mampu mengalirkan air minimal

1000 Liter/menit untuk setiap kopleng. Penempatan *hydrant* halaman harus mudah dicapai oleh mobil unit pemadam kebakaran.

- c) *Hydrant* halaman yang mempunyai dua kopleng pengeluaran, harus menggunakan katup (kran) pembuka dengan diameter minimal 4 inci (10 cm) dan mempunyai tiga kopleng pengeluaran harus menggunakan pembuka berdiameter 6 inci (15 cm).

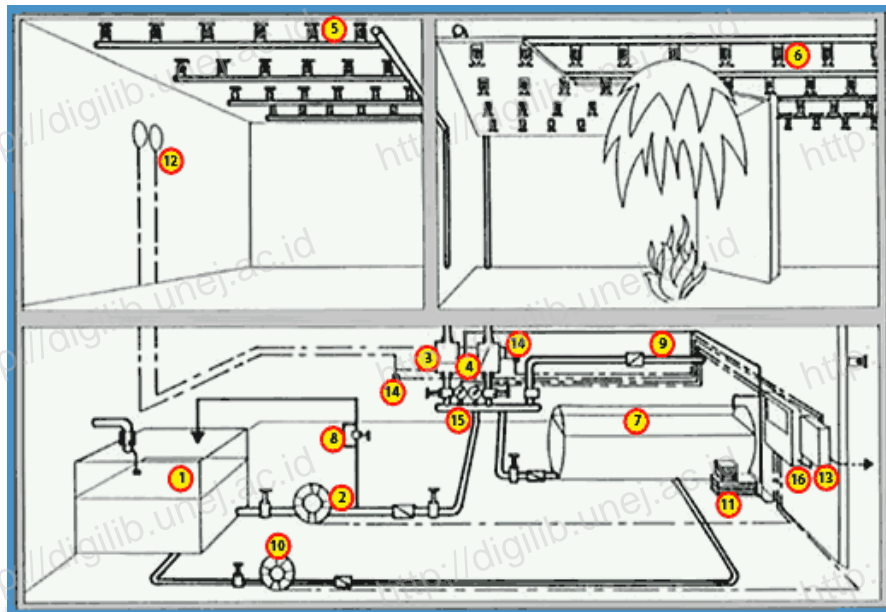
5) Slang pemadam dan nozzle (*fire hose and nozzle*)

Kabinet kebakaran (*Hose Cabinet*) adalah peralatan pemadam kebakaran berupa lemari yang berisi alat-alat pemadam seperti slang, penyemprot air, kunci-kunci dan alat lain sesuai kebutuhan. Lemari ini dilengkapi dengan kunci pengaman dan dibuka hanya jika terjadi keadaan darurat. Ada juga jenis *cabinet* yang dilengkapi dengan kaca yang bisa dipecah jika kebakaran terjadi.

*Hose reel* adalah alat kebakaran berupa slang karet atau plastik berukuran  $\frac{3}{4}$  inci atau  $\frac{1}{2}$  inci yang dapat digulung dan dipasang pada suatu lokasi. Alat ini dapat ditarik mendekati lokasi kebakaran dan langsung mengeluarkan air. Biasanya digunakan sebagai alat pertolongan pertama karena mudah dioperasikan oleh petugas setempat. Peralatan ini dipasang di daerah dengan kebakaran tinggi yang memerlukan tindakancepat.

6) Penyembur air (*Sprinkler dan Sprayer*)

Sistem springkler terdiri dari rangkaian pipa yang dilengkapi dengan ujung penyemprot (*discharge nozzle*) yang kecil (sering disebut *sprinkler head*) dan ditempatkan dalam suatu bangunan. Suatu sistem pemancar air yang dapat bekerja secara otomatis apabila suatu ruangan mencapai suhu tertentu yang menyebabkan pecahnya tabung gelas (*quartzoid bulb*) atau tutup kepala sprinkler, sehingga air memancar keluar.



Gambar 2.5 Sistem Sprinkler

Bagian-bagian *sprinkler system* :

1. *main water tank*
2. *main water pump*
3. *main pilot valve (dry)*
4. *pilot valve (wet)*
5. *sprinkler head - standing configuration*
6. *sprinkler head - hanging configuration*
7. *pressure tank*
8. *testing piping*
9. *testing piping*
10. *filling piping*
11. *compressor*
12. *alarm bell*
13. *fire central*
14. *alarm bell*
15. *pressure gauge*
16. *switchboard*

Bila terjadi kebakaran pada lokasi di suatu lantai bangunan yang dilindungi oleh *automatic water sprinkler*, maka sebelum alat ini bekerja alat pengindra asap, panas, nyala api (*smoke, heat, flame detectore*) akan mengindra terlebih dahulu dan mengirim *signal alarm* baik ke lokal maupun ke sentral panel kontrol.

Temperatur ruang adalah suatu pemancar air yang dapat bekerja secara otomatis apabila suatu ruangan mencapai suhu tertentu yang menyebabkan pecahnya tabung gelas (*quartzoid bulb*) atau tutup kepala *sprinkler*, sehingga air memancar keluar.

Jenis cara kerja springkler yang baik dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

a) Sistem springkler basah

Sistem springkler pipa basah merupakan jaringan pipa yang berisi air dengan tekanan tertentu. Jika terjadi kebakaran, maka springkler akan meleleh dan terbuka sehingga air langsung memancar. Dengan demikian, sistem ini hanya bekerja di area yang terbakar dan tidak di ruangan lainnya selama ujung springkler masih tertutup.

Kepala springkler dilengkapi dengan gelas kaca berisi cairan yang akan memuai dan memecahkan kaca pada suhu tertentu. Tingkat suhu yang perlu disesuaikan dengan warna cairan sebagai berikut:

- (1) Jingga : 53° C
- (2) Merah : 68° C
- (3) Kuning : 79° C
- (4) Hijau : 93° C
- (5) Biru : 141° C
- (6) Ungu : 182° C
- (7) Hitam : 201-260° C.



b) Sistem springkler pipa kering

Pada sistem pipa kering, jalur pipa pemadam tidak berisi air. Air dapat mengalir dengan membuka katup pengalir yang terpasang di pipa induk atau pipa jaringannya. Dengan demikian, jika terjadi kebakaran maka seluruh springkler yang ada dalam satu jaringan akan langsung menyembur. Semburan akan mengenai dan membasahi seluruh ruangan yang diproteksi sehingga lebih efektif. Namun semburan air tidak dapat dilokalisir misalnya hanya untuk suatu ruangan tertentu saja. Untuk itu, biasanya pemasangan springkler dibuat dalam bentuk zona kebakaran sehingga air hanya keluar pada jalur yang dibuka saja.

Sistem ini dapat digerakkan dengan pengendalian otomatis yang akan membuka katup dengan segera melalui sinyal yang diberikan oleh detector api. Namun demikian, dapat juga dirancang dengan penggerak manual oleh petugas setempat. Sistem Penyembur air (*Water Sprayer*) digunakan untuk memproteksi peralatan atau bangunan yang memerlukan air dalam jumlah besar untuk pendinginan misalnya bejana, tangki, bangunan dan peralatan lainnya. Penempatannya dimaksudkan untuk memproteksi vessel, bejana, tangki timbun atau bangunan. Penyembur air dilengkapi dengan ujung penyemprot (*nozzle*) yang terbuka sehingga begitu katup dibuka air akan mengalir keluar. Air akan berupa pancaran berbentuk kerucut dengan butiran halus sesuai dengan desain dari ujung pemancarannya.

Sistem penyemburan air dapat bekerja dengan otomatis dan manual. Pengoperasian secara otomatis dapat dilakukan dengan menggunakan detector pada temperature tertentu. Sebagai contoh untuk pengamanan dan pendinginan tangki LPG, sekelilingnya dipasang *water spray* yang dapat memancarkan air untuk menutupi dan melindungi tangki.

c. Sistem Pemadam Kebakaran Ringan

APAR Adalah Alat Pemadam Api Ringan dengan berat maksimal 16 Kg yang mudah digunakan oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadinya kebakaran (Permenakertrans, 1980).

Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) pada bangunan gedung terutama ditujukan hanya untuk penanggulangan bahaya kebakaran yang mungkin terjadi dan sifatnya merupakan “tindakan awal” pada saat terjadinya kebakaran. Hal ini sangat penting karena pada setiap kejadian kebakaran tindakan awal adalah sangat menentukan karena pada saat itu api masih kecil dan mudah dikendalikan.

1) Klasifikasi APAR

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) disesuaikan dengan tipe kebakaran yang akan dipadamkan. Sedang jenis kebakaran dibagi menurut kelas A, B, C, dan D sesuai standar *National Fire Protection Association-* (NFPA) Amerika Serikat yang dianut oleh Indonesia dan dituangkan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 04/Men/1980, tanggal 14 April 1980 tentang syarat pemasangan dan pemeliharaan APAR.

Klasifikasi APAR menurut NFPA:

- a) Kelas A: Bahan bakarnya bila terbakar meninggalkan arang atau abu.
- b) Kelas B: Bahan bakar cair dan padat lunak (grease)
- c) Kelas C: Kebakaran listrik
- d) Kelas D: Kebakaran logam (magnesium, titanium, zirconium, dls)

2) Jenis-jenis APAR

(1) Pemadam api jenis “Air Bertekanan”

APAR ini hanya untuk pemadam api kelas A (kayu, kertas, kain, dls).

Tabung pemadam api jenis air tidak dapat digunakan pada lokasi yang dingin dengan suhu dibawah 4°C.

(2) Pemadam api jenis serbuk kimia kering (*Dry Chemical Powder*)

Jenis ini terdapat 2 macam, yaitu:

(a) Jenis tersimpan bertekanan (*Stored Pressure Type*)

Dimana serbuk kimia kering dari jenis monnex diisikan ke dalam tabung pemadam sudah dalam keadaan bertekanan dan sebagai pendorongnya adalah gas nitrogen ( $N_2$ ).

(b) Jenis Tabung (*Cartridge Type*)

Dimana jenis media pemadam api jenis serbuk kimia kering (*Dry Chemical Powder*), yaitu *Sodium Bicarbonate* atau *Natrium Bicarbonat* diisikan ke dalam tabung pemadam tidak dalam keadaan bertekanan. Sedang sebagai pendorong serbuk digunakan gas  $CO_2$  yang disimpan di dalam *cartridge*.



Gambar 2.6 APAR Jenis *Dry Chemical Powder*

Bahan pemadam api serbuk kimia kering efektif untuk kebakaran kelas A (kayu, kertas, kain, plastik, dll), kelas B (bensin, solar, spiritus, dll), dan kelas C (kebakaran listrik)

(3) Pemadam api jenis *Halogenated Hydrocarbon* atau gas Halon dan biasanya terdiri dari unsur-unsur kimia, seperti *carbon, fluorine, chlorin, bromide dan iodine*.

Pemadam api jenis ini dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

(a) Halon 1211, unsur-unsur kimianya adalah :

- Angka pertama (1) : unsur carbon (C) dengan jumlah atom 1
- Angka kedua (2) : unsur fluorine (F) dengan jumlah atom 2
- Angka ketiga (1) : unsur chlorine (Cl) dengan jumlah atom 1
- Angka keempat (1) : unsur bromide (Br) dengan jumlah atom 1

Halon 1211, disebut juga dengan *Bromo Chloro Difluormethan* dan lebih populer dengan nama BCF. Halon 1211 (BCF) dipasang dalam bentuk APAR pada bangunan gedung atau kantor dan karena sifatnya mengisolir oksigen, maka lebih efektif bila ditempatkan di dalam ruangan serta untuk menanggulangi kebakaran kelas B dan C.

Pada keadaan normal, halon 1211 (BCF) sedikit beracun, namun produk dekomposisinya bisa berbahaya. Karenanya penghuni ruangan jangan sekali-kali menghisap gas tersebut ataupun produk dekomposisinya waktu digunakan.

Halon 1211 biasanya dalam bentuk tersimpan bertekanan (*stored pressure*) sebagai cairan yang diberi tambahan gas Nitrogen (N<sub>2</sub>) untuk pendorong zat tersebut. Halon disemprotkan dalam bentuk kombinasi antara uap dan butiran kecil cairan, angin tidak akan mempengaruhi sebagaimana CO<sub>2</sub>.

(b) Halon 1301

- Angka pertama (1) : unsur carbon (C) dengan jumlah atom 1
- Angka kedua (3) : unsur fluorine (F) dengan jumlah atom 3

- Angka ketiga (0) : unsur chlorine (Cl) dengan jumlah atom 0, berarti tidak mengandung chlorine.
- Angka keempat (1) : unsur bromide (Br) dengan jumlah atom 1

Halon 1301 disebut juga sebagai *Bromo Trifluoromethane* (BTM) dan pada umumnya dipakai untuk proteksi kebakaran instalasi tetap (*Fire Protection Fixed Instalation*), misalnya dipasang di ruangan computer, peralatan elektronik, museum, ruang perpustakaan yang memerlukan pemadaman cepat dan terarah.

Halon 1301 memiliki daya racun yang lebih rendah dari pada halon 1211, tetapi lebih mahal. Media pemadam api jenis halon 250% lebih efektif dari CO<sub>2</sub> ditinjau dari beratnya. Halon tidak basah dan tidak meninggalkan residu setelah digunakan. Pada kondisi normal, halon 5 kali lebih berat dari udara. Halon 1301 menimbulkan racun pada konsentrasi >10%. Konsentrasi 7 % merupakan batas konsentrasi maksimum yang dapat diterima. Konsentrasi 5% merupakan konsentrasi minimum bagi halon 1301 untuk pemadaman yang efektif.

Dengan demikian untuk kerja (*performance*) yang optimal adalah pada konsentrasi 5-7%. Uang Karenanya pintu yang menuju ke ruang yang dilindungi harus dapat menutup sendiri atau menutup secara otomatis pada saat sistem beroperasi.

Halon 1211 adalah racun pada konsentrasi 3-4% sehingga tidak dapat digunakan pada sistem "*total flooding*" untuk ruang-ruang yang berpenghuni. Pada konsentrasi 7-10% untuk halon 1301 dan 3-4% untuk halon 1211, mulai menimbulkan gangguan terhadap manusia/ penghuni.

Diatas prosentase tersebut kesadaran mulai terganggu, dan di atas konsentraasi 15% sudah tak tertahankan lagi bagi manusia. Pada konsentrasi 7% halon 1301, orang tidak boleh terkena gas tersebut lebih dari 15 menit. Untuk mengurangi bahaya akibat produk pembakaran dan dekomposisi, maka zat halon harus disemprotkan tidak boleh dari 10 menit setelah pendeteksian atau sistem beroperasi.

Alat deteksi yang lazim digunakan adalah detektor asap, meskipun pada beberapa situasi digunakan detector panas. *fire protection fixed installation* dengan gas halon terdiri dari detektor, *manual releases*, *wiring diagram*, saluran kabel, panel kontrol, *cylinder control head*, katup kontrol perlepasan, mulut pancar (*Nozzle*), media pemadam bertekanan dan sistem perpipaan.

Untuk sistem "*total flooding*", dimana halon disemprotkan guna memperoleh konsentrasi merata dan rendah diseluruh ruangan. Agar efektif maka pintu harus dapat menutup secara otomatis dan sistem distribusi udara dihentikan.

(4) Bahan pemadam api jenis gas asam arang (CO<sub>2</sub>)

Bahan jenis ini dibagi menjadi dua macam, yaitu:

- (a) Dalam bentuk alat pemadam api ringan (APAR)
- (b) Dalam bentuk pemasangan instalasi tetap (*Fire Protection Fixed Installations*)

Bahan pemadam api gas asam arang (CO<sub>2</sub>) efektif untuk kebakaran kelas B (minyak, solar, bensin, spiritus, dls) dan kelas C (kebakaran listrik). Gas CO<sub>2</sub> dalam pemadaman kebakaran berfungsi untuk mengurangi kadar oksigen dan efektif digunakan dalam ruangan. Karena kekhususannya, bahan pemadam api CO<sub>2</sub> digunakan pada sistem pemadaman kebakaran instalasi tetap,

biasanya untuk melindungi kamar-kamar mesin, ruangan generator, ruang berisi panel-panel listrik dls.

CO<sub>2</sub> biasanya disimpan dalam botol baja dengan tekanan lebih kurang 80 kg/cm<sup>2</sup> dan keuntungan menggunakan CO<sub>2</sub> adalah murah, bersih, mudah didapat dipasaran dan dapat memadamkan listrik hidup. Sedangkan kerugiannya tabungnya berat, mengingat gas CO<sub>2</sub> adalah gas yang sifatnya tidak stabil sehingga agar gas bisa stabil diperlukan tekanan tinggi.

Gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) tidak meninggalkan residu setelah digunakan dan bersifat *non toxic*, serta tidak menghantar listrik. Pada CO<sub>2</sub> gas instalasi tetap sistem local application, media pemadam api langsung disemprotkan di atas bahan yang terbakar, dalam hal ini tempat penggorengan lemak di areal dapur. Sedangkan pada sistem *Total Flooding* yaitu sistem dengan menyemprotkan CO<sub>2</sub> secara merata keseluruh ruangan, tidak boleh digunakan pada ruangan dimana penghuninya tidak melakukan tindakan evakuasi sebelum sistem beroperasi.

Pada konsentrasi 30-60% untuk sistem "*Total Flooding*" merupakan ancaman terhadap keselamatan penghuni ruangan. Dengan demikian sistem deteksi kebakaran harus mengaktifkan signal alarm *pre-discharge* dan mengoperasikan sistem setelah terjadi penundaan dari waktu yang seharusnya.

(5) Bahan pemadam api jenis busa

Busa yang digunakan untuk pemadaman kebakaran juga beragam menurut jenis dan cara pembentukannya. Ada beberapa jenis bahan busa yang banyak digunakan di lingkungan pemadam kebakaran yang dibedakan menurut komposisi bahan baku, karakteristik fisik dan penggunaannya, yaitu:

(a) *Aqueous Film Forming Foaming Agent (AFFF)*

Busa jenis ini tergolong busa sintesis dengan bahan dasar protein. Busa ini akan membentuk lapisan tipis di permukaan cairan yang terbakar sehingga fungsi untuk menutup permukaan lebih efektif. Konsentrat AFFF tersedia dengan perbandingan 1%, 3%, dan 6% dari volume air.

Busa yang terjadi dari larutan AFFF memiliki viscositi rendah, cepat menyebar, karakteristik merata dan bergerak di permukaan untuk membatasi udara serta menghentikan penguapan bahan bakar. Busa jenis ini mengandung senyawa fluorine ditambah dengan berbagai aditif untuk meningkatkan tegangan permukaan. Busa ini tidak bersifat toksik dan dapat terurai atau dihancurkan dalam bentuk cairan. Karena itu, tidak berbahaya bagi lingkungan.

(b) *Fluoroprotein Foaming Agent (FP)*

Jenis busa ini adalah berbahan dasar *fluoro protein foam*. Busa ini mengandung bahan aktif fluorine di permukaan yang berfungsi untuk membentuk busa yang lebih efektif jika disemprotkan ke bahan yang terbakar khususnya dalam bentuk cairan. Busa *fluoro protein* sangat efektif untuk kebakaran bahan bakar minyak ataupun hidrokarbon karena mudah terurai atau rusak oleh bahan bakar sehingga pemadaman lebih efektif. Busa ini memiliki keunggulan karena dapat menyelimuti permukaan minyak yang terbakar sehingga penguapan dapat dikurangi yang berarti upaya pemadaman akan lebih cepat

(c) *Protein Foaming Agent*

Busa jenis protein-udara menggunakan konsentrat *aquous liquid*. Berat molekul konsentrat busa ini tinggi karena menganung protein polimer yang diperoleh dari pengenceran bahan kimia dan hidrolisa bahan padat protein alamiah. Jenis busa ini biasanya digunakan dalam kadar 3% atau 6%.



(d) *Busa Pengembang Tinggi*

Busa ini tergolong busa mekanis dengan tingkat pengembangan mencapai 100-1000 kali volumenya. Busa ini dibentuk dengan alat pembentuk busa yang disebut *foam generator* yang mampu merubah cairan busa menjadi gelembung halus. Karena sifat dan pengembangannya yang tinggi tersebut, busa ini sangat tepat digunakan untuk menutupi permukaan atau mengisi suatu ruangan dengan busa (Ramli, 2010).

3) Syarat pemasangan APAR (Permenakertrans, 1980)

- a) 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.
- b) Tinggi pemberian tanda pemasangan tersebut adalah 125 cm dari dasar lantai tepat diatas satu atau kelompok alat pemadam api ringan bersangkutan.
- c) Pemasangan dan penempatan alat pemadam api ringan harus sesuai dengan jenis dan penggolongan kebakaran.
- d) Penempatan 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.
- e) Semua tabung alat pemadam api ringan sebaiknya berwarna merah.



Gambar 2.7 Pemasangan APAR

#### 4) Penempatan APAR

Sesuai dengan NFPA 10 *Standard for Fire Portable Extinguisher* 2002, syarat-syarat pemasangan APAR antara lain:

- a) APAR diletakkan pada lokasi dimana mudah diakses dan tersedia untuk digunakan jika terjadi api. Lebih disukai pada jalur jalan atau akses keluar.
- b) Kotak/lemari APAR tidak dikunci, kecuali ada kemungkinan APAR dicuri/digunakan tanpa ijin dan lemari dilengkapi alat/cara untuk mengaksesnya.
- c) APAR tidak terhalang dari pandangan. Jika kondisinya memaksa terhalang maka dilengkapi dengan penandaan /cara lain untuk menginformasikan lokasinya.
- d) APAR diletakkan digantung pada gantungan atau disediakan *bracket* yang khusus disediakan dari pihak pembuatnya. Hal ini tidak berlaku untuk pemadam yang menggunakan roda.
- e) APAR yang memiliki berat kotor tidak lebih dari 18,14 kg dipasang pada ketinggian dimana bagian puncak APAR tidak lebih dari 5 kaki/ 1,53 meter dari lantai. Sedangkan APAR dengan berat kotor lebih dari 18,14 (kecuali APAR yang beroda) dipasang pada ketinggian dimana bagian puncak APAR tidak lebih dari 1,07 meter dari lantai.
- f) Tidak diijinkan peletakan APAR dimana jarak antara bagian terbawah APAR dengan lantai kurang dari 10,2 cm.

#### 5) Pemeriksaan

Setiap alat pemadam api ringan harus diperiksa 2 (dua) kali dalam setahun, yaitu (Permenakertrans, 1980):

- a) pemeriksaan dalam jangka 6 (enam) bulan;

b) pemeriksaan dalam jangka 12 (dua belas) bulan;

Cacat pada alat perlengkapan pemadam api ringan yang ditemui waktu pemeriksaan, harus segera diperbaiki atau alat tersebut segera diganti dengan yang tidak cacat.

Pemeriksaan jangka 6 (enam) bulan meliputi hal-hal sebagai berikut (Permenakertrans, 1980):

- 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 tetrachloride 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 dioksida (CO<sub>2</sub>) 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.

#### 6) Teknik Penggunaan APAR

Apar dimaksudkan untuk dapat digunakan oleh setiap orang yang berada dan melihat kebakaran. Karena itu dirancang untuk mudah digunakan oleh setiap orang. Cara penggunaan biasanya tercantum disetiap badan APAR.

Penggunaan APAR secara mudah adalah dengan menggunakan teknik P.A.S.S, (Ramli,2010) yaitu sebagai berikut:

##### a) *Pull the Pin* (cabut pin)

Langkah pertama adalah menarik pin atau pengaman yang ada dibagian atas. Kunci ini berupa besi atau kawat kecil yang diberi rantai. Jika pin terpasang, maka katup tidak bisa digerakkan.

##### b) *Aim* (arahkan)

APAR diarahkan ke pangkal api sebagai sasaran pemadaman. Perhatikan arah anginnya dan sebaiknya berada di atas anginnya agar pemadaman dapat efektif dan tidak terkena semburan media pemadam.

##### c) *Squeeze the handle* (pijat katup)

APAR dilengkapi dengan katup atau pemegangnya yang jika dipijit, maka akan membuka saluran media pemadam, sehingga bahan pemadam akan keluar dari ujung penyemprot.

##### d) *Sweep* (kibaskan kekiri kekanan)

Slang penyalur dikibas ke kiri dan ke kanan atau menurut arah api sampai api berhasil dipadamkan. Pemadaman sebaiknya dimulai dari pangkal api dan diarahkan menurut kobaran api.

#### d. Alat Pemadam Bergerak

Disamping alat pemadam yang dipasang secara tetap, ada pula alat yang dapat bergerak atau dipindah-pindah. Beberapa jenis di antaranya adalah

a. Mobil Pemadam Kebakaran

Merupakan sarana pemadam kebakaran yang sangat penting dan dapat bergerak dengan cepat menuju lokasi kebakaran. Alat ini ada bermacam-macam jenis dan tipenya tergantung penggunaan dan pabrik pembuatnya. Peralatan ini harus dioperasikan oleh petugas pemadam profesional (*fireman*) baik sebagai pengemudi, juru mesin, juru pompa dan petugas pemadaman.

b. Monitor Bergerak

*Fire monitor* diperlukan untuk menghadapi kebakaran besar. Monitor ini ada yang dilengkapi dengan tangki busa trailer beroda sehingga dapat di angkut ke lokasi keladian. Monitor juga dilengkapi dengan *nozzle* untuk air atau busa.

c. APAR Bergerak

Yaitu APAR dengan ukuran besar lebih dari 10 kg sehingga tidak dapat diangkat oleh satu orang. Alat ini digunakan untuk kebakaran besar melebihi rating 40. Alat ini dilengkapi dengan roda dan slang penyalur sehingga dapat di angkut ke lokasi kebakaran dan digunakan memadamkan dari jarak jauh. Alat ini juga berbagai jenis tergantung jenis media pemadama yang digunakan, misalnya tepung kering atau busa.

2. Sistem Proteksi Kebakaran Pasif

Sistem proteksi pasif adalah sarana, sistem atau rancangan yang menjadi bagian dari sistem sehingga tidak perlu digerakkan secara aktif. Sarana penyelamatan diri (*Means of escape*) adalah salah satu bagian dari sistem proteksi pasif.

*Means of Escape* (MOE) adalah bagian tak terpisahkan dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai sarana penyelamatan diri dalam keadaan darurat yang aman dari bahaya dan dapat dilakukan tanpa bantuan orang lain. Penyelamatan dari bahaya

kebakaran adalah dimana mayoritas penghuni bangunan meninggal akibat bernapas atau menghisap asap kebakaran. Kondisi kritis dari penghuni bangunan dimana bahaya kebakaran terjadi adalah bila temperatur melebihi 75° C dan atau konsentrasi oksigen berada dibawah 10% volume dan atau konsentrasi gas karbon monoksida (CO) meningkat > 5000 ppm (Petrokimia Gresik, 1996).

Faktor- faktor yang mempengaruhi *Means of Escape* (MOE), antara lain (Anonim 2, 1996):

a. Konstuksi

Sarana penyelamatan diri (*Means of Escape*) adalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari suatu bangunan dan tidak dapat dipindah-pindahkan. Karena pemakaian sarana penyelamatan diri yang bersifat *portable* tidak bisa dijamin selalu siap bila sewaktu-waktu diperlukan.

Konstruksi juga menentukan ketahanan terhadap kebakaran. Untuk itu, bahan bangunan diklasifikasikan menurut mutunya sebagai berikut:

- Bahan bangunan Mutu I

Beton, bata, batako, asbes, alumunium, kaca, besi, baja, adukan semen, adukan gipsum, asbes semen, ubin keramik, ubin semen, ubin marmer, seng, panel kalsium, silikat, glasswool, genteng keramik.

- Bahan bangunan Mutu II

Papan woodwool, papan pulp semen, serat kaca, plaster board, pelat baja lapis PVC.

- Bahan bangunan Mutu III

Kayu lapis yang dilindungi, papan mengandung glassfiber, papan partikel, papan wood.

- Bahan bangunan Mutu IV

Papan, polyvinil dengan tulangan

- Bahan bangunan Mutu V

Bambu, rumbia, anyaman bambu, atap aspal berlapis mineral, kayu kamper, meranti, kayu lapis 14 mm dan 17 mm, *soft board* dan *hardboard*.

b. Lamanya evakuasi

Ini dimaksudkan lamanya waktu dari seseorang dari tempat ia berada di bangunan tersebut menuju ke tempat yang aman sementara atau mutlak. Hal ini juga tergantung dari penghuni tersebut, misalnya tua, muda, lelaki, perempuan, dan anak-anak atau dewasa. Waktu yang diperlukan untuk meloloskan diri dari bahaya kebakaran baik ke tempat aman sementara atau mutlak harus secepat mungkin yaitu antara 2 atau 3 menit. Hal ini digunakan untuk menentukan kebutuhan sarana meloloskan diri sesuai banyaknya penghuni.

c. Jumlah dan sifat kegiatan penghuni

Hal ini tergantung dua faktor yaitu:

1) Penghuni bangunan

Tingkat penghunian (*population*) dalam suatu bangunan dibagi beberapa kategori:

a) Banyaknya penghuni

Banyaknya penghuni bangunan dapat diketahui dari beberapa pertanyaan (*questioner*) yang diberikan, sehingga dapat dilakukan evakuasi *Means of Escape* yang diperlukan.

b) Tingkat kepadatan penghuni

Yang dimaksud dengan kepadatan penghuni (*density factor*) adalah luas permukaan lantai yang digunakan oleh satu orang dan menurut standart di Inggris satu orang pada setiap 4 m<sup>2</sup>. Untuk perencanaan gedung biasanya *density factor* sangat bervariasi sesuai dengan penggunaannya, misalnya untuk restourant, toserba, kantor, dls. Luas lantai yang digunakan sebagai dasar perhitungan *density factor*, adalah tidak termasuk bangunan permanen seperti tangga, *escalator*, WC, lift, dls.

c) Distribusi tingkat hunian

Distribusi dalam penggunaan gedung untuk penghuni harus dipakai sebagai pertimbangan dalam pembuatan sarana meloloskan diri (*Means of Escape*) sebab banyaknya penghuni di bawah dan di atas tanah tidak akan sama. Distribusi hunian dipengaruhi oleh penggunaan dari suatu bangunan rumah dan disiplin.

d) Kondisi fisik

Hasil observasi menunjukkan bahwa kurang lebih 3% penghuni bangunan tidak dapat di evakuasi. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor seperti phobia.

e) Reaksi

Walaupun rancangan dalam pembuatan sarana penyelamatan diri sudah baik, tetapi karakter dari penghuni bangunan harus dipertimbangkan

f) Disiplin waktu evakuasi

Usaha penyelamatan pada bangunan yang berbeda juga berbeda pula di karenakan karakteristik dari penghuni masing-masing bangunan yang berlainan.

2) Keadaan tidur atau terjaga

Faktor penting yang perlu dipertimbangkan adalah lamanya waktu antara alat deteksi kebakaran mulai bekerja dengan penghuni bangunan karena kita tidak tahu kondisinya yaitu tidur atau terjaga.

d. Penggunaan bangunan

Harus dipertimbangkan pula penggunaan bangunan, karena kita juga harus mengetahui akibat dari penyebaran kebakaran dan dimana asap paling banyak berada. Oleh karenanya penggunaan bangunan perlu juga diketahui oleh regu pemadam kebakaran. Dalam penggunaan bangunan, harus disiapkan jalur evakuasi atau jalan keluar yang sesuai ukuran dan jumlahnya dengan kapasitas ruangan sehingga semuanya dapat keluar dalam waktu yang ditentukan.

e. Pintu keluar (*Exit*)



Pintu masuk, pintu keluar dan sistem sirkulasi dalam bangunan harus dilengkapi, baik untuk pemakaian sehari-hari maupun sarana menyelamatkan diri. Karenanya perlu dibuat banyak dan lebar tempat keluar dan gerakan dari penghuni bila sewaktu-waktu terjadi *emergency*.

Harus ada lebih dari 1 (satu) pintu keluar untuk:

- 1) Ruangan yang dihuni lebih dari 60 orang
- 2) Jarak tempuh guna meloloskan diri melebihi kebutuhan yang ada
- 3) Ruang tersebut memiliki resiko bahaya kebakaran tinggi

f. Lebar tangga darurat

Bila dilakukan evakuasi dari beberapa lantai dengan tingkat kepadatan penghuni yang rendah, lebar tangga darurat tidak begitu masalah yaitu 750 mm cukup untuk 100 orang. Tetapi pada bangunan dimana tingkat kepadatan penghuni tinggi, maka perlu dipertimbangkan lebar tangga darurat yaitu minimum 1050 mm untuk 1-200 orang.

g. Jarak tempuh (*Travel Distance*)

Adalah panjang jarak tempuh yang harus dilalui untuk menuju ke tempat aman. Dalam batas waktu ketahanan *Means Of Escape* terhadap api (kelas A, B, dan C).

Apabila terdapat gang (koridor) yang harus dilengkapi pintu keluar (*exit*), tidak diperbolehkan melebihi 45 meter jaraknya (untuk bangunan tingkat satu), sedang untuk tingkat selanjutnya tidak boleh lebih dari 18 meter jaraknya dari penghuni berada.

Sebagai bahan pertimbangan, bahwa menurut pengalaman (di Inggris), seorang yang berjalan kaki secara normal setelah dilakukan pencatatan jarak yang ditempuh adalah 40 feet/menit atau 12 m/menit. Sedang pembuatan jalan atau gang buntu tidak boleh melebihi 12 meter.

*Final exit* adalah tempat aman dimana penghuni menyelamatkan diri lewat MOE dari suatu bangunan, seperti tempat terbuka, jalan raya sehingga bebas dari bahaya kebakaran dan akibat lainnya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi *travel distance* antara lain:

- 1) Penghuni : disiplin atau tidak disiplin, serta usia (umur) rata-rata penghuni
- 2) Kondisi jalur keluar : kondisi jalur dapat lurus ataupun berkeluk-luk
- 3) Jenis resiko : tergantung dari tipe tiap-tiap bangunan
- 4) Kegiatan yang sedang berlangsung
- 5) Tinggi langit-langit atau atap
- 6) Bagian-bagian dari bangunan (kompartemenisasi)

Perlindungan jalur penyelamatan diri (Petrokimia Gresik 2, 1996)

a. Pertimbangan perlindungan

- 1) Dasar pertimbangan: usaha untuk mengetahui tempat-tempat api yang mungkin timbul serta perkiraan arah penjarannya.
- 2) Pertimbangan utama ditujukan kepada penjaran asap dan gas panas.
- 3) Sifat perambatan asap dan gas:
  - (1) Horizontal : relatif lambat
  - (2) Vertikal : cepat

b. Penghambat asap

- 1) Penghambat yang dipakai: pintu
- 2) Syarat pintu : menutup otomatis dan tahan api
- 3) Jenis-jenis pintu penghambat asap :
  - (1) Pintu tahan api: tidak ambruk jika terkena api selama 30 menit dan tidak diterobosi api selama 30 menit.
  - (2) Pintu penghambat api: tidak ambruk kena api selama 30 menit, tahan terobosan api selama 20 menit.
  - (3) Pintu normal setengah jam : pintu yang terbuat dari apa saja yang tahan api selama 30 menit.

c. Perlindungan horizontal

- 1) Daerah sirkulasi api
- 2) Penggunaan pintu penutup otomatis
- 3) Jalur *exit* alternatif

4) Kondisi jalan buntu

5) Koridor panjang

Tipe-tipe tangga penyelamatan diri :

a. Ruang tangga tidak tertutup

1) Api dan asap akan menjalar

2) Hanya boleh bila ada dua tangga yang terpisah pada satu lantai

3) Salah satu tangga harus dari tahan api

b. Ruang tangga tertutup

Penutup harus dari bahan tanpa api

c. perlindungan tangga luar

1) pintu menuju tangga harus menutup otomatis

2) jendela-jendela kaca juga dari jenis tahan api

3. Sistem Tanggap Kebakaran

a. Prosedur Tanggap Kebakaran

Prosedur tanggap darurat dibuat dan disusun mengenai kewajiban serta tanggung jawab yang harus dilaksanakan oleh setiap penghuni gedung (Ramli, 2010):

1) Jika terdengar suara Bel kebakaran, tetapkan tenang

a) Alarm pertama

(1) Hentikan semua kegiatan.

(2) Segera amankan dokumen penting, surat berharga.

(3) Kunci lemari besi atau brangkas.

(4) Matikan semua peralatan listrik dan cabut hubungan listriknya.

(5) Matikan api rokok.

(6) Untuk mencegah meluasnya api dan asap, tutup semua pintu tetapi jangan sekali-kali dikunci.

(7) Siaga menunggu jika deringan bel alarm kedua.

(8) Jika alarm kedua tidak berbunyi, berarti kebakaran telah dapat diatasi dan tidak dilakukan evakuasi.

- b) Alarm kedua
- (1) Jika alarm kedua berbunyi, segera siaga dan berdiri di depan pintu ruangan masing-masing dan bersiap untuk menerima instruksi lebih lanjut.
  - (2) Setelah menerima perintah dari petugas peran kebakaran lantai, tinggalkan tempat secepatnya dengan teratur mengikuti petunjuk petugas evakuasi.
  - (3) Di bawah pimpinan petugas evakuasi, pekerja di lantai segera turun menggunakan tangga darurat dan menuju tempat berkumpul.
  - (4) Jangan sekali-kali berhenti atau kembali untuk mengambil barang-barang milik pribadi yang tertinggal.
- 2) Jika melihat atau mengetahui terjadinya kebakaran, tetaplah tenang
- a) Segera melaporkan kejadian ke petugas setempat atau posko lengkap dengan lokasi kejadian.
  - b) Segera membunyikan alarm kebakaran dengan memecahkan gelas *manual alarm/ push button/ break glass* yang ada.
  - c) Berusahalah memadamkan api dengan menggunakan APAR atau air dari hidran kebakaran yang tersedia. Bila sumber api diperkirakan dari kebakaran listrik air dari hidran tidak boleh digunakan. Semua peralatan bertenaga listrik harus diputuskan aliran listriknya.
  - d) Apabila api tidak dapat dikuasai, segera keluar dari ruangan dengan cepat.
- 3) Melaksanakan evakuasi
- a) Jangan menggunakan lift.
  - b) Jangan panik.
  - c) Berjalan dengan cepat dan teratur, tetapi tidak lari.
  - d) Ikuti petunjuk petugas peran kebakaran.
  - e) Segera berkumpul di tempat yang telah ditentukan.

- f) Jangan berhenti atau kembali ke ruangan.
- 4) Menempati kembali ke ruangan/ lantai kantor

Instruksi untuk kembali tempat kerja akan diberikan oleh koordinator tim darurat setempat setelah petugas security selesai mengadakan penyisiran memeriksa seluruh ruangan dan dinyatakan aman.

- 5) Organisasi peran kebakaran

b. Organisasi Tanggap Kebakaran

Organisasi adalah suatu sistem yang mengatur kerjasama antara 2 orang atau lebih, sedemikian rupa sehingga segala kegiatan dapat diarahkan untuk tujuan yang telah ditetapkan. Agar tujuan yang tercantum dalam rencana dapat dicapai maka berbagai satuan organisasi perlu mendapatkan pengaturan yang sebaik-baiknya (Azwar, 1996)

Organisasi tanggap kebakaran adalah satuan tugas yang mempunyai tugas khusus fungsional di bidang penanggulangan kebakaran. Fungsi utama organisasi tanggap kebakaran adalah melaksanakan pemadaman tingkat awal dan sedini mungkin serta mengurangi dampak kebakaran sehingga bangunan, dan isi serta penghuninya terhindar dari bencana yang lebih besar. Didalam pembentukan Organisasi tanggap kebakaran harus memperhatikan jumlah tenaga kerja dan atau klasifikasi tingkat potensi bahaya kebakaran. Klasifikasi tingkat potensi bahaya kebakaran terdiri dari:

Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Potensi Bahaya Kebakaran

KLASIFIKASI	JENIS TEMPAT KERJA
<p><b>Bahaya Kebakaran Ringan</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar rendah, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas rendah, sehingga menjalarnya api lambat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempat ibadah</li> <li>- Gedung/ruang Perkantoran</li> <li>- Gedung/ruang Pendidikan</li> <li>- Gedung/ruang Perumahan</li> <li>- Gedung/ruang Perawatan</li> <li>- Gedung/ruang Restorant</li> <li>- Gedung/ruang Perpusakaan</li> <li>- Gedung/ruang Perhotelan</li> </ul>

<b>KLASIFIKASI</b>	<b>JENIS TEMPAT KERJA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gedung/ruang Lembaga</li> <li>- Gedung/ruang Rumah Sakit</li> <li>- Gedung/ruang Museum</li> <li>- Gedung/ruang Penjara</li> </ul>
<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang I</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi tidak lebih dari 2,5 meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang, sehingga menjalarnya api sedang.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempat parker</li> <li>- Pabrik Elektronika</li> <li>- Pabrik Roti</li> <li>- Pabrik Barang Gelas</li> <li>- Pabrik Minuman</li> <li>- Pabrik Permata</li> <li>- Pabrik Pengalengan</li> <li>- Binatu</li> <li>- Pabrik Susu</li> </ul>
<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang II</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi lebih dari 4 meter, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang, sehingga menjalarnya api sedang.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggilingan Padi</li> <li>- Pabrik Bahan Makanan</li> <li>- Percetakan dan Penerbitan</li> <li>- Bengkel Mesin</li> <li>- Gudang Pendinginan</li> <li>- Perakitan Kayu</li> <li>- Gudang perpustakaan</li> <li>- Pabrik Barang Keramik</li> <li>- Pabrik tembakau</li> <li>- Pengolahan Logam</li> <li>- Penyulingan</li> <li>- Pabrik Barang Kelontong</li> <li>- Pabrik Barang Kulit</li> <li>- Pabrik Tekstil</li> <li>- Perakitan Kendaraan Bermotor</li> <li>- Pabrik Kimia</li> <li>- Pertokoan dengan Pramuniaga kurang dari 50 Orang</li> </ul>
<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang III</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas tinggi, sehingga menjalarnya api cepat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang Pameran</li> <li>- Pabrik Permadani</li> <li>- Pabrik Makanan</li> <li>- Pabrik Sikat</li> <li>- Pabrik Ban</li> <li>- Pabrik Karung</li> <li>- Bengkel Mobil</li> <li>- Pabrik Tembakau</li> </ul>
<p><b>Bahaya Kebakaran Berat</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair, serat atau lainnya dan apabila terjadi kebakaran apinya cepat membesar dengan melepaskan panas tinggi, sehingga menjalarnya api cepat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pabrik Kimia dengan Kemudahan Terbakar Tinggi</li> <li>- Studio film dan Televisi</li> <li>- Penyulingan Minyak Bumi</li> <li>- Hanggar Pesawat Terbang</li> <li>- Pabrik Karet Buatan</li> <li>- Pabrik Karet busa</li> <li>- Pabrik Bahan Peledak</li> <li>- Pengrajin kayu dan penyelesaiannya Menggunakan Bahan Mudah Terbakar</li> </ul>

Sumber: Kepmenaker, 1999

c. Tugas dan Tanggung Jawab

Unit penanggulangan kebakaran sebagaimana di maksud dalam bab II pasal 5 Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I No. Kep 186/MEN/1999 tentang unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja di bagi menjadi 4, antara lain:

1) Petugas peran kebakaran;

Petugas peran kebakaran sekurang-kurangnya terdiri dari 2 orang untuk setiap jumlah tenaga kerja 25 orang dengan tugas sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran.
- b) Memadamkan kebakaran pada tahap awal.
- c) Mengarahkan evakuasi orang dan barang.
- d) Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait.
- e) Mengamankan lokasi kebakaran.

2) Regu penanggulangan kebakaran;

Regu penanggulangan kebakaran ditetapkan untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I yang mempekerjakan tenaga kerja 300 orang, atau lebih, atau setiap tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran sedang II, sedang III dan berat.

Regu penanggulangan kebakaran mempunyai tugas:

- a) Mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran
- b) Melakukan pemeliharaan sarana proteksi kebakaran
- c) Memberikan penyuluhan tentang penanggulangan kebakaran pada tahap awal
- d) Membantu menyusun buku rencana tanggap darurat penanggulangan kebakaran
- e) Memadamkan kebakaran
- f) Mengarahkan evakuasi orang dan barang
- g) Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait
- h) Memberikan pertolongan pertama pada kecelakaan

- i) Mengamankan seluruh lokasi tempat kerja
  - j) Melakukan koordinasi seluruh petugas peran kebakaran
- 3) Koordinator unit penanggulangan kebakaran;

Koordinator unit penanggulangan kebakaran ditetapkan untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I, sekurang-kurangnya 1 orang untuk setiap jumlah tenaga kerja 100 orang dan untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran sedang II dan sedang III dan berat, sekurang-kurangnya 1 orang untuk setiap unit kerja. Adapun tugas dari koordinator unit penanggulangan kebakaran, antara lain:

- a) Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang
  - b) Menyusun program kerja dan kegiatan tentang cara penanggulangan kebakaran
  - c) Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus.
- 4) Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran sebagai penanggung jawab teknis

Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran ditetapkan untuk tempat kerja dengan tingkat resiko bahaya ringan dan sedang I yang mempekerjakan tenaga kerja 300 orang atau lebih atau setiap tempat kerja dengan tingkat resiko bahaya kebakaran sedang II, III dan berat. Adapun tugas dari ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran antara lain:

- a) Membantu mengawasi pelaksanaan peraturan perundangan-undangan bidang penanggulangan kebakaran
- b) Memberikan laporan kepada menteri atau pejabat yang ditunjuk sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku
- c) Merahasiakan segala keterangan tentang rahasia perusahaan atau instansi yang di dapat berhubungan dengan jabatannya
- d) Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang
- e) Menyusun program kerja atau kegiatan penanggulangan kebakaran



- f) Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus
- g) Melakukan koordinasi dengan instansi terkait

#### 4. Sumber Daya Manusia

Penanganan keadaan darurat memerlukan sumber daya manusia yang memadai baik dari segi jumlah maupun kompetensi dan kemampuannya. Banyak permasalahan yang timbul ketika bencana terjadi karena sumber daya yang terlibat dalam penanggulangan kurang memadai atau tidak tahu tugas dan tanggung jawabnya. Oleh karena itu, sebelum menyusun sistem manajemen keadaan darurat atau bencana yang baik, terlebih dahulu harus diidentifikasi kebutuhan sumberdaya manusia yang diperlukan untuk tim penanggulangan (Ramli, 2010)

Pembinaan dan pelatihan yang terencana sangat diperlukan bagi sumberdaya manusia agar menjadi terampil dan terlatih. Latihan keadaan bahaya juga dapat menguji kinerja peralatan, komunikasi, dan sistem evakuasi yang ditetapkan (Pertamina, 2005).

##### a. Pengetahuan Mengenai Prosedur Tanggap Darurat Kebakaran

Pengetahuan merupakan hasil dari tau dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap objek tertentu (Notoadmojo, 2003). Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yakni indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Pengetahuan manusia banyak diperoleh dari indera penglihatan (mata) dan pendengaran (telinga). Pengetahuan adalah domain yang penting dalam membentuk tindakan seseorang.

Pengetahuan terbagi dalam 6 tingkatan, yaitu:

##### 1) Tahu (*Know*)

Diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya, termasuk mengingat kembali (*recall*). Merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah. Contohnya mengetahui dan pernah membaca prosedur tetap kebakaran.

2) Memahami (*Comprehension*)

Diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui, dan dapat menafsirkan secara benar materi tersebut. Contohnya dapat menjelaskan bagaimana prosedur tanggap darurat kebakaran.

3) Aplikasi (*Application*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi yang sebenarnya. Contohnya seseorang mampu melaksanakan prosedur tetap tanggap darurat.

4) Analisis (*Analysis*)

Diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih dalam satu struktur dan berkaitan.

5) Sintesis (*Syntesis*)

Diartikan sebagai kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru, menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang lama yang ada.

6) Evaluasi (*Evaluation*)

Diartikan dengan kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap objek. Misalnya dengan diketahuinya dampak kebakaran, maka tenaga kerja dituntut untuk dapat melaksanakan setiap tahap dalam prosedur tetap kebakaran dengan baik dan terampil mengoperasikan peralatan pencegahan kebakaran agar dampaknya tidak meluas.

b. Keterampilan Penggunaan Peralatan Pencegah Kebakaran.

Keterampilan merupakan kemampuan untuk mengoperasikan pekerjaan secara mudah dan cermat. Pengertian ini cenderung pada aktifitas psikomotor. Selain itu

keterampilan juga dapat dikatakan kegiatan yang memerlukan praktek atau dapat diartikan sebagai implikasi aktivitas.

Jika disimpulkan maka ketrampilan berarti kemampuan untuk mengoperasikan suatu pekerjaan secara mudah dan cermat yang membutuhkan kemampuan dasar. Keterampilan dapat dikategorikan menjadi empat, yaitu (Robin, 2000):

1) *Basic literacy skill*

Keahlian dasar merupakan keahlian seseorang yang pasti dan wajib dimiliki oleh kebanyakan orang, seperti membaca, menulis dan mendengar.

2) *Technical skill*

Keahlian teknik merupakan keahlian seseorang dalam pengembangan teknik yang dimiliki, seperti menghitung secara cepat, mengoperasikan computer.

3) *Interpersonal skill*

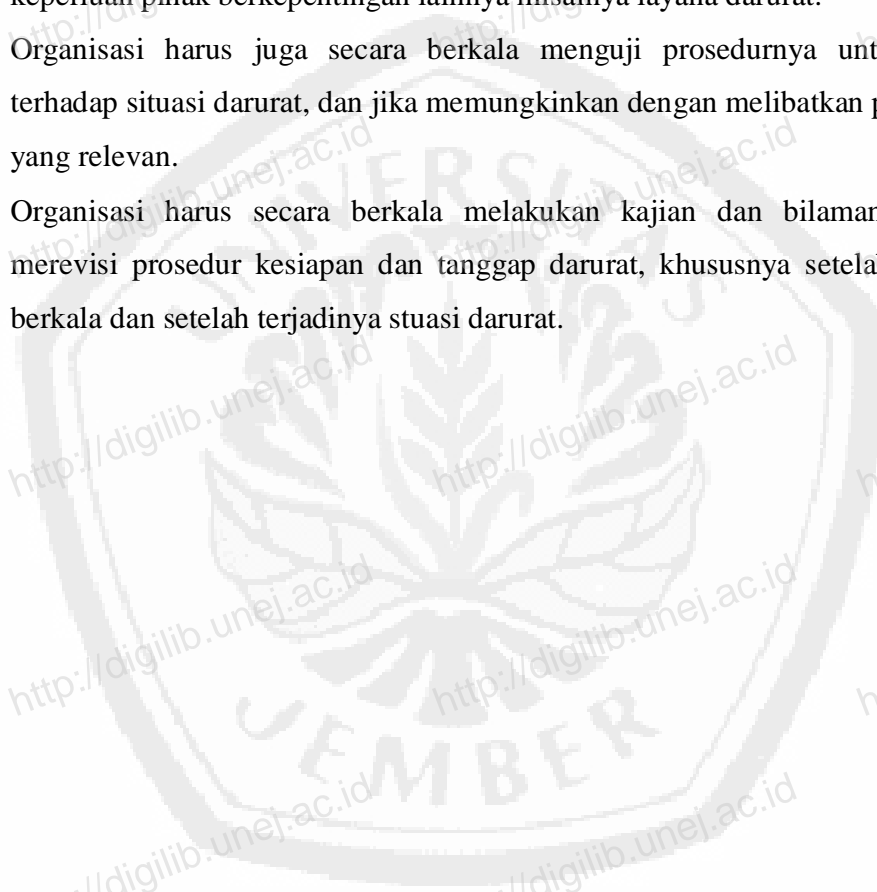
Keahlian interpersonal merupakan kemampuan seseorang secara efektif untuk berinteraksi dengan orang lain maupun dengan rekan kerja, seperti pendengar yang baik, menyampaikan pendapat dengan jelas dan bekerja dalam satu tim.

4) *Problem solving*

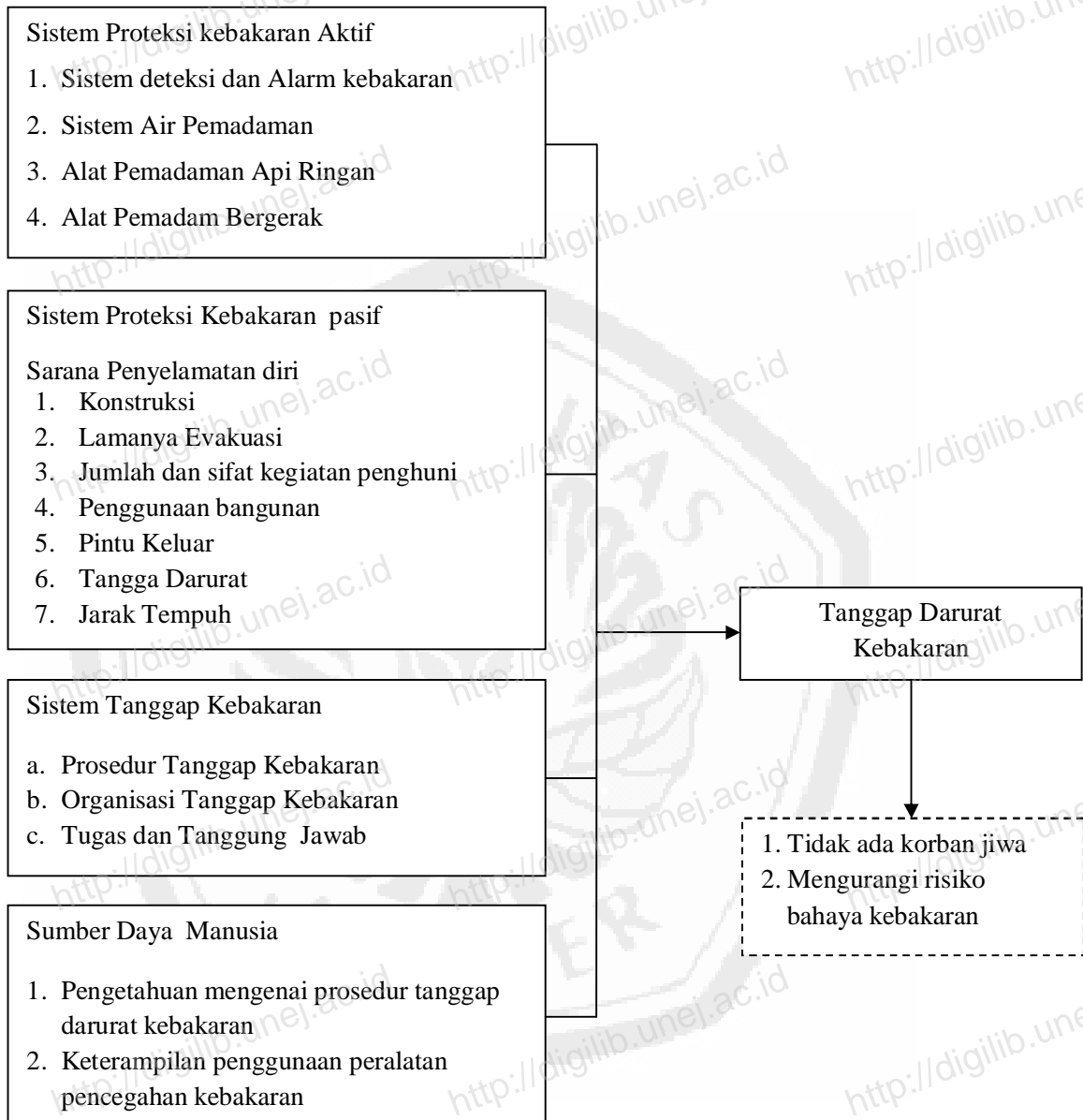
Menyelesaikan masalah adalah proses aktivitas untuk menajamkan logika, berargumentasi dan penyelesaian masalah serta kemampuan untuk mengetahui penyebab, mengembangkan alternative dan menganalisa serta memilih penyelesaian yang baik.

Di dalam sistem manajemen K3 misalnya SMK3 sesuai dengan Kepmenaker No. 05 tahun 2006 dan OHSAS 18001, perusahaan harus menerapkan manajemen tanggap darurat di lingkungan organisasinya. Sistem Manajemen K3 OHSAS 18001 memasukkan aspek tanggap darurat sebagai salah satu persyaratan pelaksanaan K3 yang mencakup sebagai berikut:

- 1) Organisasi harus menetapkan, menjalankan dan memelihara prosedur tanggap darurat.
- 2) Organisasi harus tanggap terhadap situasi darurat sebenarnya dan mencegah atau menekan konsekuensi K3 yang ditimbulkan.
- 3) Dalam merancang tanggap darurat, organisasi harus mempertimbangkan keperluan pihak berkepentingan lainnya misalnya layana darurat.
- 4) Organisasi harus juga secara berkala menguji prosedurnya untuk tanggap terhadap situasi darurat, dan jika memungkinkan dengan melibatkan pihak terkait yang relevan.
- 5) Organisasi harus secara berkala melakukan kajian dan bilamana mungkin merevisi prosedur kesiapan dan tanggap darurat, khususnya setelah pengujian berkala dan setelah terjadinya stuasi darurat.

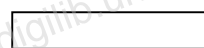


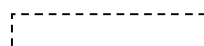
## 2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Kerangka Konseptual

Keterangan:

 = Variabel yang diteliti

 = Variabel yang tidak diteliti

Kebakaran di tempat kerja adalah suatu bentuk bencana yang dapat menjadi kecelakaan kerja dan membawa konsekuensi yang berdampak merugikan banyak pihak baik pengusaha, tenaga kerja, maupun masyarakat luas. Kebakaran di tempat kerja dapat mengakibatkan korban jiwa, kerugian material, hilangnya lapangan pekerjaan dan kerugian tidak langsung lainnya. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya pencegahan yang dilaksanakan secara terencana, terkoordinasi dan terpadu pada saat kondisi darurat dalam waktu relatif singkat dengan tujuan menolong dan menyelamatkan jiwa juga harta benda beserta lingkungannya sebagai akibat kebakaran yang biasanya disebut tanggap darurat kebakaran. Tanggap darurat ini meliputi sistem proteksi kebakaran aktif, sistem proteksi kebakaran pasif, sistem tanggap darurat dan sumberdaya manusia (Ramli, 2010). Dalam penelitian ini variabel yang diteliti adalah semua komponen tanggap darurat yaitu sistem proteksi kebakaran aktif, sistem proteksi kebakaran pasif, sistem tanggap darurat dan sumber daya manusia. Penilaian terhadap semua komponen tanggap darurat, dilakukan untuk mengetahui bagaimana penerapan setiap komponen sistem tanggap darurat, pengetahuan dan keterampilan responden mengenai sistem tanggap darurat yang telah diterapkan.

## **BAB. 3 METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Disebut penelitian deskriptif karena merupakan penelitian dengan tujuan menemukan fakta dengan interpretasi yang tepat. (Nazir, 2005). Format penelitian deskriptif studi kasus bertujuan untuk mempelajari secara mendalam terhadap suatu individu, kelompok atau lembaga tertentu tentang interaksi yang terjadi di dalamnya (Santoso, 2005). Penelitian ini menganalisis penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Kabupaten Probolinggo.

Sedangkan menurut pendekatan waktu, penelitian ini termasuk dalam penelitian *cross sectional* karena tiap subjek penelitian hanya di observasi sekali saja dan semua subjek diteliti pada waktu yang sama (Notoadmojo, 2010).

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yang beralamat di Jalan Raya Surabaya Situbondo km 142 Paiton, Probolinggo.

#### **3.2.2 Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Maret 2011 yaitu mulai dari penyusunan proposal, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, sampai pada penulisan hasil penelitian.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi

Dalam metode penelitian, populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoadmojo, 2010). Keseluruhan atau himpunan objek dengan cirri yang sama (Santoso, 2005). Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yang berjumlah 239 orang.

#### 3.3.2 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoadmojo, 2010). Untuk menentukan besarnya sample digunakan rumus yang dikembangkan oleh Snedecor dan Cochran dalam Budiarto (2003) :

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$
$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,1)^2}$$
$$n = 96$$

Karena populasinya kurang dari 10.000, maka rumus tersebut dilakukan koreksi sebagai berikut:

$$nk = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$nk = \frac{96}{1 + \frac{96}{239}}$$
$$nk = 68$$



Keterangan:

$n$  = Besar Sampel

$p$  = Proporsi varian yang dikehendaki

$q = 1-p$  (1-0,5)

$z$  = Simpangan rata-rata distribusi normal standar pada derajat kemakmuran ( $\alpha=0,05$ )

$d$  = Kesalahan sampling yang masih dapat ditoleransi

$nk$  = Besar sampel setelah dikoreksi

$n$  = Besar Populasi

Dari perhitungan diatas didapatkan total sampel penelitian sebesar 68 responden, dengan persyaratan sampel sebagai berikut:

- a. Sampel adalah karyawan yang bekerja di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo
- b. Bersedia dijadikan sample penelitian
- c. Bersedia melakukan wawancara

Pada penelitian ini selain sampel penelitian, dibutuhkan pula informan penelitian yaitu subjek penelitian yang dapat memberikan informasi yang diperlukan selama proses penelitian (Suyanto, 2005). Informan penelitian dibutuhkan untuk mengetahui dan memperdalam tentang prosedur tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton selain dari sampel penelitian. Informan dalam penelitian ini adalah Supervisor senior Bidang K3 dan staf ahli senior Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

### 3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian ini menggunakan teknik *Stratified Random Sampling*. Metode ini digunakan pada populasi yang heterogen, tetapi mempunyai strata atau lapisan yang homogen dan jumlah unit dalam tiap strata tidak sama (Santoso, 2005). Pada penelitian ini yang dimaksud dengan Strata adalah strata yang ada pada struktur

organisasi Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat (TKPKD) di PT Pembangkit Jawa Bali Pembangkitan Paiton, Probolinggo yaitu Pembina, Wakil Pembina, Komandan Pleton, TKPKD Day Time, TKPKD Produksi, Fire Warden dan Tim Bantuan.

Pengambilan jumlah sampel anggota tiap strata akan disesuaikan dengan jumlah yang ada pada tiap strata sehingga terkumpul jumlah sampel yang telah dihitung sebelumnya yaitu sebesar 68 orang.

Tabel 3.1 Perhitungan Sampel Masing-Masing Strata

No.	Strata	Ni	N	n	$ni = \frac{Ni \times n}{N}$
1.	Pembina	1	201	68	$1 \times 68 / 201 = 1$
2.	Wakil Pembina	8	201	68	$8 \times 68 / 201 = 3$
3.	Komandan Pleton	5	201	68	$5 \times 68 / 201 = 2$
4.	“TKPKD” Day Time	85	201	68	$85 \times 68 / 201 = 30$
5.	“TKPKD” Produksi	44	201	68	$44 \times 68 / 201 = 15$
6.	Fire Warden	20	201	68	$20 \times 68 / 201 = 8$
7.	Tim bantuan ( <i>Security</i> )	24	201	68	$24 \times 68 / 201 = 9$
	<b>Jumlah</b>	<b>201</b>			<b>68</b>

Dari perhitungana sampel di atas dapat diketahui jumlah sampel pada setiap strata yaitu, Pembina 1 orang, Wakil Pembina 3 orang, Komandan Pleton 2 orang, “TKPKD” Day Time 30 orang, “TKPKD” Produksi 15 oarang, Fire Warden 8 orang dan Tim Bantuan yang merupakan *security* berjumlah 9 orang.

Penentuan informan penelitian yang dibutuhkan selain sampel penelitian dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *purposive*, yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu/ kriteria tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut dianggap orang yang paling tahu tentang apa yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi objek/situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2007).

### 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud, atau tentang apa yang diukur

Tabel 3.2 Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Teknik Pengumpulan Data

No.	Variabel/ Sub variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kategori dan Cara Penilaian
1	2	3	4	5
a.	<b>Sistem proteksi Kebakaran Aktif</b>			
	1) Sistem deteksi dan Alarm Kebakaran	Sistem deteksi dan alarm kebaran yaitu terdiri dari detektor (panas, asap, nyala) dan alarm kebakaran.	Observasi dan Studi dokumentasi	Kriteria penilaian dibagi: a. Baik jika seluruh pemasangan, penempatan dan kondisi dari detektor dan alarm dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan peraturan. b. Sedang jika sebagian pemasangan, penempatan dan kondisi dari detektor dan alarm dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan peraturan. c. Buruk jika seluruh pemasangan, penempatan dan kondisi dari detektor dan alarm tidak dalam keadaan baik dan tidak memenuhi persyaratan peraturan
	2) Sistem Air Pemadam	Sistem air pemadam adalah sistem air sejak dari sumber air sampai pancarkan ke lokasi kebakaran, yaitu terdiri dari sumber air penampung, pompa pemadam kebakaran, sistem penyalur air pemadam, sistem hidaran, slang pemadam, penyembur air.	Observasi dan Studi dokumentasi	Kriteria penilaian dibagi: a. Baik jika seluruh sistem air pemadam dalam keadaan baik dan memenuhi syarat sebagai sumber air pemadam. b. Sedang jika sebagian sistem air pemadam dalam keadaan baik dan memenuhi syarat sebagai sumber air pemadam. c. Buruk jika seluruh sistem air pemadam dalam keadaan tidak baik dan tidak memenuhi syarat sebagai sumber air pemadam.

No.	Variabel/ Sub variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kategori dan Cara Penilaian
1	2	3	4	5
3)	Sistem Pemadam Api ringan	Alat pemadam api ringan yang mempunyai berat maksimal 16 kg, mudah digunakan oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadinya kebakaran	Observasi dan Studi dokumentasi	Kriteria penilaian dibagi: a. Baik jika seluruh pemasangan, penempatan dan kondisi dari sistem pemadam api ringan dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan peraturan. b. Sedang jika sebagian pemasangan, penempatan dan kondisi dari sistem pemadam api ringan dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan peraturan. c. Buruk jika seluruh pemasangan, penempatan dan kondisi dari sistem pemadam api ringan dalam keadaan tidak baik dan belum memenuhi persyaratan peraturan.
4)	Alat pemadam bergerak	Alat yang digunakan untuk memadamkan kebakaran yang dapat bergerak atau dipindah-pindah	Observasi dan Studi dokumentasi	Kriteria penilaian dibagi: a. Baik jika seluruh alat pemadam bergerak dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan. b. Sedang jika sebagian alat pemadam bergerak dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan. c. Buruk jika seluruh alat pemadam bergerak dalam keadaan tidak baik dan belum memenuhi persyaratan.
b.	<b>Sistem proteksi kebakaran pasif</b>			
1)	Konstruksi	Bagian yang tak terpisahkan dari suatu bangunan dan tidak dapat dipindah-pindahkan	Observasi dan Studi dokumentasi	Penilaian konstruksi bangunan yang terbagi menjadi bangunan mutu I, mutu II atau mutu III
2)	Lamanya Evakuasi	Lamanya waktu dari seseorang dari tempat ia berada di bangunan tersebut menuju ke tempat yang aman sementara atau mutlak.	Observasi dan Studi dokumentasi	Penilaian lamanya evakuasi yang disesuaikan dengan konstruksi bangunan dan ketahanan bangunan saat terjadi kebakaran

No.	Variabel/ Sub variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kategori dan Cara Penilaian
1	2	3	4	5
3)	Jumlah dan sifat kegiatan penghuni	Jumlah penghuni yang berada suatu bangunan dan sifat kegiatan yang dapat diartikan dengan keadaan tidur atau terjaga penghuni tersebut.	Wawancara, Observasi dan Studi dokumentasi	Penilaian Jumlah dan sifat kegiatan penghuni yang terjaga atau tidur yang akan dihubungkan dengan kesiapsiagaan penghuni dalam menghadapi bahaya kebakaran
4)	Penggunaan bangunan	Fungsi atau sifat peruntukan suatu bangunan, yang berguna untuk menentukan jalur evakuasi pada bangunan tersebut	Observasi dan Studi dokumentasi	Penilaian penggunaan bangunan yang akan disesuaikan dengan jalur evakuasi yang disediakan
5)	Pintu Keluar	Pintu masuk, pintu keluar dan sistem sirkulasi dalam bangunan, baik untuk pemakaian sehari-hari maupun sarana menyelamatkan diri.	Observasi dan Studi dokumentasi	Kriteria penilaian dibagi: a. Baik jika seluruh keadaan dan pemasangan serta penempatan pintu keluar dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan peraturan. b. Sedang jika sebagian keadaan dan pemasangan serta penempatan pintu keluar dalam keadaan baik dan sudah memenuhi persyaratan peraturan. c. Buruk jika seluruh keadaan dan pemasangan serta penempatan pintu keluar dalam keadaan tidak baik dan belum memenuhi persyaratan peraturan.
6)	Tangga Darurat	Tangga yang dipergunakan saat keadaan darurat, yang aman dipergunakan sebagai jalur evakuasi.	Observasi dan Studi dokumentasi	Kriteria penilaian dibagi: a. Baik jika seluruh keadaan dan penempatan tangga darurat dalam keadaan baik dan sudah sesuai dengan peraturan b. Sedang jika sebagian keadaan dan penempatan tangga darurat dalam keadaan baik dan sudah sesuai dengan peraturan c. Buruk jika seluruh keadaan dan penempatan tangga darurat dalam keadaan tidak baik dan belum sesuai dengan peraturan

No.	Variabel/ Sub variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kategori dan Cara Penilaian
1	2	3	4	5
	7) Jarak Tempuh	Panjang jarak tempuh yang harus dilalui untuk ke tempat aman	Observasi dan Studi dokumentasi	Penilaian jarak tempuh yang dilalui saat proses evakuasi yang disesuaikan dengan lamanya waktu yang diperlukan.

**c. Sistem Tanggap Kebakaran**

1) Prosedur Tanggap kebakaran	Ketentuan tentang urutan langkah yang harus dilakukan pada saat keadaan darurat kebakaran	Wawancara	Penilaian ada atau tidaknya prosedur tanggap kebakaran dan bagaimanakah sosialisasi prosedur yang telah dilakukan
2) Organisasi tanggap Kebakaran	Suatu sistem yang mengatur anantara 2 orang atau lebih, sedemikian rupa sehingga segala kegiatan dapat diarahkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sehingga segala kegiatan dapat diarahkan untuk mencapai tujuan yang telah diteapkan yaitu dapat mencegah dan menanggulangi kebakaran dengan baik	Wawancara	Penilaian ada atau tidaknya organisasi tanggap kebakaran dan bagaimana susunan dari organisasi tanggap kebakaran
3) Tugas dan Tanggung Jawab	Tugas dan Tanggung jawab setiap orang yang berada pada suatu lingkungan pada saat tanggap darurat kebakaran	Wawancara	Penilaian ada tidaknya tugas dan tanggung jawab dari organisasi tanggap kebakaran dan sudah atau belum sesuai dengan pendidikan dan ketrampilan setiap jenjang.

No.	Variabel/ Sub variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kategori dan Cara Penilaian	Skala Data
1	2	3	4	5	6

**d. Sumber Daya Manusia**

1)	Pengetahuan mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran	Hasil dari tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap objek tertentu. Objek yang dimaksud adalah prosedur tanggap darurat kebakaran	Wawancara (Kuesioner)	Penilaian: - Untuk jawaban 'ya' mendapatkan nilai 1 - Untuk jawaban 'tidak' mendapatkan nilai 0 Sehingga didapat skor penilaian dan klasifikasinya untuk 12 pertanyaan tersebut sebagai berikut : Nilai maksimal = $1 \times 12 = 12$ Nilai minimal = $0 \times 12 = 0$ Selanjutnya dari range 0-12 dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Panjang kelas interval pada masing-masing kategori berdasarkan aturan distribusi frekuensi yang dikemukakan oleh Sudjana (2005), dengan perhitungan: Rentang = nilai maksimal - nilai minimal $= 12 - 0 = 12$ Banyak kelas = 3 Panjang kelas interval = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$ $= \frac{12}{3} = 4$	Skala Ordinal
----	---	---	-----------------------	---	---------------

No.	Variabel/ Sub variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kategori dan Cara Penilaian	Skala Data
1	2	3	4	5	6
				<p>Sehingga nilai dan klasifikasi tingkat pengetahuan mengenai prosedur tanggap kebakaran dapat dilihat dari banyaknya jumlah skor yang diperoleh dengan kriteria:</p> <p>Nilai 9-12 = Tingkat pengetahuan dikategorikan tinggi</p> <p>Nilai 5-8 = Tingkat pengetahuan dikategorikan sedang</p> <p>Nilai <math>\leq 4</math> = tingkat pengetahuan dikategorikan rendah</p>	
	2) Keterampilan penggunaan peralatan pencegahan kebakaran	Kemampuan untuk mengoperasikan peralatan pencegahan kebakaran secara mudah dan cermat	Wawancara (kuesioner), Observasi dan Studi dokumentasi	<p>Kategori:</p> <p>Mampu, jika responden menjelaskan dan mengoperasikan peralatan pencegahan</p> <p>Tidak mampu, jika responden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu menjelaskan dan mengoperasikan peralatan pencegahan kebakaran</li> <li>2. Mampu menjelaskan tapi tidak dapat mengoperasikan peralatan pencegahan</li> </ol>	Skala Ordinal



### **3.2 Data dan Sumber Data**

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder:

#### **3.5.1 Data Primer**

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama, baik dari individu atau perorangan seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti (Suyanto, 2005). Data primer dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner mengenai penerapan sistem tanggap darurat bahaya kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

#### **3.5.2 Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain atau data primer yang telah diolah terlebih dahulu dan disajikan baik oleh pengumpul data primer atau oleh pihak lain yang pada umumnya disajikan dalam bentuk tabel atau diagram (Suyanto, 2005). Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo mengenai tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo berupa jumlah dan jenis APAR, *hydrant*, peta rute evakuasi, dan profil organisasi tanggap kebakaran.

### **3.3 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

#### **3.6.1 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui wawancara dan observasi.

##### **a. Wawancara**

Wawancara adalah suatu metode yang dipergunakan untuk mengumpulkan data, dimana peneliti mendapatkan keterangan atau informasi secara lisan dari

seorang sasaran penelitian (responden), atau bercakap-cakap berhadapan muka dengan orang tersebut (*face to face*) (Notoadmojo, 2010). Pada penelitian ini untuk memperoleh data primer tentang sistem proteksi kebakaran aktif, sistem proteksi kebakaran pasif, organisasi tanggap kebakaran, dan sumber daya manusia dilakukan dengan teknik wawancara yang dilakukan dengan menggunakan bantuan kuesioner. Mendatangi para responden disetiap ruangan dan melakukan wawancara kepada responden tentang pengetahuan dan keterampilan responden mengenai sistem tanggap darurat kebakaran menggunakan bantuan lembar kuesioner. Melakukan wawancara kepada informan yaitu Supervisor Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

#### b. Observasi

Observasi disebut juga dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemantauan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Jadi observasi adalah pengamatan langsung (Arikunto, 2006). Observasi dalam penelitian ini tentang kegiatan tanggap darurat kebakaran yang dilakukan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi sebagai instrumen pengamatan. Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan, pemasangan dan penempatan dari setiap komponen sistem tanggap darurat dimulai dari sistem proteksi aktif yang berupa sistem air pemadam dan alat pemadam api ringan sampai sistem proteksi kebakaran pasif yang berupa konstruksi bangunan, pintu keluar, tangga darurat, dan lain-lain.

### 3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode atau teknik pengumpulan data (Arikunto, 2006). Dalam penelitian ini digunakan instrument berupa panduan wawancara dan lembar observasi. Untuk mendukung data primer digunakan data sekunder yang diperoleh dengan teknik studi dokumentasi,

yaitu semua jenis data yang berkaitan dengan tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

### **3.4 Teknik Penyajian dan Analisis Data**

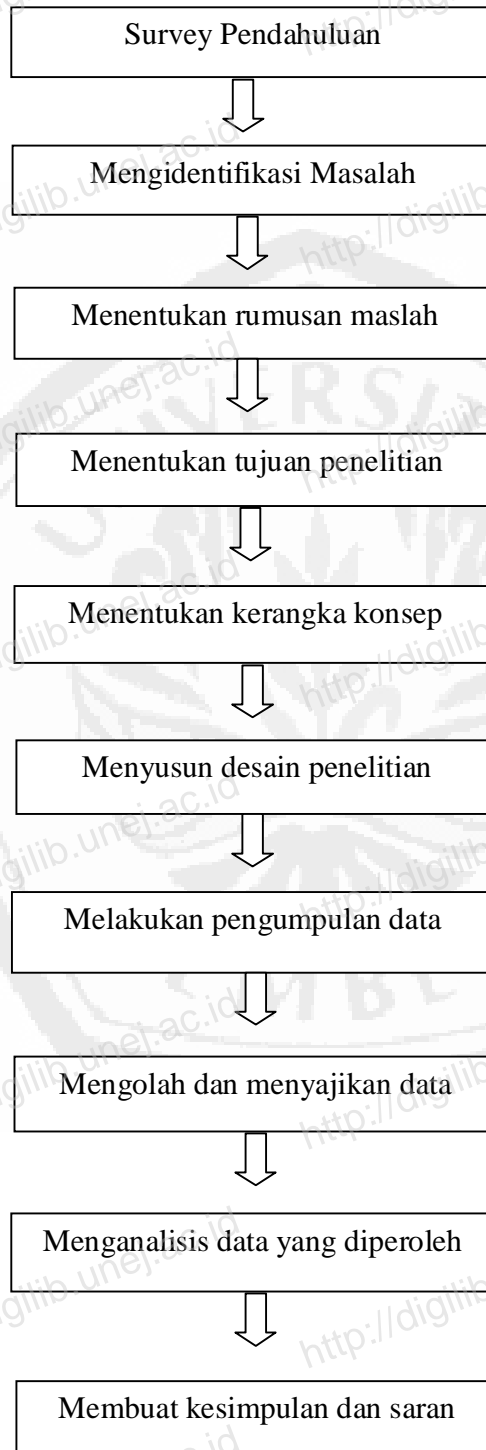
#### **3.7.1 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dengan wawancara berdasarkan panduan wawancara, observasi berdasarkan lembar observasi, dan studi dokumentasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif (berupa frekuensi dan tabulasi silang) dan dibahas melalui perbandingan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. Per-04/MEN/1980 tentang syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. Per-02/MEN/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakara Otomatik, Instruksi menteri Tenaga Kerja RI No. Ins 11/M/BW/1997 tentang pengawasan khusus K3 penanggulangan kebakaran, dan Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. Kep-186/MEN/1999 tentang unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja.

#### **3.7.2 Teknik Penyajian Data**

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan agar mudah dipahami, dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan kemudian ditarik kesimpulan sehingga menggambarkan hasil penelitian (Suyanto, 2005). Penyajian data harus sederhana dan jelas agar orang lain dapat memahami apa yang disajikan dengan mudah. Bentuk penyajian data dalam penelitian ini adalah berupa bentuk teks (*textular*) dan penyajian dalam bentuk tabel. Hal ini dikarenakan penyajiannya akan lebih sistematis dan lebih mudah dipahami.

### 3.5 Alur Penelitian



## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

4.1.1 Sejarah singkat PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

Unit pembangkitan paiton terbentuk pada 15 Maret 1993 yang dikelola PT PLN (Persero) pembangkitan penyaluran Jawa bagian timur dan Bali (PLN KJT dan Bali) sektor Paiton. PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Direksi PT PLN (Persero) Nomor: 030.K / 023 / DIR / 1993, Tanggal 15 Maret 1993 yang merupakan Unit Kerja yang dikelola oleh PT PLN (Persero) Pembangkitan dan Penyaluran Jawa Bagian Timur dan Bali (KJT) yang dikenal dengan sebutan Sektor Paiton dengan usaha utama adalah bidang pembangkitan tenaga listrik yang disalurkan melalui jaringan listrik interkoneksi Jawa-Madura-Bali tegangan ekstra tinggi 500 kV.

Restrukturisasi yang ada di PT PLN (Persero) melahirkan dua anak PLN pada tanggal 3 Oktober 1995, yakni PT PLN pembangkitan tenaga listrik I dan II yang lazim disebut PJB I dan II sektor Paiton ini termasuk dalam salah satu unit kerja PT PLN Pembangkitan tenaga listrik Jawa Bali II (PLN PJB II). Di tahun 1997, terjadi perubahan nama menjadi PT PLN Pembangkitan Tenaga Listrik Jawa Bali II Unit Pembangkit Paiton (UP Paiton). Berdasarkan Surat Keputusan Direksi Nomor: 039.K/023/Dir/1998 tentang *Pemisahan Fungsi Pemeliharaan dan Fungsi Operasi Pada PT PJB Unit Pembangkitan Paiton*, maka unit pembangkitan ditetapkan sebagai organisasi yang *lean and clean* dan hanya mengoperasikan pembangkit untuk menghasilkan kWh, sedangkan fungsi pemeliharaan dilakukan oleh PT PJB Unit Bisnis Pemeliharaan (PT PJB UBHAR).

Pada tanggal 02 Agustus 2001, berdasarkan Keputusan Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia R.I No: C-04554 HT.01.04.TH.2001 tentang Persetujuan Akta Perubahan Anggaran Dasar Perseroan Terbatas, dan sesuai ketentuan Pasal 15

ayat (1) dan (2) UU No.1 Tahun 1995, maka penggunaan nama resmi perusahaan secara hukum adalah PT Pembangkitan Jawa-Bali Unit Pembangkitan Paiton. Kapasitas Daya Unit Pembangkitan Paiton sebesar 800 MW yang terdiri dari 2 (dua) Unit PLTU dengan masing-masing sebesar 400 MW. Batubara merupakan bahan bakar utama, yang di suplai dari Pulau Kalimantan dan HSD sebagai bahan bakar penyalaan awal (firing). PLTU Paiton Unit I dan II mulai beroperasi secara komersial pada tahun 1993 (Unit II) dan tahun 1994 (Unit I) dengan produksi per tahun rata-rata sejak tahun 1995 adalah 4379.165 GWh dengan Capacity Factor (CF) 62.5 %. Pemakaian batubara pada beban 400 MW adalah  $\pm 170$  ton/jam dengan nilai kalor HHV  $\pm 5337$  kCal/Kg atau Specific Fuel Consumption (SFC) = 0,45 Kg/kWh.

Unit Pembangkitan Paiton terletak  $\pm 42$  Km dari Kota Probolinggo ke arah Timur atau pada  $\pm 142$  Km dari arah Kota Surabaya ke arah timur, di Desa Bhinar Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo Jawa Timur. Komplek PLTU Paiton (Paiton Generation Complex) terdiri dari PT PJB Unit Pembangkitan Paiton, PT Paiton Energy Company dan PT Jawa Power berada di areal seluas  $\pm 400$  Ha, termasuk  $\pm 200$  Ha untuk area pembuangan abu (ash disposal area) dan  $\pm 32$  Ha untuk kompleks perumahan karyawan. PT PJB Unit Pembangkitan Paiton telah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 sejak tahun 1999 dan telah mendapatkan pengakuan dari Badan Sertifikasi independen pada Januari 2001. Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2000 dilakukan sejak tahun 1999 dan telah mendapatkan pengakuan dari Badan Sertifikasi independen pada Januari 2002.

#### 4.1.2 Identitas perusahaan

Nama perusahaan/pemrakarsa	:PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo
Jenis Badan Hukum	: Perseroan Terbatas (PT)
Alamat perusahaan	:Jalan raya Surabaya Situbondo km 142, Paiton Probolinggo 67291

Nomor telepon : 0335-771805  
Nomor fax : 0335-771810  
Email : upptn@pjb2.com  
Status permodalan : Badan Usaha Milik Negara (BUMN)  
Bidang usaha atau kegiatan : pembangkit listrik tenaga uap  
Deskripsi kegiatan  
Nama pembangkit : PT PJB Unit Pembangkitan Paiton Unit I dan II

Lokasi pembangkit :  
Desa : Bhinor  
Kecamatan : Paiton  
Kabupaten : Probolinggo  
Propinsi : Jawa Timur  
Jenis Pembangkit : PLTU Batubara  
Jumlah Pembangkit : 2 unit  
Kapasitas Pembangkit : 2 x 400 MW  
Pola operasi : 24 jam/hari  
Fungsi pembangkit : baseload pembangkit  
Jenis bahan bakar : batu bara  
Kebutuhan bahan bakar : 237.600 ton per bulan untuk beban maksimum  
Sumber bahan bakar : Kalimantan Timur dan Selatan  
Sistem pengiriman : kapal tongkang  
Sistem penyimpanan : coal stock pile  
Status kegiatan : operasi

Peralatan utama proses produksi listrik PLTU Paiton unit I dan II adalah boiler, turbin, generator, water treatment plant.

Lain-lain :

Untuk mendukung perlindungan lingkungan dan pencegahan pencemaran beberapa kegiatan telah dilakukan oleh PT PJB unit pembangkitan paiton, diantaranya adalah :

- a. Meraih penghargaan PROPER (Program Penilaian Peningkat Kinerja Perusahaan) dengan perangkat biru pada tahun 2004, 2005, 2006, 2007, dan 2009. Program ini merupakan salah satu upaya untuk mendorong pentaatan perusahaan dalam pengelolaan lingkungan hidup melalui instrument insentif reputasi/ citra bagi perusahaan yang mempunyai kinerja pengelolaan yang baik.
- b. Meraih sertifikasi ISO 14001: 1996 yaitu sertifikasi sistem manajemen lingkungan pada tahun 2000 dari badan sertifikasi KEMA Belanda. Sistem tersebut bertujuan untuk memberikan mekanisme untuk mencapai dan mewujudkan kinerja lingkungan yang baik, melalui untaian pengendalian dampak lingkungan dari kegiatan produk dan jasa serta memenuhi persyaratan lingkungan hidup dan pemerintah.
- c. Meraih penghargaan bendera emas dari departemen tenaga kerja dan transmigrasi Republik Indonesia Januari tahun 2008 atas prestasinya dalam melaksanakan program SMK3.
- d. Meraih penghargaan kecelakaan nihil (zero accident award) pada bulan Januari tahun 2000 dari Departemen Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia, Januari tahun 2000.
- e. Meraih sertifikasi ISO 14001 : 2004 yaitu sertifikasi sistem manajemen lingkungan pada tahun 2008 dari badan sertifikasi TUV Jerman. Sertifikasi ini merupakan sertifikasi pembaharuan dari sistem manajemen lingkungan ISO 14001:1996 yang diraih tahun 2000. Sistem tersebut bertujuan untuk memberikan mekanisme untuk mencapai dan menunjukan kinerja lingkungan yang baik, melalui upaya pengendalian dampak lingkungan dari kegiatan, produk dan jasa serta memenuhi persyaratan lingkungan hidup dari pemerintah.
- f. Meraih sertifikasi OHSAS 18001:2007, yaitu sertifikasi sistem manajemen keselamatan kerja pada tahun 2008 dari badan sertifikasi TUV Jerman. Sistem



tersebut bertujuan untuk memberikan mekanisme untuk mencapai dan menunjukkan kinerja dalam kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang baik. Selain itu, dalam meningkatkan hubungan dengan masyarakat di sekitar lokasi kegiatan, PT PJB Unit Pembangkitan Paiton juga melakukan kegiatan Community Development yang dimulai sejak tahun 1994.

#### 4.1.3 Visi dan Misi PT. Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton

##### Misi Perusahaan

PT. Pembangkit Jawa-Bali sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang Pembangkit Tenaga Listrik menetapkan visi dan misi sebagai berikut:

##### Visi Perusahaan:

Menjadi perusahaan pembangkit tenaga listrik Indonesia yang terkemuka dengan standart kelas dunia.

*“To be an Indonesia leading power generation company with world class standart”*

##### Misi Perusahaan:

1. Memproduksi tenaga listrik yang handal dan berdaya saing
2. Meningkatkan kinerja secara berkelanjutan melalui implementasi tata kelola pembangkit dan sinergi business partner dengan metode best practice dan ramah lingkungan.
3. Mengembangkan kapasitas dan kapabilitas SDM yang mempunyai kompetensi tehnik dan manajerial yang unggul setara berwawasan bisnis.

#### 4.1.4 Proses Produksi

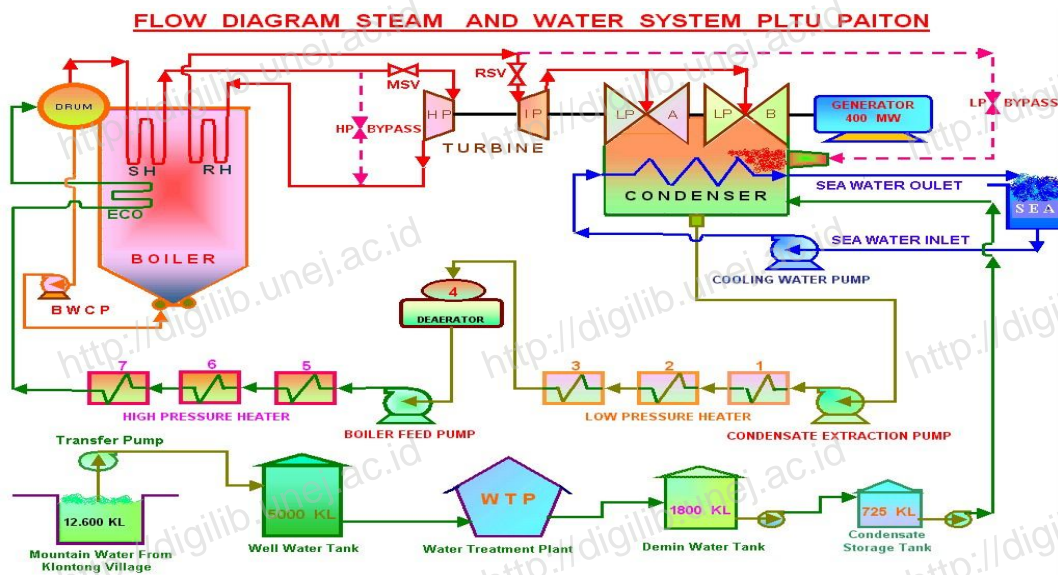
Air pengisi yang telah memenuhi spesifikasi disalurkan melalui sistem air pengisi di dalam boiler dengan mekanisme pemanasan air untuk diubah menjadi uap utama. Pembakaran awal menggunakan bahan bakar HSD sampai beban 30 %,

selanjutnya pembakaran diganti menggunakan batubara sampai beban 100%. Air kondensat dari *hot well condenser* dipompa oleh *Condensate Extraction Pump* untuk dialirkan ke deaerator melewati *Condensate Polisher Plant* (unit pengolah air dengan sistim penukar ion) dan *low pressure heater* (pemanas tekanan rendah) No.1, No.2 dan No.3, selanjutnya disalurkan ke *Deaerator storage tank* sebagai air pengisi boiler. Dari *Deaerator Storage Tank* air pengisi boiler dipompa dengan *Boiler Feed Pump* dengan terlebih dahulu dilewatkan *high pressure heater* (pemanas tekanan tinggi) No.5, No.6 dan No.7 dan terakhir pada economizer dan selanjutnya masuk ke *Steam Drum*.

Sebagai fluida pemanas untuk pemanas tekanan rendah (LPH), generator dan pemanas tekanan tinggi (HPH) menggunakan uap ekstraksi turbin (*turbine extraction steam*), sedangkan untuk economizer menggunakan gas buang boiler.

Uap hasil produksi boiler mempunyai spesifikasi tertentu (*superheater steam*) dengan temperatur  $\pm 538^{\circ}\text{C}$  dan tekanan  $\pm 169 \text{ kg/cm}^2$  dialirkan ke turbin tekanan tinggi (*HP Turbine*).

Uap yang dialirkan ke turbin akan menghasilkan tenaga mekanis putar untuk memutar turbin yang di kopel langsung dengan generator yang diatur pada putaran 3000 rpm sehingga menghasilkan energi listrik dengan tegangan 18 kV yang disalurkan ke pelanggan lewat jaringan listrik interkoneksi Jawa-Bali di transformasikan ke tegangan ekstra tinggi 500 kV.



Gambar 4.1 Flow Diagram Steam and Water System PLTU Paiton

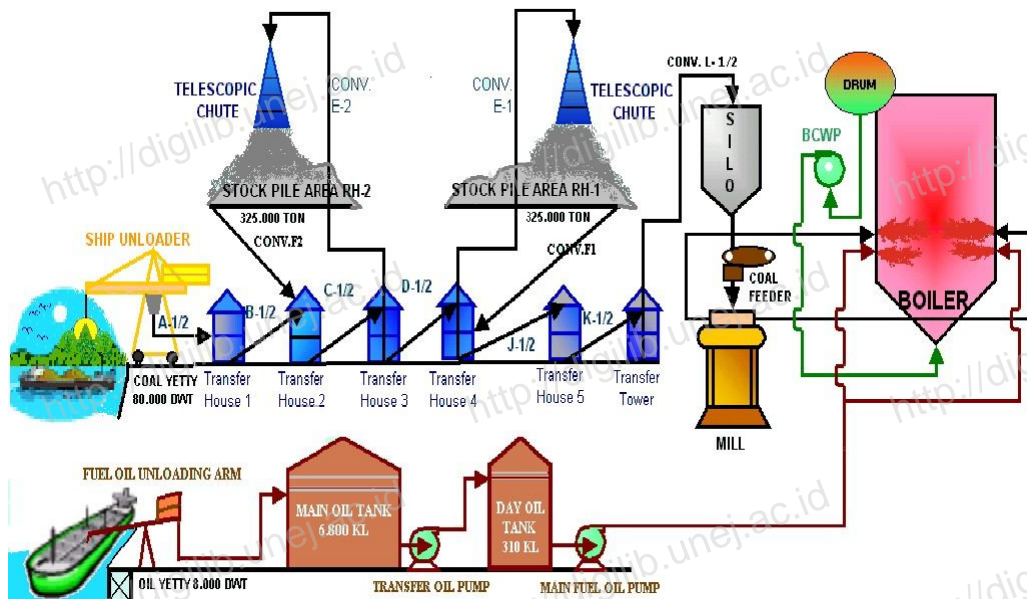
#### 4.1.5 Sistem Bahan Bakar Batubara

Sistem bahan bakar batubara digunakan sebagai bahan bakar utama, dimana batubara untuk pembakaran boiler pada operasi beban pembangkitan beban minimum sampai pembangkitan beban maksimum. Fasilitas penerimaan batubara dilakukan melalui pelabuhan (*coal jetty*) dengan kapasitas 80.000 DWT dan 2 buah Ship Unloader. Hasil pembongkaran batubara ditimbun di stock pile dengan kapasitas 762.000 Ton. *Diagram Alir Sistem Bahan Bakar PLTU Paiton Unit I dan II dapat dilihat pada gambar 4.2.*

#### 4.1.6 Sistem Bahan Bakar Minyak

Sistem bahan bakar minyak digunakan sebagai ignition oil system, dimana minyak HSD digunakan untuk pembakaran awal boiler pada saat start-up sampai pembangkitan beban minimum 30 %. Pembongkaran minyak dilakukan melalui pelabuhan (*oil jetty*) dengan kapasitas 8000 DWT dan dilengkapi unloading arm

minyak HSD. Hasil pembongkaran ditimbun di Main Oil Tank kapasitas 6800 KL dan untuk pemakaian harian Day Oil Tank kapasitas 310 KL.



Gambar 4.2 Diagram Alir Sistem Bahan Bakar PLTU Paiton Unit I dan II

#### 4.1.7 Pengolahan Air Baku

Kebutuhan air pengisi/penambah boiler dipenuhi dari *Water Treatment Plant* (WTP) yang berfungsi sebagai alat untuk mengolah air sumber menjadi air penambah boiler (make up water) dengan spesifikasi tertentu. Sumber air didapat dari air permukaan yang berlokasi di Desa Klontong Besuki.

Sebelum dilakukan pengolahan air di tampung di *Well Water Tank* dengan kapasitas 5000 KL. Air baku selain digunakan untuk bahan proses air pengisi katel juga dipakai untuk *servis water* untuk keperluan *fire protection system*, penanganan coal dan ash dan sanitari.

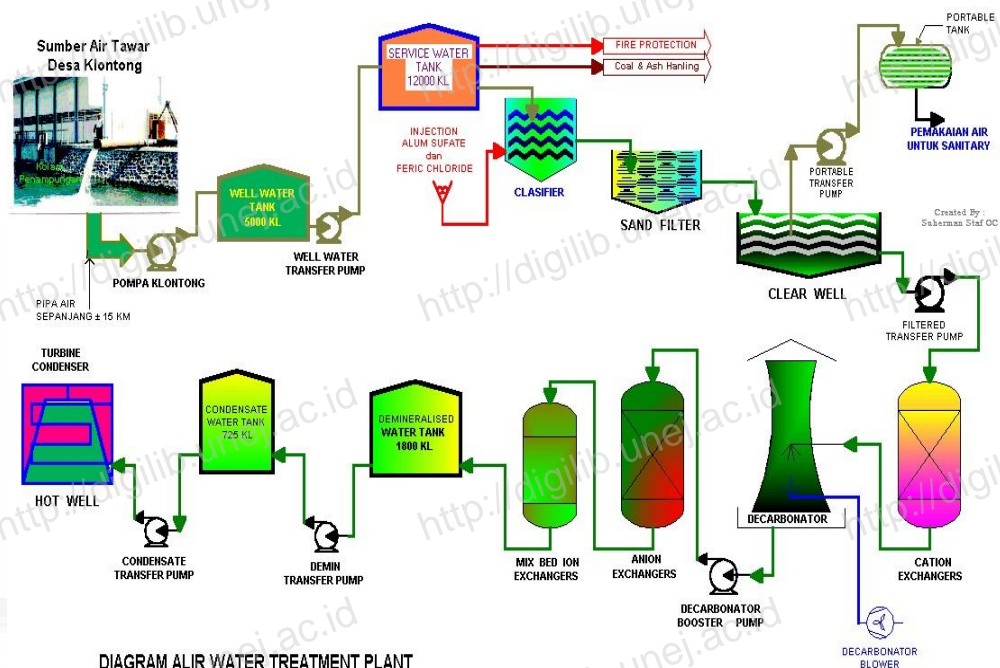
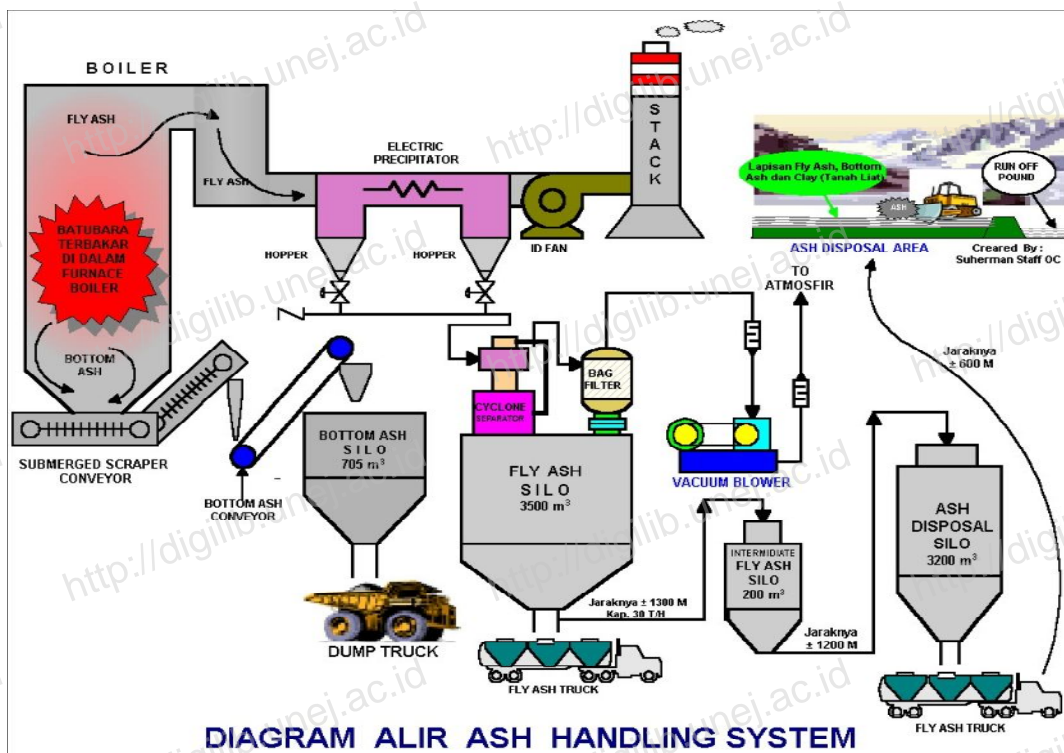


DIAGRAM ALIR WATER TREATMENT PLANT

Gambar 4.3 Diagram Water Treatment Plant

#### 4.1.8 Sistem Penimbunan Batubara

Sistem penimbunan abu terbang (fly ash) dan abu berat (bottom Ash) yang dilengkapi dengan kolam air limpasan dan sarana untuk penyiraman abu, alat berat untuk sistem penataannya serta sumur pantau untuk memonitor kondisi air tanah sekitar Ash Disposal Area (penimbunan abu batubara), agar kondisi air dapat diketahui sedini mungkin jika terjadi intrusi akibat air hujan maupun air penyiraman yang dilakukan secara rutin. Secara periodik juga dilakukan pemantauan kualitas air tanah oleh pihak independen setiap tiga bulan.



Gambar 4.4 Diagram Alir Ash Handling System

#### 4.1.9 Logo PT. PJB UP Paiton



Gambar 4.5 Logo PT. PJB UP Paiton

#### 4.1.10 Struktur Organisasi

Struktur atau susunan organisasi pada suatu instansi mutlak diperlukan guna mewujudkan kerja sama yang terstruktur sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab masing-masing bagian.

Adapun struktur organisasi di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dapat dilihat pada lampiran.

#### 4.1.11 Jumlah Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo berdasarkan data tahun 2010 adalah sejumlah 239 karyawan. Penelitian ini dilakukan pada 68 orang Karyawan yang telah ditetapkan sebagai sampel, sampel ini diambil menurut strata Tim Penanggulangan Keadaan Darurat yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Tindakan tanggap darurat terhadap bahaya kebakaran merupakan tanggung jawab semua orang yang berada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit pembangkitan Paiton, Probolinggo jadi semua orang harus dapat melakukan pencegahan atau penanggulangan jika sewaktu-waktu terjadi kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit pembangkitan Paiton, Probolinggo. Selain itu, sebagai narasumber dalam penelitian ini dilakukan juga wawancara kepada Bapak Haeruman selaku Supervisor Senior Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

Untuk mengetahui penerapan sistem tanggap darurat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yang meliputi Sistem Proteksi kebakaran aktif, sistem proteksi kebakaran pasif, sistem tanggap darurat, dan sumber daya manusia PT Pembangkit Jawa Bali Unit pembangkitan Paiton, Probolinggo dilakukan pengkajian data-data. Berikut adalah hasil pengkajian penelitian ini.

## 4.2 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

### 4.2.1 Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

Pemasangan instalasi deteksi dan alarm kebakaran otomatis bertujuan untuk mendeteksi kebakaran seawal mungkin, sehingga tindakan pengaman yang diberlakukan dapat segera dilakukan. Alarm kebakaran otomatis ini akan memberikan isyarat kebakaran setelah terdeteksi adanya kebakaran dengan cara mengeluarkan bunyi atau visualisasi. Berdasarkan hasil pengamatan, PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton terdapat 598 detektor dengan berbagai macam jenis, 176 Break

Glass, dan 163 Sirine yang tersebar di seluruh area PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton.

Tabel 4.1 Jenis dan Jumlah detektor

Jenis	Jumlah
1. Smoke detector	245
2. Head detector	233
3. Flame Detector	120

Sumber: data skunder, 2011

Detektor yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo terdiri dari tiga jenis, yaitu detektor asap (*Smoke Detector*), detektor panas (*Head Detector*) dan, detektor nyala api (*Flame Detector*). Detektor yang ada di tempatkan secara merata diseluruh area kerja PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo baik itu di dalam gedung admin atau di area plant. Detektor yang terpasang di dalam gedung biasanya berupa detektor asap dan detektor panas. Hal ini dikarenakan di dalam bangunan atau gedung banyak terjadi kebakaran kelas A yang banyak menghasilkan asap dan kelas B yang merupakan kebakaran bahan cair dan gas. Detektor yang terpasang di daerah plant lebih banyak menggunakan detektor nyala api, karena kebakaran yang biasanya terjadi di daerah plant cenderung tidak mengandung banyak asap dan lebih banyak mengeluarkan nyala dan sinar.

Pada sistem deteksi dan alarm di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo terdapat juga *break glass* dan sirine. *Break glass* tersebut merupakan kotak alarm yang bekerja secara manual, dengan memecahkan kotak alarmnya atau dengan menekan tombolnya saat terjadi kebakaran. *Break glass* ini biasanya di tempatkan di tempat yang mudah terlihat seperti dekat pintu lift atau di dekat pintu darurat saat terjadi kebakaran.

Berdasarkan jumlah dan penempatannya, baik itu detektor, *break glass* ataupun sirine sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. : PER/02/MEN/1983 tentang instalasi alarm kebakaran otomatis. Setiap 46 m2 luas lantai dengan tinggi langit-langit dalam keadaan rata tidak lebih dari 3 m harus



dipasang sekurang-kurangnya satu buah detektor panas, pemasangan detektor asap untuk setiap 92 m<sup>2</sup> luas lantai harus dipasang sekurang-kurangnya satu detektor asap. Pada satu kelompok sistem alarm kebakaran tidak boleh dipasang lebih dari 40 buah detektor. *Break glass* sudah ditempatkan pada tempat yang mudah dilihat dan mudah dijangkau.

#### 4.2.2 Sistem Air Pemadam

Sistem air pemadam merupakan salah satu elemen dalam sistem proteksi kebakaran yang masuk dalam sistem tanggap darurat yaitu, sejak dari sumber sampai air dipancarkan di lokasi kebakaran. Sistem air ini terdiri atas beberapa komponen yaitu, sumber air penampung, Pompa Pemadam kebakaran, Sistem penyaluran air pemadam, sistem hidran, slang pemadam, *nozzle* dan, penyembur air.

##### a. Sumber air dan penampung

Air merupakan kebutuhan vital dalam sistem proteksi kebakaran, khususnya dalam bangunan dan pabrik. Untuk itu, sebelum menyusun rencana proteksi kebakaran, perlu diidentifikasi apa sumber air yang akan digunakan dan tersedia di lokasi (Ramli, 2010).

PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo memiliki sumber air yang berasal dari mata air di Desa Kelontong Besuki dan ditampung pada sebuah tandon atau tangki berkapasitas 5000 KL yang ditempatkan pada ketinggian 60 meter di atas permukaan laut. Tangki ini ditempatkan di ketinggian sehingga diharapkan akan memberikan tekanan yang cukup untuk mengalir sendiri tanpa bantuan pompa pemadam.

##### b. Pompa pemadam kebakaran

Pompa adalah sarana untuk meningkatkan tekanan air agar dapat mengalir ke tempat kebakaran dengan debit dan tekanan yang sesuai dengan keperluan pemadaman. Pompa kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo menggunakan pompa kebakaran jenis penggerak listrik dan

diesel. Sumber listrik penggerak pompa menggunakan sumber batere yang berkekuatan 25 KV, apabila sistem batere mengalami gangguan, maka aliran listrik yang berasal dari batere di pindah menggunakan sumber listrik. Kapasitas dari pompa kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo berkapasitas 1000 galon/menit (GPM).

Menurut Instruksi Menteri Tenaga Kerja No. : Ins. 11/M/BW/1997 tentang pengawasan khusus K3 penanggulangan kebakaran, pompa hidran harus mempunyai karakteristik tekanan minimal 4,5 kg/cm<sup>2</sup> dan laju aliran minimal 500 US GPM. Pompa yang ada di PT Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo sudah memenuhi persyaratan menurut instruksi menteri karena pompa yang ada telah memiliki kapasitas melebihi kapasitas minimal yang di haruskan.

c. Sistem penyaluran air

Sistem penyaluran air dari sumber air sampai ke lokasi kebakaran merupakan hal yang penting juga, karena air tidak akan sampai ke lokasi kebakaran jika tidak ada penyalur air atau jaringan pipa pemadam. Pipa penyalur pemadam di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo merupakan saluran pipa ganda yang dipasang di dalam tanah dan di atas tanah dengan ukuran pipa pemadam 4" untuk jalur utama dan 3" untuk cabang-cabangnya.

Tempat pemasangan dan ukuran pipa yang dipergunakan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan karena hal tersebut akan mempengaruhi kekuatan dan ketahanan terhadap tekanan air serta kemungkinan benturan atau terkena benda lain. Ukuran pipa pemadam juga disesuaikan dengan kebutuhan atau kuantiti air yang diperlukan berdasarkan perhitungan kebakaran.



Gambar 4.6 Pipa Penyalur Air Pemadam

d. Sistem hidran, slang pemadam dan nozzle

Hidran merupakan instalasi pemadam kebakaran yang dipasang permanen berupa jaringan perpipaan berisi air bertekanan terus-menerus yang siap untuk memadamkan kebakaran. Hidran digunakan apabila kebakaran sudah menyebar luas dan penggunaan APAR tidak cukup memadai untuk mencegah merambatnya penyabaran api serta memadamkan api.

Hidran yang terdapat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo terdapat 3 jenis, yaitu *Yard Hidrant*, *Pilar Hidrant* dan *Box Hydarant*. *Yard hidrant* berjumlah 26 buah, *Pilar hidrant* berjumlah 17 buah dan *Box Hidrant* berjumlah 68 buah. Pengecekan Hidran dilakukan setiap bulan sekali oleh staf bidang K3. Pengecekan yang dilakukan dengan memeriksa kelengkapan bagian-bagian yang terdapat pada *box hidran* seperti Kunci, *Nozle*, *onion kopleng*, *angel valve*, *pipe and threaded* dan selang. Menurut observasi, ada beberapa bagian-bagian dari 8 *Box Hidrant* (11,76 %) yang hilang dan masih belum diketahui keberadaannya dan alasan hilangnya bagian-bagian dari hidran tersebut.



Gambar 4.7 Hidran yang berada di Gedung Administrasi

Menurut Instruksi Menteri Tenaga Kerja No. : Ins. 11/M/BW/1997 tentang pengawasan khusus K3 penanggulangan kebakaran, pengujian oerasional hidrant adalah

1. Buka titik hidran terdekat dengan pompa. Ukur tekanan pada mulut pancar dengan pipa pitot dan catat tekanan pada manometer di ruang pompa.
2. Buka titik hidran kedua yaitu titik hidran terjauh dan titik pengujian pertama tetap terbuka. Ukur tekanan pada mulut pancar dan tekanan manometer di ruang pompa.
3. Buka titik hidran ketiga yaitu hidran pertengahan dan titik hidran pertama dan kedua tetap terbuka. Ukur tekanan pada mulut pancar dan tekanan manometer di ruang pompa.

Pengecekan rutin bulanan yang dilakukan oleh bagian K3 hanya memeriksa kelengkapan bagian-bagian pada hidran, sedangkan pengujian operasional dilakukan setiap 6 bulan sekali.

e. Penyembur air dan Springkler

Penyembur air (*water spray*) digunakan untuk memproteksi peralatan atau bangunan yang memerlukan air dalam jumlah besar untuk pendinginan misalnya bejana, tangki, bangunan dan, peralatan lainnya. Penyembur air yang dipergunakan banyak di tempatkan di sepanjang *conveyor* atau alat yang

berfungsi sebagai penyalur batubara dari *stock pile* sampai ke *boiler* yang di gunakan sebagai bahan bakar. Jumlah penyembur air  $\pm$  3000 buah. Selain terdapat penyembur air ada juga instalasi khusus yang berfungsi sebagai protektor. Instalasi khusus yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yaitu berupa instalasi CO<sub>2</sub> dan foam. Instalasi CO<sub>2</sub> digunakan pada daerah tertutup yang tidak terdapat aktifitas manusia dan sedangkan instalasi foam di tempatkan pada daerah oil jetty karena dapat menanggulangi bahaya kebakaran dari bahan bakar minyak.

Springkler yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo berjumlah 797 buah dan terdapat di setiap ruangan gedung administrasi dan daerah *plant*. Semua springkler (100%) dalam keadaan baik dengan keadaan gelas kaca masih utuh (belum pecah atau belum pernah terpakai). Terdapat dua jenis springkler yang terdapat pada PT. PJB UP Paiton yaitu jenis *dry* dan *wed*. Jarak antar satu springkler satu dengan yang lain yaitu 3 meter. Springkler akan pecah dan memancarkan air secara otomatis apabila terkena tekanan panas pada suhu tertentu, tergantung dari warna cairan yang terdapat pada springkler yang dipasang. Springkler yang terdapat di dalam gedung, lebih banyak berisikan cairan berwarna merah yang peka terhadap suhu panas 68° C. Sehingga apabila terjadi kenaikan suhu hingga mencapai 68° C gelas kaca yang terdapat pada springkler akan pecah dan akan menyemburkan air untuk memadamkan api. Penempatan springkler di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo masih belum memperhatikan tempat yang tepat. Seperti ruang teknologi komputer masih dilengkapi dengan springkler, yang seharusnya ruangan yang mempunyai potensi kebakaran listrik tidak dapat dipadamkan dengan menggunakan air. karena tidak semua kebakaran lebi efektif dipadamkan dengan menggunakan air.

Pengecekan penyembur air atau springkler dilakukan setiap 1 tahun sekali dengan bantuan badan pengawas khusus dengan pengecekan pengesahan dokumen teknis pemasangan dan petunjuk pemeliharaan, mengecek kerja dari

springkler tersebut dan mengganti springkler yang telah rusak atau dipergunakan. Pengecekan dilakukan 1 tahun sekali karena keterbatasan dana, karena springkler atau penyembur air adalah alat sekali pakai. Setelah terpakai, springkler atau penyembur air harus segera diganti dengan springkler yang baru dengan gelas kaca yang masih belum pecah. Pengecekan yang telah dilakukan oleh PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton mengenai springkel sudah sesuai dengan Instruksi Menteri Tenaga Kerja No. : Ins. 11/M/BW/1997 tentang pengawasan khusus K3 penanggulangan kebakaran, yaitu dilakukan pemeriksaan dan pengujian springkler terhadap komponen-komponen diatas.



Gambar 4.8 Springkler

#### 4.2.3 Alat Pemadaman Api Ringan

Alat pemadam api ringan (APAR) adalah alat pemadam yang bisa diangkut, diangkat dan dioperasikan oleh satu orang (Ramli, 2010). PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo telah menyediakan APAR yang terdiri dari berbagai jenis dan telah ditempatkan pada semua tempat area kerja PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

a. Jumlah

Jumlah Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yaitu sebanyak 251 buah. Alat Pemadam Api ringan ini tersebar hampir merata pada semua unit yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Jumlah APAR yang ada telah disesuaikan dengan resiko dan kelas kebakaran yang mungkin terjadi di setiap area PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

b. Jenis

Sistem Klasifikasi kebakaran membedakan karakteristik setiap jenis bahan yang terbakar, dikaitkan dengan pemilihan jenis media pemadaman yang efektif daya pemadamannya dan keselamatan bagi petugas yang melakukan pemadaman, dan menghindari kerusakan peralatan material akibat penerapan media pemadaman yang digunakan. Dengan memahami klasifikasi kebakaran dan karakteristik tiap jenis media pemadaman kebakaran, maka dapat ditentukan jenis media pemadam yang sesuai.

Terdapat tiga jenis APAR yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yaitu jenis *Dry Chemical Powder (DCP)*, jenis *Aqueous Film Forming Foam (AFFF)* dan, Jenis  $\text{CO}_2$ . Jenis *Dry Chemical Powder* berjumlah 224 buah dengan persentase 89,2%. Jenis APAR ini efektif untuk kebakaran kelas A, B dan, C. APAR ini dipergunakan pada hampir semua ruangan-ruangan yang tidak banyak terdapat peralatan elektronik.

Sedangkan jenis *Aqueous Film Forming Foam (AFFF)* yang terdapat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sebanyak 10 buah (3,9%) dengan perbandingan konsentrat 1% dan 3%. APAR jenis ini lebih efektif menanggulangi kebakaran kelas B dan C karena sifatnya mengisolir oksigen.

APAR jenis  $\text{CO}_2$  terdapat 17 buah dengan presentase 6,9% yang penempatannya lebih efektif untuk menanggulangi bahaya kebakaran kelas B dan

C. Gas CO<sub>2</sub> dalam pemadam kebakaran berfungsi untuk mengurangi kadar oksigen dan efektif di gunakan di dalam ruangan. Penempatan APAR jenis ini di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo lebih di utamakan pada ruangan tertutup yang jarang pekerja seperti tempat penyimpanan batere.

c. Pemasangan dan Penempatan APAR

Pemasangan APAR di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo di tempatkan tersebar seluruh area dan dapat menjangkau APAR terdekat jika terjadi kejadian kebakaran dan dapat memadamkan mula api sehingga tidak terjadi kebakaran yang lebih besar.

APAR ditempatkan pada lokasi-lokasi yang mudah dilihat dan mudah dijangkau, hal ini dilakukan untuk mempercepat tindakan jika terjadi kebakaran sehingga APAR yang ada cepat diambil dan digunakan. Penempatan APAR di masing-masing titik ditandai dengan segitiga merah yang menyala pada saat gelap, dengan ukuran 23 cm x 23 cm x 23 cm serta terdapat tulisan APAR ditengah-tengah dengan warna kuning dan di bawah tanda tersebut dipasang APAR. Tanda pemasangan APAR yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sudah memenuhi syarat karena dapat terbaca dan terlihat dengan jelas meskipun ukuran sisi dari tanda segitiga merah masih belum sesuai denan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor : Per-04/Men 1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam api ringan yang menganjurkan sisi pada segitiga merah 35 cm. Daerah yang berpotensi kebakaran tinggi seperti daerah *coal handling area*, pemasangan APAR lebih ditingkatkan untuk mengantisipasi resiko terjadinya kebakaran yang lebih tinggi daripada dilokasi-lokasi lainnya.





Gambar 4.9 Pemasangan APAR

Penempatan APAR sendiri menurut jenisnya masih belum sesuai dengan tempat bahaya kebakaran. Karena di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo merupakan daerah industri yang resiko kebakarannya disebabkan oleh listrik maka APAR jenis yang CO<sup>2</sup> yang seharusnya lebih banyak dipergunakan, bukan jenis *Dry Chemical Powder*.

d. Pengecekan

Pengecekan APAR dilakukan setiap 1 bulan sekali oleh petugas dari Bidang K3. Petugas tersebut kemudian akan melaporkan hasil dari pengecekan setiap bulannya kepada Supervisor bidang K3 untuk dilakukan evaluasi. Jika terdapat APAR yang sudah kadaluarsa atau tidak memenuhi syarat, maka petugas pengecekan melaporkan kepada Supervisor bidang K3 untuk segera dilakukan penggantian/pengisian ulang terhadap APAR yang telah kadaluarsa.



Gambar 4.10 Pengecekan APAR yang dilakukan oleh petugas

Pengecekan APAR menyangkut tanggal kadaluarsa, kondisi tabung, pin pengaman dan pengukur tekanan (manometer). APAR dapat dikatakan dalam kondisi baik jika penunjuk tekanan (manometer) jarumnya berada pada warna hijau, dan APAR dikatakan tidak baik dan harus di isi ulang jika sudah kadaluarsa atau telah melebihi tanggal kadaluarsa. Hal ini berarti harus dilakukan pengisian ulang. Pengecekan ini ditulis pada lembar yang ditempelkan pada masing-masing APAR, sehingga dapat diketahui kapan terakhir kali dilakukan pengecekan.

Menurut pengamatan yang dilakukan, terdapat 1 tabung (6,6%) dari 15 tabung APAR di gedung administrasi yang belum atau terselip dari pengecekan oleh petugas. Hal tersebut dikarenakan jumlah petugas pengecekan yang disediakan dari bidang K3 hanya 2 orang karyawan koperasi yang bekerjasama dengan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Sementara jumlah APAR dan perangkat keras lainnya terlalu banyak bila dibandingkan dengan jumlah petugas pengecekan yang ada.



Gambar 4.11 Kartu Pengecekan APAR

e. Pelatihan

Pelatihan tentang penggunaan APAR dilakukan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo diadakan setiap satu tahun sekali. Peserta pelatihan adalah semua karyawan yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dengan jadwal bergilir yang telah ditentukan oleh Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Tujuan pelatihan ini adalah semua karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo mempunyai pengetahuan tentang sebab dan bahaya kebakaran, mengetahui cara penanggulangan api jika terjadi kebakaran, serta dapat menggunakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dengan baik dan benar.

Pelatihan pemadaman kebakaran di lakukan di lingkungan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dengan materi yang diberikan selama pelatihan antara lain teori tentang kebakaran, teori cara-cara pemadaman kebakaran yang baik dan efektif, serta cara-cara penggunaan media pemadam kebakaran yang baik, di antaranya APAR dan media pemadam kebakaran tradisional yaitu karung goni dan pasir. Pelatihan yang diberikan disesuaikan dengan tugas-tugas pada unit penanggulangan kebakaran, yaitu kursus teknis penanggulangan kebakaran tingkat dasar I, tingkat dasar II, Tingkat ahli K3 Pratama dan Tingkat Ahli Madya.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor : Per-04/Men 1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam api ringan, APAR yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sudah dapat dikategorikan sudah memenuhi persyaratan baik dari segi jumlah, jenis, pemasangan, pengecekan dan pelatihan karyawan tentang pengetahuan dan penggunaan APAR.

#### 4.2.4 Alat Pemadam Bergerak

Pencegahan kebakaran dapat juga dilengkapi dengan alat pemadam bergerak yang merupakan alat yang dapat bergerak ataupun dipindah-pindah. Peralatan ini ada berbagai jenis sesuai dengan kebutuhannya. Seperti mobil pemadam kebakaran dan APAR bergerak.

PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo menyediakan 2 buah mobil pemadam kebakaran dan 11 buah APAR bergerak. Mobil pemadam kebakaran merupakan sarana pemadam kebakaran yang sangat penting karena dapat bergerak dengan cepat saat terjadi kebakaran dan dapat menampung bahan pemadam kebakaran lebih banyak dari pada alat pemadam api ringan. Jenis mobil pemadam kebakaran yang ada adalah jenis *Water Tender*, yaitu mobil pemadam dengan media pemadam air dilengkapi dengan tangki air dan pompa. Mobil pemadam kebakaran jenis ini baik digunakan untuk kebakaran kelas A. Seharusnya, Industri besar seperti PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yang memiliki resiko kebakaran tinggi harus menyediakan mobil pemadam kebakaran jenis lain yaitu seperti *Foam Tender* yang dilengkapi dengan tangki busa dan alat pembentuk busa yang baik digunakan untuk kebakaran bahan kimia atau kilang minyak dan juga mobil pemadam kebakaran jenis tepung kering yang dilengkapi dengan tangki berisi tepung kering dan *nozzle* penyemprot yang baik digunakan untuk kebakaran kelas B dan C.



Gambar 4.12 Mobil Pemadam Kebakaran PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

Selain mobil pemadam kebakaran, disediakan pula alat pemadam api bergerak berupa APAR bergerak. Terdapat di beberapa tempat seperti *ship unloader* dan *mill* yang mempunyai tingkat resiko kebakaran yang lebih tinggi. Beratnya adalah 25 Kg dan 75 Kg. Alat Pemadam Api Ringan ini berjenis powder dan dilengkapi dengan dorongan seperti APAR yang terdapat pada SPBU. Menurut staf K3 di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo ini, APAR tersebut memang disediakan untuk menanggulangi kebakaran jika di lokasi lain terdapat kebakaran karena ukurannya yang besar.

### 4.3 Sistem Proteksi Kebakaran Pasif

#### 4.3.1 Konstruksi Bangunan

Gedung Administrasi PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo merupakan bangunan berlantai empat. Konstruksi gedung administrasi dibuat dengan menggunakan bata dan beton yang cukup kuat. Konstruksi bangunan

dari gedung administrasi merupakan bahan bangunan Mutu I karena bahan bangunan yang dipergunakan adalah bata dan beton yang dapat tahan terhadap kebakaran lebih lama dari bahan bangunan dengan mutu yang lebih rendah. Sedangkan bangunan area plant terdiri dari 9 lantai yang terbuat dari besi-besi baja yang juga cukup kuat.

#### 4.3.2 Lamanya Evakuasi

Yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menuju tempat aman baik tempat aman sementara dan tempat aman mutlak. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, waktu untuk evakuasi dari gedung lantai empat menuju pintu keluar dengan menggunakan tangga darurat adalah 26 detik. Untuk mencapai tempat aman mutlak yaitu tempat parkir, dibutuhkan waktu 1 menit 10 detik atau 70 detik. Perhitungan waktu tersebut dianalogkan jika penyelamatan diri pada orang yang dapat berjalan dengan tingkat kecepatan dalam berjalan adalah sedang. Berdasarkan teori yang di dapat, waktu yang diperlukan untuk meloloskan diri baik ke tempat aman sementara ataupun mutlak haruslah secepat mungkin yaitu 2-3 menit.

#### 4.3.3 Jumlah dan Sifat Kegiatan Penghuni

##### a. Banyaknya penghuni

Banyaknya penghuni dalam gedung yaitu sebanyak karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sejumlah 239 orang dengan pembagian setiap ruangan terdapat 5- 10 orang karyawan. Jumlah tersebut termasuk para pegawai Koperasi Karyawan Usaha Bakti PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton dan rekanan yang sedang bekerja di PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo.

##### b. Tingkat kepadatan penghuni

Standar yang digunakan di Inggris adalah minimal  $4\text{m}^2$  untuk setiap orang penghuni. Sedangkan pada PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton,

Probolinggo tingkat kepadatan penghuni telah memenuhi syarat, karena setiap orang menempati ruangan lebih dari 4m<sup>2</sup>.

c. Reaksi

Karakteristik dari masing-masing orang yang ada di PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo berbeda-beda, namun demikian baik karyawan atau para pekerja akan bereaksi dengan cepat jika ada bahaya yang mengancam, dalam hal ini terjadinya kebakaran.

d. Disiplin waktu evakuasi

Karyawan PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sangat berdisiplin dalam hal waktu kerja. Diharapkan dalam proses evakuasi, para karyawan juga dapat berdisiplin dan tanggap terhadap keadaan darurat yang ada di PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton.

e. Keadaan tidur atau terjaga

Karyawan PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo berada dalam keadaan terjaga saat jam kerja, namun pada waktu istirahat para karyawan dapat dalam keadaan tidur. Keadaan tersebut diharapkan tidak mengubah ketanggapan para karyawan dalam menanggulangi bahaya kebakaran yang ada di PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo.

#### 4.3.4 Penggunaan Bangunan

Penggunaan bangunan sangat diperlukan untuk mengetahui akibat dari kebakaran dari penyebaran kebakaran dan dimana asap paling banyak berada. Dalam penggunaan bangunan, harus disiapkan jalur evakuasi atau jalan keluar. Jalur evakuasi PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo berupa tangga yang juga digunakan sebagai alat untuk menuju ruangan disetiap lantai dan tangga darurat yang terletak di samping gedung berupa tangga darurat. Pada tiap lantai gedung administrasi dipasang denah evakuasi kebakaran yang di letakkan disamping APAR. Jalur evakuasi yang ada dibuat dari lantai empat menuju tangga

darurat sampai dengan pintu keluar, dengan tanda tulisan “Exit”. Tanda “Exit” yang berada didepan pintu keluar t dapat menyala saat lampu padam, sama halnya dengan tanda arah evakuasi. Tanda tersebut terbuat dari stiker bergambar arah panah yang berwarna hijau, terbuat dari cat fosfor yang dapat berpendar saat keadaan lampu padam. Hal ini untuk memudahkan proses evakuasi dan memudahkan para karyawan melihat tanda tersebut saat gelap karena lampu padam.

#### 4.3.5 Pintu Keluar

Pintu keluar dibutuhkan sebagai pemakaian jalur sirkulasi sehari-hari maupun sarana penyelamatan diri saat terjadi kebakaran. PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton menyediakan satu pintu keluar pada tiap lantai yang berfungsi sebagai sarana penyelamatan diri saat terjadi kebakaran. Pintu tersebut terbuat dari kaca dan dalam kondisi tidak terkunci juga sudah dapat menutup dengan otomatis. Pintu darurat ini merupakan pintu penghambat api dimana pintu ini tidak ambruk terkena api selam 30 menit dan tahan terobosan api selama 20 menit. Pemeliharaan pintu darurat ini dilakukan hanya dengan membersihkan dan mengganti pintu yang mengalami kerusakan.



Gambar 4.13 Pintu Keluar



Menurut persyaratan-persyaratan penting dalam dokumen NFPA, jumlah minimum pintu darurat untuk semua ruangan diatas tanah adalah dua, sedangkan pada PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo hanya terdapat satu pintu darurat. Arah membuka dan menutup pintu keluar juga harus diperhatikan. Seluruh pintu harus mengarah keluar, karena akan memudahkan proses evakuasi saat terjadi kebakaran. Untuk pintu keluar yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pemabnagkitan Paiton, Probolinggo ini sudah mengarah keluar saat dibuka dari dalam, namun hal tersebut belum diterapkan pada seluruh pintu ruangan yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dan hal tersebut dapat mengganggu proses evakuasi.

#### 4.3.6 Tangga Darurat

Sarana penyelamatan penting lainnya adalah tangga darurat. Tangga darurat ini merupakan sarana pada bangunan yang dirancang dengan konstruksi yang aman untuk digunakan sebagai jalur atau jalan pada saat terjadi keadaan bahaya ataupun keadaan darurat, misalnya kebakaran sehingga *lift* tidak dapat dipergunakan, dan sebagainya.



Gambar 4.14 Tangga Darurat Utama

Tangga darurat yang ada pada PT. Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo mempunyai lebar 90 cm, lebar pijakan pada tangga 15 cm, dan tinggi pijakan masing-masing anak tangga adalah 30 cm. Tangga darurat ini terletak di samping gedung yang terletak masih didalam gedung namun sudah merupakan ruangan terpisah. Selain tangga darurat yang memeang khusus sebagai jalur evakuasi utama, terdapat pula tangga yang dipergunakan sebagai sarana sirkulasi sehari-hari. Tangga ini merupakan tangga terbuka yang mempunyai lebar 1,5 m, lebar pijakan 30 cm dan tinggi pijakan masing-masing anak tangga 30 cm. kekurangan tangga ini, tidak adanya penghalang api seperti tembok pemisah apabila terjadi kebakaran. Resiko terkena api saat terjadi kebakaran para karyawan akan lebih besar dari pada melewati jalur evakuasi utama.

#### 4.3.7 Jarak Tempuh

Jarak tempuh yang harus dilalui untuk menuju ketempat aman harus diperhatikan dalam suatu pembangunan gedung. Apabila terdapat koridor yang harus dilengkapi dengan pintu keluar, tidak diperbolehkan melebihi 45 m jaraknya.

Jarak tempuh di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, jarak tempuh dari ruang terjauh dari pintu keluar adalah 20 m. hal tersebut sudah dapat dikatakan bahwa jarak tempuh sudah memenuhi ketentuan yang ada yaitu tidak melebihi 45 m. selain jarak tempuh yang diperlukan, harus ditentukan pula *final exit* atau *muster area* yaitu tempat aman dimana penghuni menyelamatkan diri dari suatu bangunan sehingga bebas dari bahaya kebakaran dan akibat lainnya.

PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sudah menyiapkan *muster area* yang digunakan sebagai tempat evakuasi pada saat terjadi keadaan darurat. *Muster area* di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo yaitu di depan gedung admin dan di halaman parkir kendaraan roda empat. Dalam keadaan sehari-hari *muster area* difungsikan sebagai parkir kendaraan roda empat. Adapun keadaan *muster area* di PT Pembangkit Jawa Bali

Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo adalah bersih, baik dan sudah ada petunjuk bahwa lokasi tersebut merupakan *muster area*. Terdapat pula petunjuk arah menuju ke *muster area*.



Gambar 4.15 Muster Area di Halaman Parkir Kendaraan Roda 4

#### **4.4 Sistem Tanggap Kebakaran**

##### **4.4.1 Prosedur Tanggap Kebakaran**

Prosedur tetap atau *Standart Operating Procedure* (SOP) berupa ketentuan tentang urutan langkah yang harus dilakukan. Menurut wawancara yang dilakukan kepada upervisor senior Bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran, prosedur tetap tanggap darurat kebakaran sudah dibuat dan telah disosialisasikan kepada seluruh karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Prosedur tetap tanggap kebakaran dibuat dan disusun mengenai kewajiban serta tanggungjawab yang harus dilakukan oleh seluruh karyawan atau setiap orang yang berada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Hal ini dinyatakan oleh narasumber dalam kutipan sebagai berikut :

*“Prosedur tanggap kebakaran di sini merupakan prosedur kesiagaan dan penanggulangan keadaan darurat. Jadi keadaan darurat bukan hanya kebakaran saja tetapi peledakan atau bencana alam dimana telah dijelaskan juga dalam dokumen no. PA-PR-8-04 semua yang berhubungan dengan keadaan darurat dan penanganannya.”*

Keadaan darurat dapat diartikan dalam berbagai klasifikasi, menurut dokumen prosedur kesiagaan dan penanggulangan keadaan darurat PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo klasifikasi keadaan darurat adalah suatu keadaan yang menjelaskan tingkat bahaya dan luasan dampak yang ditimbulkan jika terjadi keadaan darurat, yaitu:

- a. Keadaan Darurat 1, suatu kondisi yang dapat menimbulkan kerusakan parah terhadap asset perusahaan khususnya terhentinya operasional power plant (misal: kebakaran besar bahkan disertai ledakan) serta menyebabkan adanya korban luka berat, cacat hingga meninggal dunia memerlukan evakuasi total.
- b. Keadaan Darurat 2, suatu kondisi yang dapat menimbulkan kerusakan terhadap asset perusahaan khususnya terganggunya operasional power plant serta adanya korban luka ringan serta memerlukan evakuasi pada daerah tertentu.
- c. Keadaan Darurat 3, suatu kondisi yang tidak menimbulkan kerusakan berarti atau terganggunya operasional power plant, tidak adanya korban luka serta tidak memerlukan evakuasi.

Prosedur tanggap darurat yang telah ditetapkan oleh PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo terbagi menjadi 2 bagian, dimana saat kondisi normal dan saat kondisi darurat. Pada saat kondisi normal, Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat melaksanakan fungsi kedinasan sebagaimana *job description* masing-masing jabatan dengan tetap siaga jika sewaktu-waktu diperlukan dalam rangka penanggulangan keadaan darurat. Saat kondisi darurat ada beberapa langkah yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Saat melihat atau mendengar alarm berbunyi, pastikan bahwa alarm tersebut benar atau palsu. Jika palsu, cari penyebab false alarm tersebut dan segera lakukan tindakan perbaikan.
- b. Jika alarm tersebut benar atau melihat kondisi darurat, segera lakukan tindakan awal penanggulangan jika merasa mampu. Tindakan awal yang cepat dan tepat akan menghindarkan dari kondisi yang lebih parah.
- c. Segera laporkan kondisi pasca penanggulangan awal kepada pihak terkait atau operator melalui radio atau telepon internal ext.2000. usahakan tetap melakukan penanggulangan sebelum datang bantuan dari tim kesiagaan dan penanggulangan darurat.
- d. Supervisor produksi dan supervisor K3 (sebagai pengendali kondisi darurat) segera melakukan konsolidasi dan melakukan koordinasi untuk menyiapkan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat.
- e. Supervisor produksi tetap konsentrasi dalam pengendalian operasional unit pembangkit, mengambil tindakan darurat yang diperlukan serta mengumumkan kondisi darurat dan evakuasi, dengan terlebih dahulu berkoordinasi dengan manajer operasi.
- f. Supervisor produksi dan atau supervisor K3 bisa meminta bantuan personil diluar tim kesiagaan penanggulangan keadaan darurat, jika tim yang ada dianggap tidak mampu menanggulangi. Permintaan bantuan di luar PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo akan dilakukan oleh Manajer atau General Manajer.
- g. Saat pelaksanaan penanggulangan kondisi darurat supervisor produksi terus melakukan koordinasi dengan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat.

#### 4.4.2 Organisasi Tanggap Kebakaran

Upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran tidak sesederhana yang dibayangkan. Memerlukan pengorganisasian dan perencanaan yang baik. Upaya pengendalian dan tanggap darurat kebakaran juga harus dikelola dan dikoordinir dengan baik, karena akan melibatkan banyak pihak dari berbagai fungsi.

Tanggap darurat adalah tindakan segera untuk mengatasi kebakaran yang terjadi dengan mengerahkan sumberdaya yang tersedia, sebelum bantuan datang dari luar. Untuk menghadapi kebakaran ini, perlu disusun organisasi tanggap darurat yang melibatkan semua unsur terkait dengan kegiatan yang ada.

PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo membentuk suatu organisasi tanggap darurat yang dinamakan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat. Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat merupakan Tim yang dibentuk sesuai keputusan General Manajer yang telah mendapat pelatihan yang memadai minimal sesuai fungsi tugasnya untuk penanggulangan keadaan darurat. Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat bertanggung jawab melaksanakan kegiatan penanggulangan keadaan darurat sesuai dengan fungsinya masing-masing sebagaimana struktur organisasi Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat. Adapun susunan organisasi tanggap darurat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dapat dilihat pada lampiran.

Pada lampiran dapat diketahui bahwa Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo terdiri dari Pembina, Wakil pembina, Komandan Pleton, "TKPKD" Day Time, "TKPKD" Produksi, Fire Warden dan Tim Bantuan. Pembina dalam organisasi Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat adalah General Manajer PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Pembina dibantu oleh wakil pembina yang dijabat oleh Manajer operasi sebagai koordinator dari manajer lain seperti manajer KKL3, Manajer pemeliharaan, Manajer Logistik, Manajer SDM dan Admin, Manajer Keuangan, Manajer Enjinering, Manajer Kepatuhan Internal dan

koordinator Enjinering, Supervisor Produksi dan Supervisor K3 sebagai komandan pleton yang akan melakukan koordinasi dan memberikan instruksi kepada tim fire warden untuk melakukan tindakan selanjutnya saat terjadi kebakaran. "TKPKD" Day Time dan "TKPKD" Produksi merupakan karyawan yang sedang bertugas pada saat shift yang telah ditentukan (saat jam kerja normal atau jam kerja kantor). Tim bantuan yang merupakan *securyti* yang bertugas juga siap siaga membantu mengevakuasi dan memadamkan api.

Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. : Kep-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, dimana disetiap tempat kerja harus dibentuk unit penanggulangan kebakaran dengan memperhatikan jumlah tenaga kerja atau klasifikasi tingkat potensi bahaya kebakarannya.

#### 4.4.3 Tugas dan Tanggung Jawab

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. :KEP-186/MEN/1999, agar petugas penanggulangan kebakaran ditempat kerja dapat melaksanakan tugasnya secara efektif perlu diatur ketentuan tentang unit penanggulangan di tempat kerja. Menentukan fungsi-fungsi dan tugas serta tanggung jawabnya sesuai dengan kemampuan dan pendidikan yang telah didapat.

Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat juga di bantu oleh tim bantuan yang terdiri dari seluruh karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo, Karyawan Koperasi Usaha Bakti, Mitra Kerja dan, *Security* PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat telah diberi tugas masing-masing, yaitu:

a. Pembina

- 1) Memberikan pernyataan bahwa sedang terjadi keadaan darurat atau menyatakan keadaan darurat sudah selesai / berhasil diatasi dan lokasi boleh / aman untuk dimasuki
- 2) Memberikan instruksi / arahan terhadap Komandan Peleton serta Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat tentang hal - hal yang penting sebelum melaksanakan tugas.
- 3) Memutuskan power plant perlu terus beroperasi atau shut down terkait faktor keamanan akibat terjadinya keadaan darurat.
- 4) Memutuskan perlu tidaknya Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat memberikan bantuan ke tempat lain (di luar area PLTU Paiton).
- 5) Memberikan laporan kepada Direksi PT PJB atau Direksi PT PLN (Persero) baik secara lisan ataupun tertulis mengenai keadaan darurat yang terjadi.
- 6) Memberikan keterangan pers dan menjawab semua pertanyaan yang diajukan oleh Pihak Berwajib.

b. Wakil Pembina

- 1) Tugas Wakil Pembina secara otomatis sama dengan Tugas Pembina saat menjadi Pelaksana Harian.
- 2) Membantu tugas - tugas Pembina dalam melaksanakan koordinasi baik internal maupun dengan pihak eksternal.

c. Komandan Pleton

- 1) Memberikan briefing kepada Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat tentang hal-hal yang dianggap perlu sebelum melaksanakan tugas.
- 2) Melakukan koordinasi dengan pihak terkait mengenai teknis pelaksanaan di lapangan agar kendala yang dihadapi dapat ditekan sekecil mungkin.
- 3) Berkoordinasi dengan pihak lain untuk meminta bantuan jika diperlukan.
- 4) Bersama-sama Leader Team melakukan evaluasi sebab-sebab terjadinya keadaan darurat dan kesulitan-kesulitan yang dihadapi di lapangan guna perbaikan pada saat-saat mendatang.



5) Memberikan laporan kepada Pembina baik lisan maupun tertulis.

d. Leader

- 1) Terus-menerus memantau kesiapan personil dan peralatan agar segera dapat digunakan sewaktu-waktu diperlukan.
- 2) Mengevaluasi sebab-sebab terjadinya keadaan darurat dan menentukan tindakan yang sebaiknya dilakukan.
- 3) Melaksanakan pembagian tugas secara merata ke semua anggota.
- 4) Menetapkan kondisi aman untuk Tim melaksanakan tugas.
- 5) Melakukan pemeriksaan terhadap kondisi darurat sebelum memutuskan untuk menghentikan kegiatan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Kondisi Darurat.
- 6) Memeriksa kelengkapan personil dan peralatan setelah selesai dipergunakan.

e. Security

- 1) Melakukan langkah pengamanan selama petugas pemadam bekerja, dengan cara memberi ruang yang cukup terhadap petugas, mengamankan dokumen atau peralatan penting lainnya, dll.
- 2) Mengamankan lokasi dari kemungkinan hal-hal yang tidak diinginkan, misal : pencurian barang, pencopetan, kerusakan alat pemadam kebakaran, dll.
- 3) Menangkap orang yang jelas-jelas akan melakukan tindakan kejahatan dan membawanya ke pos komando.
- 4) Ikut melaksanakan pemadaman bersama tim produksi di saat terjadi kebakaran pada waktu hari libur atau di luar jam kerja.
- 5) Ikut membantu Tim Evakuasi dalam melaksanakan proses evakuasi terhadap orang dan barang.

f. Fire Man

- 1) Memeriksa kesiapan peralatan yang akan digunakan untuk melaksanakan tugas penanggulangan keadaan darurat.
- 2) Menentukan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan dan membawanya ke lokasi darurat.
- 3) Melakukan tindakan isolasi untuk mencegah meluasnya lokasi darurat.

- 4) Melakukan tindakan awal penanggulangan sambil menunggu datangnya tenaga bantuan.
- 5) Tugas Fire Man disesuaikan dengan jenis keadaan darurat yang sedang terjadi (misal : kebakaran, peledakan, tanah longsor, tumpahan B3).
- 6) Melakukan rechecking terhadap peralatan yang telah digunakan selama penanggulangan keadaan darurat.

g. First Aider

- 1) Bekerja sama dengan tim medis dari pihak luar yang telah mendapat ijin dari komandan peleton atau leader.
- 2) Melakukan penyelamatan korban serta memberikan tindakan pertolongan pertama khususnya terhadap korban yang masih memungkinkan untuk diselamatkan.
- 3) Melakukan kontak dengan Unit Gawat Darurat (UGD) Rumah Sakit yang dirujuk.
- 4) Atas perintah leader, segera menyiapkan dan memberangkatkan ambulance serta tim ke tempat aman di sekitar lokasi darurat.

h. Evakuasi

- 1) Mengisolasi area terjadinya keadaan darurat dari orang lain yang tidak berkepentingan serta memudahkan jalan bagi Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat untuk melakukan tugasnya.
- 2) Melakukan sterilisasi lokasi keadaan darurat dari kondisi yang membahayakan keselamatan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat saat melaksanakan tugas.
- 3) Melaksanakan tugas evakuasi sesuai prosedur evakuasi, antara lain : melarang menggunakan lift, melarang berjalan melawan arus menuju daerah aman, melarang berlari kencang dan saling mendahului, dll.
- 4) Membantu menyelamatkan orang yang sakit, hamil, kecelakaan, dll. yang tidak bisa berjalan sendiri.

- 5) Melakukan penyelamatan terhadap surat-surat, uang dan dokumen-dokumen penting perusahaan, dan barang berharga lainnya terutama yang bernilai tinggi dan sulit diperoleh di pasaran.
  - 6) Mengadakan apel checking jumlah penghuni guna meyakinkan tidak ada orang yang tertinggal serta menghitung dan mengevaluasi jumlah korban (sakit / luka, pingsan, meninggal).
- i. Fire Warden
- 1) Bertanggungjawab melaksanakan evakuasi terhadap orang / pegawai di lantai gedung yang menjadi tanggungjawabnya.
  - 2) Melakukan komunikasi secara kontinyu serta memberikan laporan kepada Komandan Peleton tentang proses evakuasi yang sedang dijalankan.
  - 3) Melaksanakan pemadaman kebakaran pada tingkat awal terjadinya kebakaran agar tidak meluas sehingga kerugian yang lebih besar dapat dihindari.
- j. Logistik
- 1) Menyiapkan kebutuhan material / peralatan yang dibutuhkan selama pelaksanaan tanggap darurat, termasuk juga kebutuhan konsumsi petugas.
  - 2) Menjamin tersedianya angkutan / transportasi untuk pengangkutan material / peralatan selama proses penanggulangan keadaan darurat.
- k. Fire Truck Driver
- 1) Membantu Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat untuk melaksanakan tugas saat jam kantor atau di luar jam kantor dan hari libur.
  - 2) Memeriksa kesiapan kendaraan agar sewaktu-waktu dapat dipergunakan dengan baik.
- l. Tenaga Bantuan
- 1) Memberikan bantuan sesuai kebutuhan tim dan berperan aktif melaksanakan tugas sesuai / atas perintah Komandan Peleton atau Leader TKPKD (*Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat*).

## 4.5 Sumber Daya Manusia

### 4.5.1 Pengetahuan Mengenai Prosedur Tanggap Darurat Kebakaran

Pengetahuan mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran adalah hasil dari tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap objek tertentu. Dalam hal ini objek yang dimaksud adalah prosedur tanggap darurat kebakaran. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tenaga kerja, diperoleh distribusi frekuensi pengetahuan mengenai prosedur tetap tanggap darurat kebakaran sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Pengetahuan Mengenai Prosedur Tetap Tanggap Darurat Kebakaran

No.	Tingkat Pengetahuan	Jumlah	Persentase (%)
1.	Tinggi	25	37
2.	Sedang	35	51
3.	Rendah	8	12
	Total	68	100

Sumber: *Data Primer Terolah, 2011*

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 68 orang yang menjadi sampel penelitian, 25 responden (37%) diantaranya memiliki tingkat pengetahuan tinggi mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran, 35 responden (51%) diantaranya memiliki tingkat pengetahuan sedang dan 8 responden (12%) diantaranya memiliki tingkat pengetahuan rendah.

Pada umumnya responden memiliki tingkat pengetahuan sedang dan rendah belum pernah mengetahui ataupun membaca prosedur tanggap kebakaran, tidak mengetahui nomor telepon pemadam kebakaran (PMK). Mereka hanya mengetahui harus segera berlari menyelamatkan diri apabila terdengar alarm kebakaran berbunyi atau saat mereka mengetahui ada kebakaran yang terjadi. PT Pembangkitan Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo telah memiliki prosedur tanggap kebakaran yang seharusnya telah diketahui oleh semua karyawan maupun pekerja yang bekerja di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Namun karena keterbatasan tenaga dan waktu dari pihak bidang K3, maka kurang adanya sosialisasi dari pihak PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo kepada

seluruh karyawan dan pekerja. Oleh karena itu, prosedur tetap kebakaran tersebut harusnya segera di sosialisasikan pada seluruh karyawan dan pekerja yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Hal ini dikarenakan apabila sewaktu-waktu terjadi keadaan darurat (kebakaran), karyawan atau tenaga kerja tersebut dapat melakukan tindakan untuk mencegah meluasnya kebakaran. PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo selalu melakukan pelatihan terkait dengan kebakaran, namun pelatihan tersebut hanya bagi orang-orang yang dipilih dari pihak k3 dan belum merata kepada seluruh karyawan terutama karyawan baru. Pengetahuan mengenai prosedur tanggapkebakaran sebenarnya tidak hanya dapat diperoleh dari PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo, tetapi juga dapat diperoleh dari luar. Misalnya seperti buku atau poster tentang kebakaran. Tenaga kerja setidaknya mengetahui prosedur tanggap keadaan darurat kebakaran yaitu:

- a. Membunyikan alarm
- b. Memanggil pemadam kebakaran
- c. Berusaha memadamkan api dengan alat pemadam api ringan
- d. Melakukan evakuasi melalui rute yang aman
- e. Menuju ke titik temu untuk melaporkan diri (Ridley, 2004).

#### 4.5.2 Keterampilan penggunaan peralatan pencegahan kebakaran

Keterampilan dalam menggunakan peralatan pencegahan kebakaran (APAR atau Hidran) adalah kemampuan untuk mengoperasikan peralatan pencegahan kebakaran (APAR atau Hidran) secara mudah dan cermat. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada tenaga kerja, diperoleh distribusi frekuensi keterampilan dalam penggunaan peralatan pencegahan kebakaran sebagai berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Keterampilan Dalam Penggunaan APAR

No.	Keterampilan	Jumlah	Persentase (%)
1.	Mampu	49	72
2.	Tidak Mampu	19	28
Total		68	100

Sumber: Data Primer Terolah, 2011

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari 68 responden yang menjadi sampel penelitian, 49 responden (72%) diantaranya mampu mengoperasikan APAR sedangkan 19 responden (28%) lainnya tidak mampu mengoperasikan APAR.

Berdasarkan data penelitian, sebanyak 49 responden (72%) telah mampu mengoperasikan APAR karena telah mendapatkan pelatihan terkait kebakaran saat pertama kali diterima sebagai pegawai dan menjalani pendidikan awal. Sedangkan sebanyak 19 responden (28%) tidak mampu mengoperasikan APAR. Hal ini dikarenakan responden tersebut belum pernah mendapatkan pelatihan terkait dengan pengoperasian APAR. Pada umumnya responden belum mengetahui bahwa dalam mengoperasikan APAR hal dilakukan pertama kali adalah mencabut pin pengamannya, sikap posisi kuda-kuda yang harus diambil, dan juga belum mengetahui cara menyemprotkan APAR dengan menekan tuas penyemprot.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Keterampilan Dalam Penggunaan Hidran

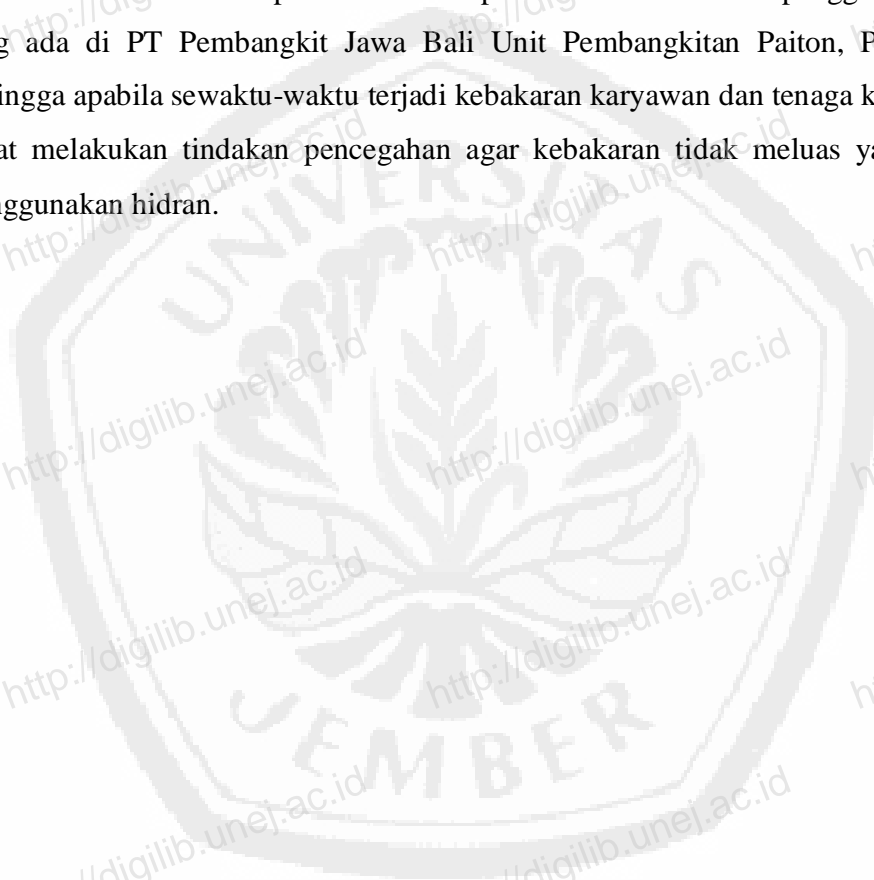
No.	Keterampilan	Jumlah	Persentase (%)
1.	Mampu	11	16
2.	Tidak Mampu	57	84
Total		68	100

Sumber: Data Primer Terolah, 2011

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 68 responden yang menjadi sampel 11 responden (16%) mampu mengoperasikan Hidran dan 57 responden (84%) lainnya tidak mampu mengoperasikan hidran.

Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 11 orang yang mampu mengoperasikan hidran karena merupakan regu penanggulangan kebakaran dan telah

mendapatkan pelatihan khusus mengenai pengoperasian hidran. Sementara 57 responden (84%) lainnya belum pernah mendapatkan pelatihan terkait dengan pengoperasian hidran karena bagi mereka masih ada pemadam ringan lain seperti APAR yang telah dapat mereka pergunakan saat terjadi kebakaran. Pada umumnya responden belum mengetahui bagaimana cara membebaskan slang dan membuka kran air. Oleh karena itu perlu di adakan pelatihan khusus terkait penggunaan hidran yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo. Sehingga apabila sewaktu-waktu terjadi kebakaran karyawan dan tenaga kerja lainnya dapat melakukan tindakan pencegahan agar kebakaran tidak meluas yaitu dengan menggunakan hidran.



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian penerapan tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton Probolinggo, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.
  - 1) Sistem proteksi yang terdiri dari sistem deteksi dan alarm kebakaran, sistem air pemadaman, alat pemadam api ringan dan, alat pemadam kebakaran belum sepenuhnya baik dan belum memenuhi persyaratan dari peraturan yang ada.
  - 2) Pengecekan sistem proteksi aktif masih kurang baik karena kendala jumlah karyawan yang bertugas tidak sebanding dengan jumlah peralatan dari sistem proteksi kebakaran aktif yang banyak.
  - 3) Penempatan APAR yang masih belum sesuai dengan jenisnya.
- b. Sistem Proteksi Kebakaran Pasif di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo.
  1. Sistem proteksi kebakaran pasif yang terdiri dari konstruksi, lamanya evakuasi, jumlah dan sifat kegiatan penghuni, penggunaan bangunan, pintu keluar, tangga darurat dan, jarak tempuh belum sepenuhnya baik.
  2. Jumlah pintu keluar setiap lantai belum memenuhi syarat minimum yang ada, yaitu minimum 2 pintu keluar dan arah membuka pada pintu ruangan yang belum mengarah keluar sehingga menghambat proses evakuasi.
  3. Jalur evakuasi yang ada masih belum sempurna karena kondisi jalur evakuasi masih terbuka dan tidak tahan api.



c. Sistem Organisasi Tanggap Darurat di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

- 1) PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkit Paiton, Probolinggo telah memiliki prosedur tanggap kebakaran, organisasi tanggap keadaan darurat serta tugas dan tanggung jawab tentang keadaan darurat yang baik.
- 2) Sosialisasi prosedur tanggap darurat kebakaran belum terlaksana dengan baik. Belum ada pemasangan prosedur tanggap darurat di tempat-tempat yang mudah terlihat, sehingga masih banyak karyawan yang tidak tahu mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran.

d. Sumber Daya Manusia di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

- 1) Pengetahuan mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran sebagian besar karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo adalah sedang.
- 2) Sebagian besar karyawan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo tidak mampu mengoperasikan hidran namun sudah mampu mengoperasikan APAR.

## 5.2 Saran

a. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo:

- 1) Pengecekan terhadap proteksi kebakaran aktif yang ada di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo seharusnya lebih di awasi lagi dan lebih di perhatikan lagi mengenai jumlah antara orang yang bertugas dalam pengecekan dan jumlah alat proteksi yang harus diperiksa, sehingga tidak ada lagi peralatan yang terselip dalam pengecekan. Pemeriksa sebaiknya bukan dari Karyawan koperasi, namun Karyawan PT Pembangkit

Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sendiri yang telah memiliki pengetahuan dan keahlian dibidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

- 2) Seharusnya APAR ditempatkan sesuai dengan jenis dan bahaya kebakaran yang terjadi pada setiap area.
  - 3) Pemeliharaan dan penjagaan terhadap peralatan proteksi kebakaran aktif sebaiknya lebih diperketat agar tidak ada kehilangan komponen atau bagian-bagian dari peralatan tersebut.
- b. Sistem Proteksi Kebakaran Pasif di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.
- 1) Jalur evakuasi yang disediakan oleh PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sebaiknya tahan api dan terletak tidak satu gedung dengan bangunan utama sehingga saat proses evakuasi dapat lebih aman dan para karyawan dapat lebih terhindar dari bahaya kebakaran.
  - 2) PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo dapat menambah pintu keluar dan memperbaiki kualitas dari pintu keluar itu sendiri menjadi pintu tahan api, sehingga lebih memudahkan proses evakuasi dan lebih aman. Arah dari pintu ruangan juga diperbaiki sehingga mengarah keluar dan tidak menghambat proses evakuasi.
- c. Sebaiknya bidang K3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo sebagai penanggung jawab terhadap pembuatan dan sosialisasi Prosedur Tanggap keadaan darurat kebakaran seperti memasang prosedur di setiap ruangan atau di tempat-tempat yang mudah terlihat.
- d. Sebaiknya pelatihan terkait kebakaran ditingkatkan lagi dari segi pemerataannya terhadap seluruh karyawan PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

## DAFTAR PUSTAKA

Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Anonim 1. 1994. *Fasilitas Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Serta Tata Cara Evakuasi pada Bangunan Gedung*. Bagian Pemadam Kebakaran: PT Petrokimia Gresik.

Anonim 2. Tanpa tahun. *Sarana Penyelamatan Diri (Means of Escape)*. Bagian Pemadam Kebakaran: PT Petrokimia Gresik.

Anonim 3. 1996. *Alat Pengindera Otomatis dan Sistem Alarm Kebakaran*. Bagian Pemadam Kebakaran: PT Petrokimia Gresik.

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Azwar, Azrul. 1996. *Pengantar Administrasi Kesehatan*. Jakarta: Binarupa Aksara

Direktorat Pengawasan keselamatan kerja Ditjen Pembinaan pengawasan Ketenagakerjaan. 2004. *Pengawasan K3 Penanggulangan kebakaran*. Jakarta: Depnakertrans RI

Departemen Tenaga Kerja. 1987. *Bahan Training Keselamatan Kerja Penanggulangan Kebakaran*. Jakarta: Depnaker

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 10 KPTS/2000. *Ketentuan Teknis Pengamanan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum RI.

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 378/KPTS/1987. *Standart Konstruksi Bangunan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum RI.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I No.KEP.186/MEN/1999. *Unit Penanggulangan Kebakaran Ditempat Kerja*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja RI.

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10 Tahun 2000. *Persyaratan Pemakaian Sprinkler* . Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum RI.

Lestari, Fatma. 2006. *Audit Sarana Prasarana Pencegahan Penanggulangan Dan Tanggap Darurat Kebakaran Di Gedung Fakultas X Universitas Indonesia Tahun 2006*. [Online].  
[http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/09\\_FatmaL\\_AUDIT%20SARANA%20PRASARANA.pdf](http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/09_FatmaL_AUDIT%20SARANA%20PRASARANA.pdf) (diakses tanggal 16 Desember 2010)

Nazir, Moh. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia

Notoadmojo, Soekijo. 2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Notoadmojo, Soekijo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No: PER.04.MEN/1980. *Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja RI.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor : Per. 05/ Men/ 1996. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta. Departemen Tenaga Kerja RI

Peraturan Daerah Kota Bontang No. 13 Tahun 2002. *Pembentukan Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kantor Pemadam Kebakaran kota Bontang*

Pertamina. 2005. *Prosedur Tanggap Darurat* [on line].  
<http://repository.ui.ac.id/contens/koleksi/11/49825456591227040b6c00f9b131a5b0ba6e6917.pdf> (diakses tanggal 16 Desember 2010)

Ramli, Soehatman. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran*. Jakarta: Dian Rakyat

Ramli, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Bencana*. Jakarta: Dian Rakyat

Riduwan. 2005. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta

Santoso, Gempur. 2005. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Sugiyono. 2007. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung : Alfabeta

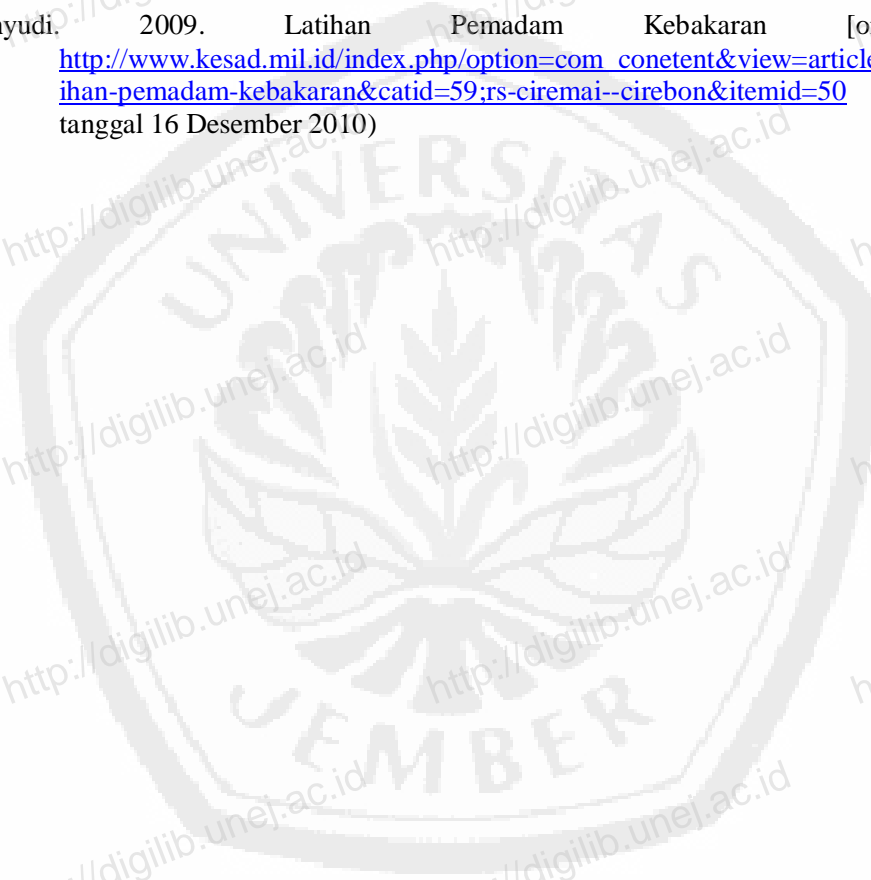
Sumakmur. 1967. *Higine Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT Toko Gunung Agung.

Sumakmur.2009. *Higine Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto

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

Undang-undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

Wahyudi. 2009. Latihan Pemadam Kebakaran [online].  
[http://www.kesad.mil.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=166:latihan-pemadam-kebakaran&catid=59:rs-ciremai--cirebon&itemid=50](http://www.kesad.mil.id/index.php?option=com_content&view=article&id=166:latihan-pemadam-kebakaran&catid=59:rs-ciremai--cirebon&itemid=50) (diakses tanggal 16 Desember 2010)



## LAMPIRAN A



### PENGANTAR INSTRUMEN PENELITIAN PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN PAITON PROBOLINGGO

#### I. Identitas Peneliti

Nama : Bunga Nurika Inania  
NIM : 062110101078  
Jurusan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat

#### II. Pengantar

Dengan hormat,

Dalam rangka melengkapi data penelitian untuk penulisan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana satu (S1) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka saya bermaksud melakukan wawancara kepada Bapak/ Ibu/ Saudara.

Saya mohon dengan sangat hormat kesediaan Anda menjawab panduan wawancara yang saya sediakan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Panduan wawancara ini tidak ada sangkut pautnya dengan tugas Anda, melainkan hanya untuk kepentingan ilmiah semata dan jawaban yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya.

Instrumen penelitian (panduan wawancara) ini bertujuan untuk mengkaji penerapan sistem tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unti Pembangkitan Paiton, Probolinggo.

Setiap jawaban yang Anda berikan sebagai responden mempunyai arti yang sangat penting dan tidak ternilai. Karena tanpa Anda, penelitian ini tidak akan berjalan, sebab saya sebagai peneliti tidak mendapatkan informasi yang dapat mendukung penyediaan data penelitian ini. Oleh karena itu, besar harapan saya agar Anda dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dengan sejujurnya.

Atas perhatian dan kerjasamanya saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Jember, Maret 2011

Hormat Saya

Bunga Nurika Inania

(062110101078)

LAMPIRAN B



**PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN  
DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN  
PAITON PROBOLINGGO**

---

*INFORMED CONCENT*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : .....

Unit kerja : .....

Jabatan : .....

No. Telp/Hp : .....

Bersedia untuk dijadikan subjek dalam penelitian yang berjudul  
**“PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN DI PT  
PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN PAITON  
PROBOLINGGO”.**

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subyek dalam penelitian ini dan akan menjawab semua pertanyaan denan sejujur-jujurnya.

Paiton, ..... 2011

Responden

(.....)



**PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN  
DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN  
PAITON PROBOLINGGO**

---

**Panduan Wawancara (Kepada Tenaga Kerja)**

- A. Pengetahuan mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran
1. Apakah anda mengetahui prosedur tetap mengenai tanggap darurat kebakaran ?
    - a. Ya
    - b. Tidak
  2. Apakah anda mengetahui bagaimana tahapan dalam prosedur tetap mengenai tanggap darurat kebakaran ?
    - a. Ya
    - b. Tidak
  - b. Apakah anda memahami bagaimana tahapan dalam prosedur tetap mengenai tanggap darurat kebakaran ?
    - a. Ya
    - b. Tidak
  - b. Apakah anda bisa menjelaskan tahapan dalam prosedur tetap mengenai tanggap darurat kebakaran ?
    - a. Ya
    - b. Tidak
  - b. Jika ya, sebutkan dan jelaskan tahapan dalam prosedur tetap mengenai tanggap darurat ?
    - a. ....
    - b. ....
    - c. ....
    - d. ....
    - e. ....
    - f. ....
    - g. ....
    - h. ....









LAMPIRAN C



**PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN  
DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN  
PAITON PROBOLINGGO**

---

**Panduan Wawancara (Kepada Supervisor Bidang K3)**

A. Proteksi Kebakaran Pasif

*Jumlah dan sifat kegiatan penghuni*

1. Berapakah jumlah karyawan setiap ruangan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton ?

.....

2. Bagaimana sifat kegiatan yang dilakukan karyawan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton, selalu terjaga atau ada yang dalam keadaan tertidur ?

.....

B. Sistem Tanggap Kebakaran

*Prosedur tanggap kebakaran*

1. Apakah di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton sudah ada prosedur tetap tanggap darurat kebakaran ?

.....

2. Jika ada, apakah prosedur tetap tanggap darurat kebakaran tersebut sudah disosialisasikan kepada semua karyawan di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton ?

.....

3. Jika sudah, dalam bentuk apa sosialisasi tersebut dan dilakukan berapa kali dalam setahun ?

.....



**PENERAPAN SISTEM TANGGAP DARURAT KEBAKARAN  
DI PT PEMBANGKIT JAWA BALI UNIT PEMBANGKITAN  
PAITON PROBOLINGGO**

---

*Organisasi tanggap kebakaran*

1. Apakah di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton sudah ada organisasi tanggap darurat kebakaran ?  
.....
2. Jika ada, bagaimana susunan organisasi tanggap darurat kebakaran di PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton ?  
.....

*Tugas dan tanggung jawab*

1. Apa saja tugas dan tanggung jawab dari para karyawan dan petugas dalam organisasi tanggap darurat kebakaran saat terjadi kebakaran ?  
.....

## LAMPIRAN D

### Lembar Observasi

#### 1. Sistem Alarm dan Deteksi Kebakaran

##### a. Sistem Deteksi

Lokasi	Detektor Asap			Detektor Panas			Detektor Nyala		
	Ada	Tidak	Ket.	Ada	Tidak	Ket.	Ada	Tidak	Ket.

##### b. Sistem Alarm

Lokasi	Alarm		
	Ada	Tidak Ada	Ket.



4. Alat Pemadam Bergerak

a. Mobil pemadam kebakaran

1) Jumlah :

2) Jenis :

b. Monitor bergerak

1) Lokasi :

2) Jumlah:

c. APAR Bergerak

Lokasi	Merk	Jenis	Berat	Masa berlaku		Petunjuk penggunaan		Ket. (kondisi)
				Diisi	Berlaku	Ada	Tidak	

5. Konstruksi

a. Jenis bahan Konstruksi :

b. Jenis ketahanan terhadap api :

6. Lamanya Evakuasi

a. Jarak tempuh menuju tempat aman :

b. Waktu Tempuh menuju tempat aman:

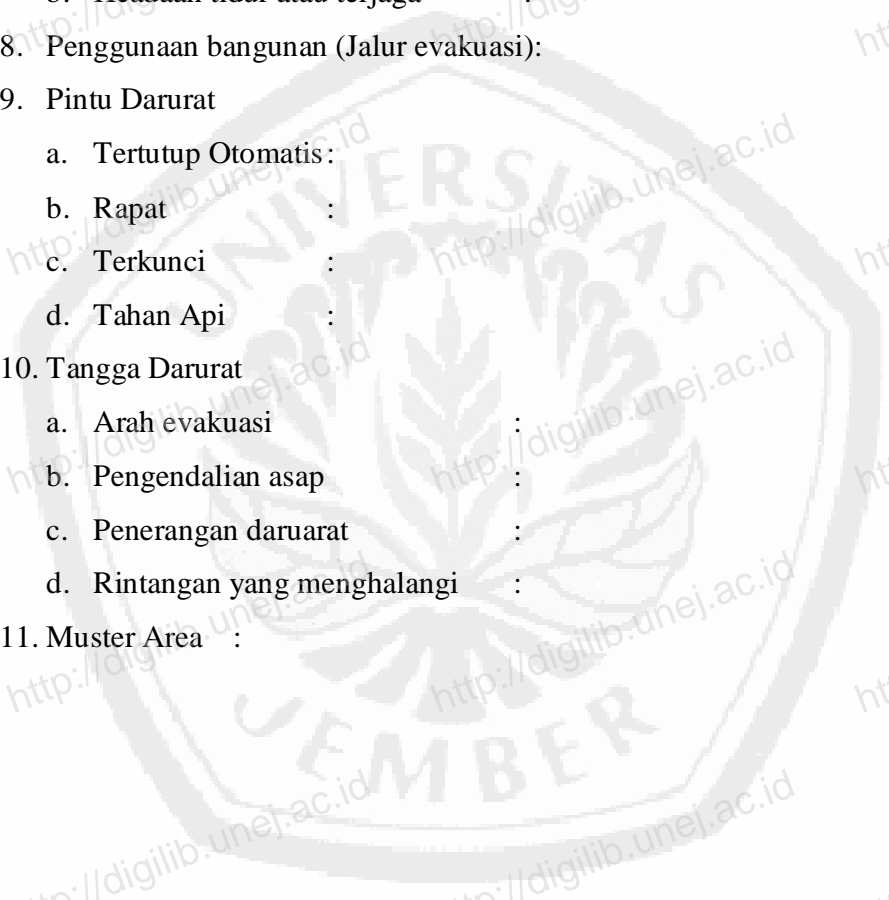
7. Jumlah dan sifat Penghuni

a. Penghuni bangunan

1) Banyaknya penghuni :



- 2) Tingkat kepadatan penghuni :
  - 3) Distribusi tingkat hunian :
  - 4) Kondisi fisik :
  - 5) Reaksi :
  - 6) Disiplin waktu evakuasi :
  - b. Keadaan tidur atau terjaga :
8. Penggunaan bangunan (Jalur evakuasi):
9. Pintu Darurat
- a. Tertutup Otomatis :
  - b. Rapat :
  - c. Terkunci :
  - d. Tahan Api :
10. Tangga Darurat
- a. Arah evakuasi :
  - b. Pengendalian asap :
  - c. Penerangan daruarat :
  - d. Rintangan yang menghalangi :
11. Muster Area :



## LAMPIRAN E

### Transkrip Wawancara

**Narasumber** : Bp. Haeruman (Supervisor Senior Bidang K3 PT Pemabngkit Jawa  
Bali Unit Pemabngkitan Paiton, Probolinggo)

Peneliti : “Assalamualiakum Wr. Wb. Selamat pagi pak.”

Narasumber : “Wa’alaikumsalam Wr. Wb. Pagi mbak”

Peneliti : “Pak Haeruman, maaf mengganggu. Bunga ingin memeberikan surat penelitian dan sekalian mau tanya-tanya pak. Apa bapak ada waktu?”

Narasumber : “Gak papa mbak Bunga. Apa yang mau ditanyakan?. Apa masih berhubungan dengan K3 mbak?”

Peneliti : “Iya Pak, saya mau menanyakan tentang penerapan tanggap darurat kebakaran yang ada di PT PJB ini.”

Narasumber : “Tanggap darurat kebakaran di sini masuk dalam prosedur kesiagaan dan penanggulangan keadaan darurat mbak. Trus apa lagi yang ingin diketahui mbak?”

Peneliti : “Bagaimana prosedur tanggap darurat kebakarannya pak?”

Narasumber : “. Prosedur tanggap kebakaran di sini merupakan prosedur kesiagaan dan penanggulangan keadaan darurat. Jadi keadaan darurat bukan hanya kebakaran saja tetapi peledakan atau bencana alam dimana telah dijelaskan juga dalam dokumen no. PA-PR-8-04 semua yang berhubungan dengan keadaan darurat dan penanganannya.”

Peneliti : “Iya, terima kasih Pak. Untuk sosialisasinya bagaimana Pak?, Apakah sudah dilakukan?”

Narasumber : “Sosialisasi sudah dilakukan mbak, bisa dilihat di pigora yang ditempatkan di setiap lantai. Di situ sudah berisi sistem organisasi,

tugas-tugasnya dan jalur evakuasi yang bisa dilalui saat kebakaran atau keadaan darurat.”

Peneliti : “Iya Pak, tetapi saya masih belum melihat prosedur tanggap daruratnya pak, bagaimana dengan sosialisasi prosedur tersebut?”

Narasumber : “Untuk Prosedurnya sendiri memang belum ada di dalam pigora itu mbak, hanya sosialisasi berupa pemberitahuan singkat. Bisa jadi masukan ini mbak, untuk menambahkan prosedurnya di dalam pigora.”

Peneliti : “Benar Pak, biar bisa sering dilihat Pak. Nanti kalau ada keadaan darurat, karyawan disini bisa tahu apa yang harus dilakukan. Saya juga ingin menanyakan jumlah karyawan atau penghuni di setiap ruangan, sama atau berbeda-beda Pak?”

Narasumber : “Jumlahnya berbeda mbak, kalau ruangan para petinggi ya hanya 1 orang tiap ruangan. Untuk ruangan setiap bidang bisa diisi 6 s/d 8 orang. Itu sudah termasuk karyawan koperasi yang membantu mbak.”

Peneliti : “Apa para karyawan yang bekerja selalu dalam keadaan terjaga ya Pak?”

Narasumber : “Iya, tentu dalam keadaan terjaga mbak. Kecuali saat jam istirahat, karyawan disini bisa istirahat atau tidur di ruang istirahat di lantai bawah. Kalau jam kerja ya tidak boleh ada yang tertidur.”

Peneliti : “Iya Pak. Saya kira sistemnya shift Pak.”

Narasumber : “Disini memang memakai sistem shift mbak, tetapi cuma untuk bagian produksi. Ada 4 shift yang biasanya disebut shift A, B, C, D. Meskipun malam hari mereka juga terjaga mbak, tidurny mungkin gantian. Tapi seharusnya memang dalam keadaan terjaga semua.”

Peneliti : “Terimakasih Pak atas informasinya.”

Narasumber : “Iya sama-sama mbak. Nanti langsung tanya saja kalau masih ada yang kurang.”

**LAMPIRAN F**





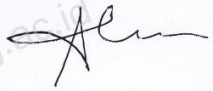


## PROSEDUR INTEGRASI

No. Dok.	PA-PR-8-04
Revisi	2
Tgl. Keluar	01/01/2011
Halaman	1 dari 6

KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT

### LEMBAR PENGESAHAN

DIBUAT OLEH	<u>HAERUMAN</u> Spv. Senior K3	
DISETUJUI OLEH	<u>ABDI WALMAN</u> Manajer Kimia & LK3	
DISYAHKAN OLEH	<u>ABDI WALMAN</u> MR- SMT	





## PROSEDUR INTEGRASI

No. Dok.	PA-PR-8-04
Revisi	2
Tgl. Keluar	01/01/2011
Halaman	2 dari 6

### KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT

#### 1.0 TUJUAN

Prosedur ini bertujuan untuk mengantisipasi dan menangani keadaan darurat yang terjadi di dalam area PLTU Paiton Unit 1 dan 2 serta meminimalkan kerugian yang timbul terhadap orang dan aset perusahaan.

#### 2.0 RUANG LINGKUP

Prosedur ini mencakup identifikasi, pencegahan, penanganan dan pemulihan keadaan darurat yang mungkin terjadi di area PLTU Paiton Unit 1 & 2 serta pelaksanaan evaluasinya.

##### 2.1. Keadaan Darurat

Kejadian di luar kondisi normal yang bias mengakibatkan kerugian terhadap orang & aset perusahaan serta lingkungan yang berupa kebakaran, peledakan, kebocoran / tumpahan bahan kimia, gempa bumi, banjir, tanah longsor, tsunami, jatuhnya benda angkasa, kerusuhan / huru-hara, dll.

##### 2.2. Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat


Tim yang dibentuk sesuai Surat Keputusan General Manajer yang telah mendapat pelatihan yang memadai minimal sesuai fungsi tugasnya untuk penanggulangan keadaan darurat.

##### 2.3. Klasifikasi Keadaan Darurat

Suatu keadaan yang menjelaskan tingkat bahaya dan luasan dampak yang ditimbulkan jika terjadi keadaan darurat, yaitu :

###### 2.3.1. Keadaan Darurat 1 yaitu :

- Suatu kondisi yang dapat menimbulkan kerusakan parah terhadap aset perusahaan khususnya terhentinya operasional power plant (misal : kebakaran besar bahkan disertai ledakan hebat, dll.) serta menyebabkan adanya korban luka berat, cacat hingga meninggal dunia dan memerlukan evakuasi total.

	<b>PROSEDUR INTEGRASI</b>	<b>No. Dok.</b>	PA-PR-8-04
		Revisi	2
		Tgl. Keluar	01/01/2011
		Halaman	3 dari 6
<b>KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT</b>			

2.3.2. Keadaan Darurat 2 yaitu :

- Suatu kondisi yang dapat menimbulkan kerusakan terhadap aset perusahaan khususnya terganggunya operasional power plant serta adanya korban luka ringan serta memerlukan evakuasi pada area tertentu.

2.3.3. Keadaan Darurat 3 yaitu :

- Suatu kondisi yang tidak menimbulkan kerusakan berarti atau terganggunya operasional power plant, tidak adanya korban luka serta tidak memerlukan evakuasi.

2.4. Evakuasi

Upaya langkah pertolongan, penyelamatan dan pemindahan korban serta aset perusahaan dari tempat kejadian Keadaan Darurat ke tempat yang aman (Assembly Point) guna menghindari kerugian yang lebih besar. Assembly Point dimaksud yaitu :

- (A) : Assembly Point A, di depan Admin Building
- (B) : Assembly Point B, di halaman parkir kendaraan roda empat

3.0 ACUAN

- ISO 14001:2004 : Klausal 4.4.7.
- OHSAS 18001:2007 : Klausal 4.4.7.
- ISO 9001:2000 : Klausal 8.3.
- SMK3 : Elemen 6.
- HIRAC (Hazard Identification & Risk Assessment Control) Tabel B.
- PA-PR-1-01 : Prosedur Identifikasi dan Evaluasi Aspek Lingkungan dan Bahaya serta Pengendalian Resiko.



4.0 TANGGUNG JAWAB

4.1. Manajer bertanggung jawab untuk :

*Dokumen terkontrol dan terkini Sistem Manajemen Perusahaan dapat diakses di <http://standard.ptpjb.com>  
 Dokumen tercetak bersifat tidak terkontrol. (kesalahan dan perbedaan isi diluar tanggung jawab PT PJB UP Paiton)*



## PROSEDUR INTEGRASI

No. Dok.	PA-PR-8-04
Revisi	2
Tgl. Keluar	01/01/2011
Halaman	4 dari 6

### KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT

- 4.1.1. Menerbitkan SK "Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat" (sesuai PA-DP-8-03-70-01 s/d 08).
- 4.1.2. Memberikan statement resmi kepada pihak terkait (internal maupun eksternal).
- 4.1.3. Melakukan koordinasi tingkat tinggi dalam rangka penanggulangan keadaan darurat yang terjadi.
- 4.1.4. Sebagai pengambil keputusan akhir dalam pelaksanaan penanggulangan keadaan darurat termasuk menyatakan keadaan darurat berakhir dan lokasi aman untuk dimasuki.
- 4.2. Manajer Operasi dan KLK3 bertanggung jawab :
  - 4.2.1. Mengkoordinir pelaksanaan penanggulangan keadaan darurat.
  - 4.2.2. Mengambil langkah-langkah darurat terkait pengoperasian unit pembangkit dengan terlebih dahulu berkoordinasi dengan General Manajer.
  - 4.2.3. Menginventarisir dampak yang timbul dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan terkait penyelesaian klaim Asuransi.
- 4.4. Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat bertanggung jawab :

Melaksanakan kegiatan penanggulangan keadaan darurat sesuai fungsinya masing-masing sebagaimana struktur organisasi Tim Kesiagaan & Penanggulangan Keadaan Darurat.

## 5.0 PROSEDUR

### 5.1. Kondisi Normal

Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat melaksanakan fungsi kedinasan sebagaimana job description masing-masing jabatan dengan tetap siaga jika sewaktu-waktu diperlukan dalam rangka penanggulangan keadaan darurat.

### 5.2. Kondisi Darurat







## PROSEDUR INTEGRASI

No. Dok.	PA-PR-8-04
Revisi	2
Tgl. Keluar	01/01/2011
Halaman	5 dari 6

### KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT

5.2.1. Saat melihat atau mendengar alarm berbunyi, pastikan bahwa alarm tersebut benar atau palsu. Jika palsu, cari penyebab false alarm tersebut dan segera lakukan tindakan perbaikan.

5.2.2. Jika alarm tersebut benar atau melihat kondisi darurat, segera lakukan tindakan awal penanggulangan jika merasa mampu. Tindakan awal yang cepat dan tepat akan menghindarkan dari kondisi yang lebih parah.

5.2.3. Segera laporkan kondisi pasca penanggulangan awal kepada pihak terkait atau operator melalui radio atau telpon internal ext. 2000. usahakan tetap melakukan penanggulangan sebelum datang bantuan dari tim kesiagaan dan penanggulangan keadaan darurat.

5.2.4. Supervisor produksi dan supervisor K3 (sebagai pengendali kondisi darurat) segera melakukan konsolidasi dan melakukan koordinasi untuk menyiapkan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat.


5.2.5. Supervisor produksi tetap konsentrasi dalam pengendalian operasional unit pembangkit, mengambil tindakan darurat yang diperlukan serta mengumumkan kondisi darurat dan evakuasi, dengan terlebih dahulu berkoordinasi dengan Manajer Operasi.

5.2.6. Supervisor Produksi dan atau Supervisor K3 bisa meminta bantuan personil di luar Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat, jika tim yang ada dianggap tidak mampu menanggulangi. Permintaan bantuan di luar PT PJB UP Paiton akan dilakukan oleh Manajer atau General Manajer

5.2.7. Saat pelaksanaan penanggulangan kondisi darurat Supervisor Produksi terus melakukan koordinasi dengan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat, Supervisor K3 dan Manajer Operasi.

#### 5.3. Pemulihan Keadaan Darurat :

5.3.1. Komandan Tim, Supervisor Produksi dan Supervisor K3 akan memastikan bahwa kondisi darurat benar-benar sudah dapat ditanggulangi dan tidak ada keadaan darurat susulan.

	<b>PROSEDUR INTEGRASI</b>	<b>No. Dok.</b>	PA-PR-8-04
		Revisi	2
		Tgl. Keluar	01/01/2011
		Halaman	6 dari 6
<b>KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT</b>			

5.3.2. Kepastian keadaan darurat berakhir harus dilaporkan ke Manajer atau General Manajer sebelum diumumkan ke semua personil.

5.3.3. General Manajer berhak mengumumkan status keadaan darurat berakhir dan memberikan statemen ke pihak yang memerlukan.

**5.4. Evaluasi :**

5.4.1. Drill penanggulangan keadaan darurat harus dilakukan minimal 1 kali setahun mencakup keadaan darurat yang ada.

5.4.2. Drill penanggulangan keadaan darurat harus dilakukan evaluasi untuk penyempurnaannya dan dituangkan dalam form Evaluasi Keadaan Darurat (PA-FR-8-02-70-04).

**6.0 LAMPIRAN**

6.1 PA-FR-8-02-70-01 : Daftar Pemeriksaan Peralatan Keadaan Darurat.

6.2 PA-FR-8-02-70-02 : Daftar Emergency Drill.

6.3 PA-FR-8-02-70-03 : Peta Identifikasi Bahaya.

6.4 PA-FR-8-02-70-04 : Evaluasi Emergency Drill.

6.5 PA-FR-8-02-70-05 : Daftar Identifikasi Bahaya

6.6 PA-FR-8-02-70-06 : Laporan Piket TKPKD

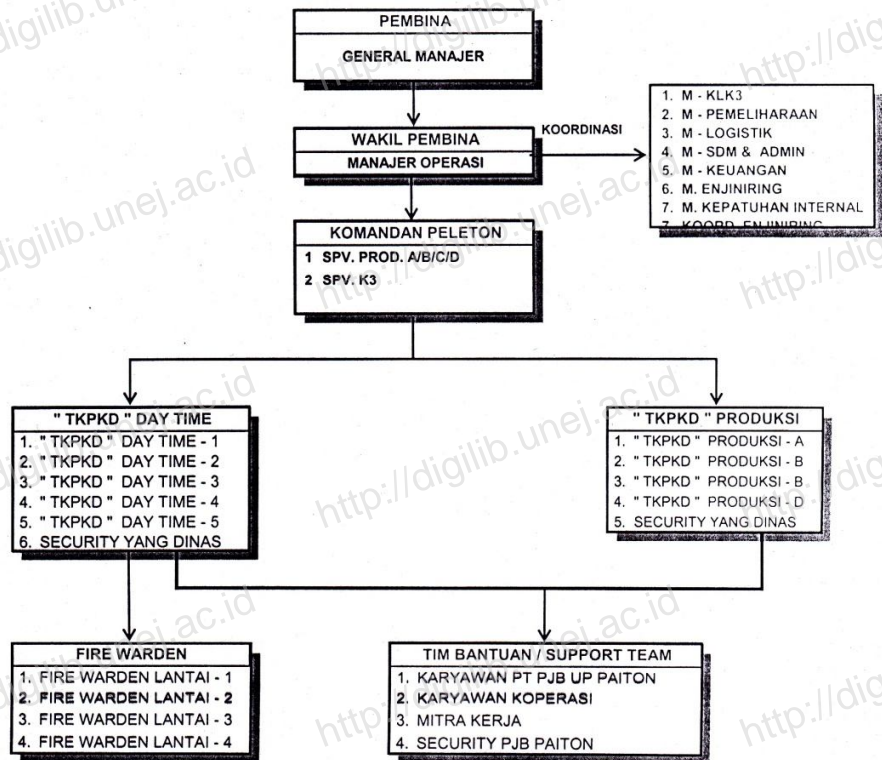
6.7 PA-DP-8-03-70-01 s/d 08 : Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat

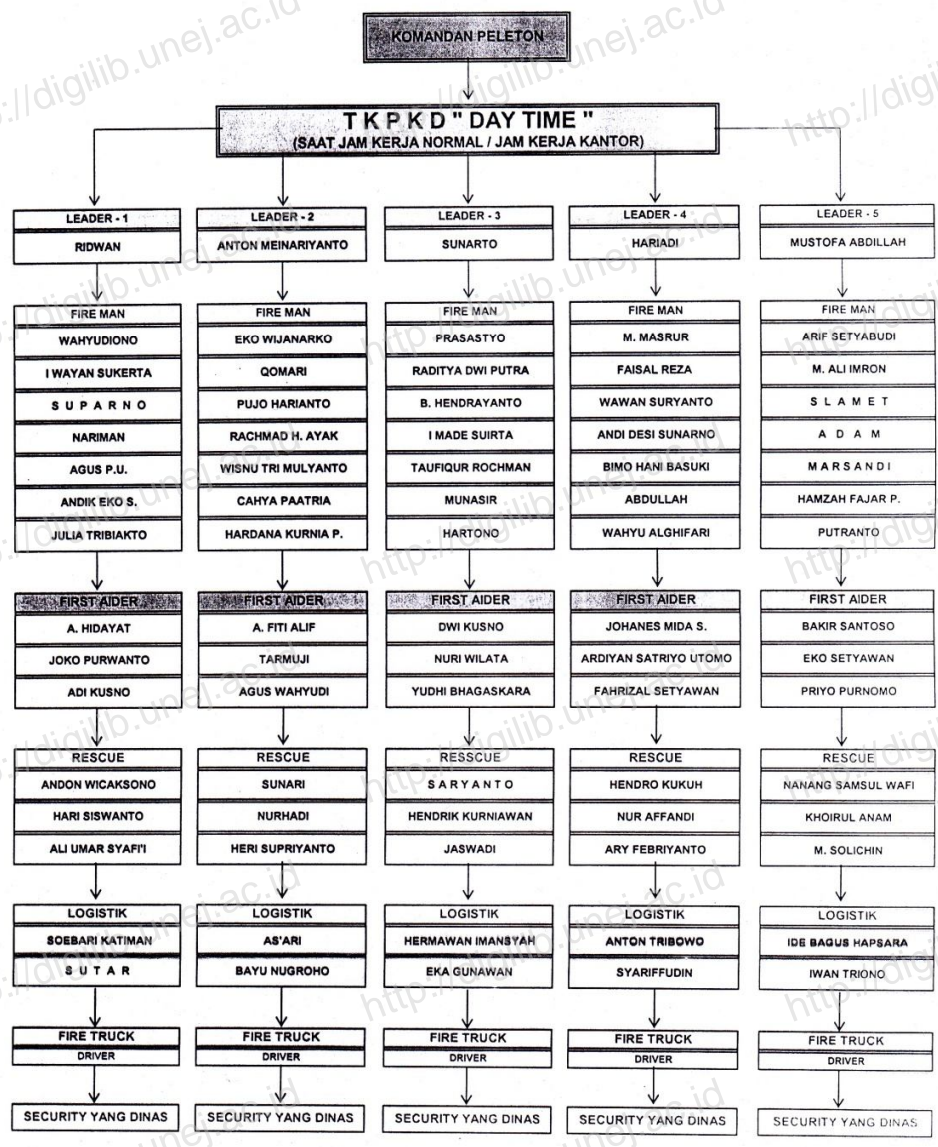




**TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN  
KEADAAN DARURAT  
STRUKTUR ORGANISASI**

No. Dok. : PA-DP-8-03-70-02  
Revisi : 2  
Tanggal : 01 Jan 2011

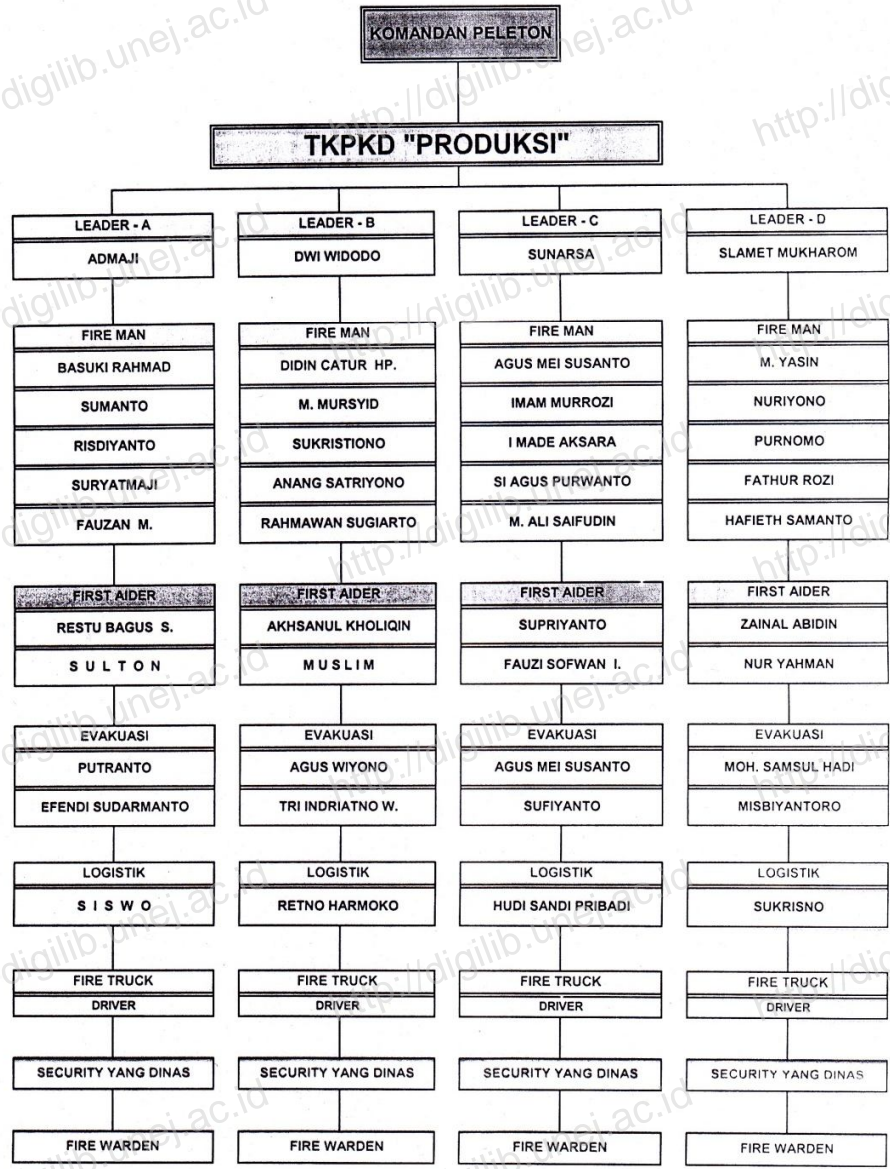






**TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN  
KEADAAN DARURAT  
TKPKD PRODUKSI / DINAS SHIFT**

No. Dok. : PA-DP-8-03-70-04  
Revisi : 2  
Tanggal : 01 Jan 2011

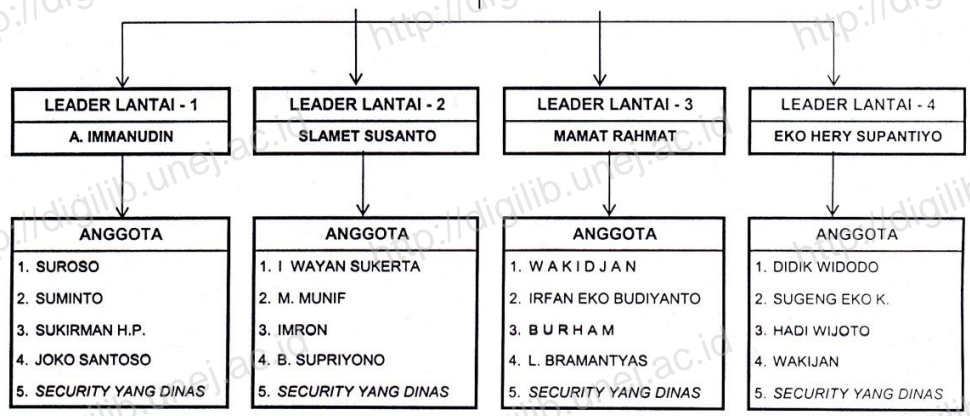



	<b>TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT</b> <b>TIM FIRE WARDEN</b>	No. Dok. : PA-DP-8-03-70-05 Revisi : 2 Tanggal : 01 Jan 2011


**KOMANDAN PELETON**

**LEADER TKPKD YANG DINAS**

**FIRE WARDEN ( PETUGAS PENGAMAN LANTAI ) GEDUNG ADMIN**



	<b>TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT</b>	No. Dok. : PA-DP-8-03-70-06
	<b>URAIAN TUGAS</b>	Revisi : 2 Tanggal : 01 Jan 2011
<b>I. PEMBINA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pernyataan bahwa sedang terjadi keadaan darurat atau menyatakan keadaan darurat sudah selesai / berhasil diatasi dan lokasi boleh / aman untuk dimasuki.</li> <li>2. Memberikan instruksi / arahan terhadap Komandan Peleton serta Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat tentang hal - hal yang penting sebelum melaksanakan tugas.</li> <li>3. Memutuskan power plant perlu terus beroperasi atau shut down terkait faktor keamanan akibat terjadinya keadaan darurat.</li> <li>4. Memutuskan perlu tidaknya Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat memberikan bantuan ke tempat lain (di luar area PLTU Paiton).</li> <li>5. Memberikan laporan kepada Direksi PT PJB atau Direksi PT PLN (Persero) baik secara lisan ataupun tertulis mengenai keadaan darurat yang terjadi.</li> <li>6. Memberikan keterangan pers dan menjawab semua pertanyaan yang diajukan oleh Pihak Berwajib.</li> </ol>		
<b>II. WAKIL PEMBINA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas Wakil Pembina secara otomatis idem dengan Tugas Pembina saat menjadi Pelaksana Harian.</li> <li>2. Membantu tugas - tugas Pembina dalam melaksanakan koordinasi baik internal maupun dengan pihak eksternal.</li> </ol>		
<b>III. KOMANDAN PELETON</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan briefing kepada Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat tentang hal-hal yang dianggap perlu sebelum melaksanakan tugas.</li> <li>2. Melakukan koordinasi dengan pihak terkait mengenai teknis pelaksanaan di lapangan agar kendala yang dihadapi dapat ditekan sekecil mungkin.</li> <li>3. Berkoordinasi dengan pihak lain untuk meminta bantuan jika diperlukan.</li> <li>4. Bersama-sama Leader Team melakukan evaluasi sebab-sebab terjadinya keadaan darurat dan kesulitan-kesulitan yang dihadapi di lapangan guna perbaikan pada saat-saat mendatang.</li> <li>5. Memberikan laporan kepada Pembina baik lisan maupun tertulis.</li> </ol>		
<b>IV. LEADER</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terus-menerus memantau kesiapan personil dan peralatan agar segera dapat digunakan sewaktu-waktu diperlukan.</li> <li>2. Mengevaluasi sebab-sebab terjadinya keadaan darurat dan menentukan tindakan yang sebaiknya dilakukan.</li> <li>3. Melaksanakan pembagian tugas secara merata ke semua anggota.</li> <li>4. Menetapkan kondisi aman untuk Tim melaksanakan tugas.</li> <li>5. Melakukan pemeriksaan terhadap kondisi darurat sebelum memutuskan untuk menghentikan kegiatan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Kondisi Darurat.</li> <li>6. Memeriksa kelengkapan personil dan peralatan setelah selesai dipergunakan.</li> </ol>		
<b>V. SECURITY</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan langkah pengamanan selama petugas pemadam bekerja, dengan cara memberi ruang yang cukup terhadap petugas, mengamankan dokumen atau peralatan penting lainnya, dll.</li> <li>2. Mengamankan lokasi dari kemungkinan hal-hal yang tidak diinginkan, misal : pencurian barang, pencopetan, perusakan alat pemadam kebakaran, dll.</li> </ol>		

	<b>TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT</b>	No. Dok. : PA-DP-8-03-70-06
	<b>URAIAN TUGAS</b>	Revisi : 2 Tanggal : 01 Jan 2011
3. Menangkap orang yang jelas-jelas akan melakukan tindakan kejahatan dan membawanya ke pos komando.		
4. Ikut melaksanakan pemadaman bersama tim produksi di saat terjadi kebakaran pada waktu hari libur atau di luar jam kerja.		
5. Ikut membantu Tim Evakuasi dalam melaksanakan proses evakuasi terhadap orang dan barang.		
<b>VI. FIRE MAN</b>		
1. Memeriksa kesiapan peralatan yang akan digunakan untuk melaksanakan tugas penanggulangan keadaan darurat.		
2. Menentukan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan dan membawanya ke lokasi darurat.		
3. Melakukan tindakan isolasi untuk mencegah meluasnya lokasi darurat.		
4. Melakukan tindakan awal penanggulangan sambil menunggu datangnya tenaga bantuan.		
5. Tugas Fire Man disesuaikan dengan jenis keadaan darurat yang sedang terjadi (misal : kebakaran, peledakan, tanah longsor, tumpahan B3).		
6. Melakukan rechecking terhadap peralatan yang telah digunakan selama penanggulangan keadaan darurat.		
<b>VII. FIRST AIDER</b>		
1. Bekerja sama dengan tim medis dari pihak luar yang telah mendapat ijin dari komandan peleton atau leader.		
2. Melakukan penyelamatan korban serta memberikan tindakan pertolongan pertama khususnya terhadap korban yang masih memungkinkan untuk diselamatkan.		
3. Melakukan kontak dengan Unit Gawat Darurat (UGD) Rumah Sakit yang dirujuk.		
4. Atas perintah leader, segera menyiapkan dan memberangkatkan ambulance serta tim ke tempat aman di sekitar lokasi darurat.		
<b>VIII. RESCUE</b>		
1. Mengisolasi area terjadinya keadaan darurat dari orang lain yang tidak berkepentingan serta memudahkan jalan bagi Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat untuk melakukan tugasnya.		
2. Melakukan sterilisasi lokasi keadaan darurat dari kondisi yang membahayakan keselamatan Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat saat melaksanakan tugas.		
3. Melaksanakan tugas evakuasi sesuai prosedur evakuasi, antara lain : melarang menggunakan lift, melarang berjalan melawan arus menuju daerah aman, melarang berlari kencang dan saling mendahului, dll.		
4. Membantu menyelamatkan orang yang sakit, hamil, kecelakaan, dll. yang tidak bisa berjalan sendiri.		
5. Melakukan penyelamatan terhadap surat-surat, uang dan dokumen-dokumen penting perusahaan, dan barang berharga lainnya terutama yang bernilai tinggi dan sulit diperoleh di pasaran.		
6. Mengadakan apel checking jumlah penghuni guna meyakinkan tidak ada orang yang tertinggal serta menghitung dan mengevaluasi jumlah korban (sakit / luka, pingsan, meninggal).		
<b>IX. FIRE WARDEN</b>		
1. Bertanggungjawab melaksanakan evakuasi terhadap orang / pegawai di lantai gedung yang menjadi tanggungjawabnya.		
2. Melakukan komunikasi secara kontinyu serta memberikan laporan kepada Komandan Peleton tentang proses evakuasi yang sedang dijalankan.		
3. Melaksanakan pemadaman kebakaran pada tingkat awal terjadinya kebakaran agar tidak meluas sehingga kerugian yang lebih besar dapat dihindari.		



	<b>TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT</b>	No. Dok. : PA-DP-8-03-70-06
	<b>URAIAN TUGAS</b>	Revisi : 2
		Tanggal : 01 Jan 2011

**X. LOGISTIK**

1. Menyiapkan kebutuhan material / peralatan yang dibutuhkan selama pelaksanaan tanggap darurat, termasuk juga kebutuhan konsumsi petugas.
2. Menjamin tersedianya angkutan / transportasi untuk pengangkutan material / peralatan selama proses penanggulangan keadaan darurat.

**XI FIRE TRUCK DRIVER**

1. Membantu Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat untuk melaksanakan tugas saat jam kantor atau di luar jam kantor dan hari libur.
2. Memeriksa kesiapan kendaraan agar sewaktu-waktu dapat dipergunakan dengan baik.

**XIII. TENAGA BANTUAN / SUPPORT**

1. Memberikan bantuan sesuai kebutuhan tim dan berperan aktif melaksanakan tugas sesuai / atas perintah Komandan Peleton atau Leader TKPKD (Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat).



**TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN  
KEADAAN DARURAT**NOMOR TELEPHONE YANG DAPAT DIHUBUNGI  
SAAT TERJADI KEADAAN DARURAT

No. Dok. : PA-DP-8-03-70-07

Revisi : 2

Tanggal : 01 Jan 2011

**INTERNAL**

NO	NAMA	TELEPHONE		HAND PHONE	HT FREQ.
		NOMOR	EXT.		
1.	CCR UNIT 1 & 2	0335-771805 0335-772668	2000 -	- -	107.975 Hz 107.080 Hz
2.	MANAJER UP PAITON	0335-771805 0335-773481	5000 -	08123011952 -	- -
4.	MANAJER OPERASI	0335-771805 0335-771803	5004 -	08123266121 -	- -
5.	MANAJER PEMELIHARAAN	0335-771805	5008	081331593919	-
6.	MANAJER KIMIA & LK3	0335-771805	5005	08123456960	-
7.	MANAJER KEUANGAN	0335-771805 0335-771801	5002 -	08123106822 -	- -
8.	MANAJER LOGISTIK	0335-771805	5006	08123024922	-
9.	MANAJER SDM & ADMINISTRASI	0335-771805	5035	08123272481	-
10.	MANAJER KEPATUHAN	0335-771805	5007	08123024430	-
11.	MANAJER ENJINIRING	0335-771805	6001	08123015042	-
12.	SUPERVISOR K3	0335-771805	6005	0811323380	107.975 Hz
13.	SUPERVISOR KEAMANAN	0335-771805	5069	081336709502	148.160 Hz
14.	DRIVER PMK (FIRE TRUCK)	0335-771805	1099	-	107.975 Hz (CHANEL - 1)

**EXTERNAL**

1.	CORE TEAM	-	-	0811356296	153.050 Hz
2.	PAITON SWASTA I & II	-	-	0811356957	153.050 Hz
3.	INCIDENT COMMANDER	-	-	-	153.050 Hz
4.	MCR UNIT 7 & 8 (PAITON SWASTA - I)	0335-771967	7000 / 8000 / 7778	-	-
5.	EMERG. CALL # 5 & 6 (PAITON SWASTA - II)	0335-773165	4444	-	-
6.	POLSEK PAITON	0335-771110	-	-	147.700 Hz
7.	KORAMIL PAITON	0335-771116	-	-	-
8.	KECAMATAN PAITON	0335-771048	-	-	-
9.	PUSKESMAS PAITON	0335-771039	-	-	-
10.	RS. "WALUYO JATI" KRAKSAAN	0335-841160	-	-	-
11.	RS. PTP XI "WONOLANGAN"	0335-424007	-	-	-
12.	DINAS PMK PEMKAB PROBOLINGGO	0335-771113	-	-	-
13.	PMI CABANG PROBOLINGGO	0335-422518	-	-	-
14.	PMI RANTING KRAKSAAN	0335-841119	-	-	-
15.	POLRES PROBOLINGGO	0335-421110	-	-	-
16.	KODIM PROBOLINGGO	0335-421510	-	-	-
17.	GITET PAITON	0335-771805	2056 / 2057	-	-
18.	POLSEK BANYUGLUGUR	0338-893240	-	-	-
19.	PLN DISTRIBUSI UPJ. KRAKSAAN	0335-771014	-	-	-

BULAN	TANGGAL																														
	JANUARI			3	4	5	6	7			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PEBRUARI	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
MARET	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
APRIL	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
MANAJER OPERASI	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
MANAJER PEMELIHARAAN	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
MANAJER KEUANGAN	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
MANAJER LOGISTIK	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31													
MANAJER KEPATUHAN	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31													
OKTOBER	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																
NOPEMBER	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																
DESEMBER	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																		

FUNGSI	NAMA PERSONIL TIM KESIAGAAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT				
	DAY TIME - 1	DAY TIME - 2	DAY TIME - 3	DAY TIME - 4	DAY TIME - 5
LEADER	RIDWAN	ANTON MEINARIYANTO	SUNARTO	HARIADI	MUSTOFA ABDILLAH
FIRE	WAHYUDIONO	EKO WILANARKO	PRASASTYO	ANDI DESI SUNARNO	ARIF SETIABUDI
FIRE	I WAYAN SUKERTA	QOMARI	RADITYA DWI PUTRA	FAISAL REZA	M. ALI IMRON
FIRE	SUPARNO	PUJO HARIYANTO	BAMBANG HENDRA	WAWAN SURYANTO	SLAMET
FIRE	NARIMAN	R. HIDAYAT AYAK	I MADE SUJIRTA	BIMO HANI BASUKI	A D A M
FIRE	JULIA TRIBIAKTO	WISNU TRI MULYANTO	TAUFIQUR ROHMAN	ABDULLAH	MARSANDI
FIRE	AGUS P.U.	CAHYA PATRIA	M U N A S I R	WAHYU ALGHIFARI	HAMZAH FAJAR
FIRE	ANDIK EKO S.	HARDANA K. PUTRA	HARTONO	M. MASRUR	PUTRANTO
RESCUE	ALI UMAR S.	SUNARI	SARYANTO	HENDRO KUKUH	NANANG SAMSUL W.
RESCUE	HARI SISWANTO	NURHADI	HENDRIK KURNIAWAN	NUR AFFANDI	KHOIRUL ANAM
RESCUE	ANDON WICAKSONO	HERI SUPRIYANTO	JASWADI	ARY FEBRIYANTO	MOCH. SOLICHIN
FIRST AID	A. HIDAYAT	A. FITRI ALIF	DWI KUSNO	ARDIYAN SATRIYO U.	BAKIR SANTOSA
FIRST AID	JOKO PURWANTO	TARMUJI	NURI WILATA	JOHANNES MIDA S.	EKO SETYAWAN
FIRST AID	ADI KUSNO	AGUS WAHYUDI	YUDHI BHAGASKARA	FAHRIZAL S.	PRIYO PURNOMO
LOGISTIK	SOEBARI KATIMAN	AS'ARI	HERMAWAN IMANSYAH	ANTON TRIBOWO	IDE BAGUS H.
LOGISTIK	SUTAR	BAYU NUGROHO	EKA GUNAWAN	SYARIFFUDIN	IWAN TRIONO
	DRIVER PMK	DRIVER PMK	DRIVER PMK	DRIVER PMK	DRIVER PMK
	SECURITY	SECURITY	SECURITY	SECURITY	SECURITY
	SUPPORT	SUPPORT	SUPPORT	SUPPORT	SUPPORT

**CATATAN:**

1. Waktu piket tiap hari kerja jam 07.30 WIB s/d jam 16.00 WIB.
2. Bagi personil yang berhalangan agar membuat surat pemberitahuan, untuk memudahkan Leader atau Komandan Peleton menunjuk penggantinya.

## LAMPIRAN G

### DOKUMENTASI



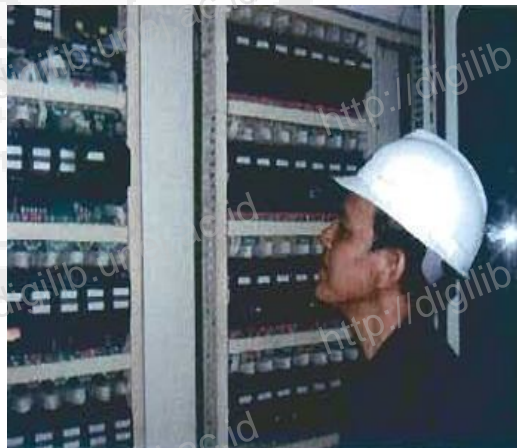
Smoke Detektor



Head Detektor



Flame Detektor



Kontrol Panel



*Break Glass*



*Audible Alarm*



*Pull Down*



*Visible Alarm*



Jalur Evakuasi



Pigora Tim Kesiagaan dan Penanggulangan Keadaan Darurat



Pipa Penyaur Air Peadam



Tanda Jalur Evakuasi



Tanda "Exit"



Penggunaan Hidran



Wawancara Karyawan PT PJB UP Paiton



Wawancara Supervisor Bidang K3  
PT PJB UP Paiton

## LAMPIRAN H

### Struktur Organisasi

