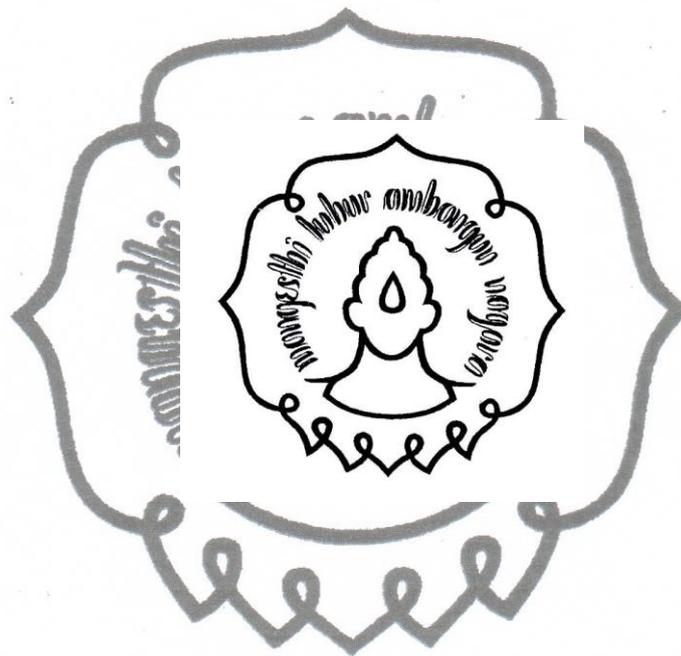


LAPORAN KHUSUS

**SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN
DAN PENANGGULANGAN KEBAKARAN
DI PUSDIKLAT MIGAS CEPU**



Oleh :
Arie Suprayitno
NIM. R0008020

**PROGRAM DIPLOMA III HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Surakarta
commit to user
2011

PERSETUJUAN

**Tugas Akhir dengan judul : Sistem Pencegahan dan Penanggulangan
Kebakaran Sebagai Antisipasi Awal Terhadap Bahaya
Kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu**

Arie Suprayitno, NIM : R0008020, Tahun : 2011

Telah disetujui dan dipertahankan di hadapan
Penguji Tugas Akhir

Program D. III Hiperkes dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kedokteran UNS Surakarta

Pada Hari Tanggal 20.....

Pembimbing I

Pembimbing II

Harninto, dr., MS, Sp.Ok

Tutug Bolet Atmojo, SKM

D. III Hiperkes dan Keselamatan Kerja FK UNS
Ketua Program,

Sumardiyono, SKM., M.Kes
NIP. 19650706 198803 1 002

commit to user

PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul : **Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu**

Arie Suprayitno, NIM : R0008020, Tahun : 2011

Telah disetujui dan dipertahankan di hadapan
Penguji Tugas Akhir

Program D. III Hiperkes dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kedokteran UNS Surakarta

Pada Hari Tanggal 20.....

Pembimbing I

Pembimbing II

Harninto, dr., MS, Sp.Ok

Tutug Bolet Atmojo, SKM

D. III Hiperkes dan Keselamatan Kerja FK UNS
Ketua Program,

Sumardiyono, SKM., M.Kes
NIP. 19650706 198803 1 002

commit to user

ABSTRAK**SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN
DAN PENANGGULANGAN KEBAKARAN
DI PUSDIKLAT MIGAS CEPU****Arie Suprayitno¹, Harninto², Tutug Bolet Atmojo³**

Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi bahaya kebakaran yang terdaat di Pusdiklat Migas Cepu sekaligus mengetahui upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran yang telah dilaksanakan oleh Pusdiklat Migas Cepu.

Metode: Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan memberikan gambaran mengenai objek penelitian. Data diperoleh secara langsung dengan observasi dan wawancara pegawai yang berkaitan serta studi kepustakaan.

Hasil: Hasil yang diperoleh adalah di Pusdiklat Migas Cepu terdapat beberapa sumber potensi bahaya kebakaran. Pusdiklat Migas Cepu telah menyediakan 3 bentuk sistem proteksi kebakaran, yakni sistem proteksi aktif, pasif, dan *fire safety management*. Proteksi kebakaran aktif berupa APAR, hydrant, detektor, *emergency respons*, mobil pemadam, *foam chamber*, dan *water drenching*. Sedangkan proteksi kebakaran pasif adalah surat ijin kerja, penangkal petir, dan poster larangan. Untuk *fire safety management* ialah kebijakan, pembentukan organisasi, tahap pelaksanaan, monitoring, evaluasi, dan dokumentasi.

Simpulan: Di Pusdiklat Migas Cepu terdapat beberapa sumber potensi bahaya kebakaran. Pusdiklat Migas Cepu juga telah melaksanakan upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran yaitu dengan penyediaan sistem proteksi kebakaran.

**Kata kunci : Sistem Proteksi Kebakaran, Bahaya Kebakaran
Kepustakaan : 14, 1970-2010**

1. Program Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta
2. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta
3. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

KATA PENGANTAR

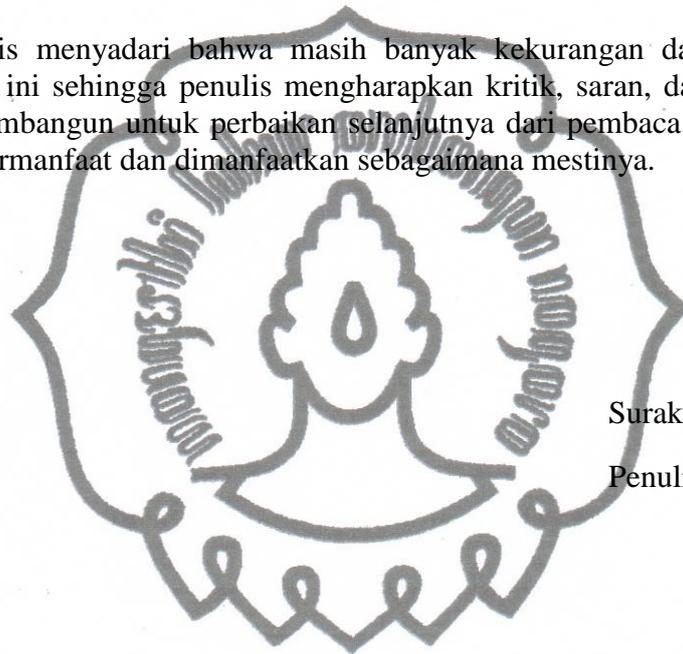
Alhamdulillah robbil ‘alamin. Syukur penuh kasih penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan segala nikmat-Nya sehingga laporan dengan judul **Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu** dapat terselesaikan. Tak lupa sanjungan penuh hormat teruntuk Rasulullah Muhammad SAW yang telah memberikan panutan dan teladan bagi umat manusia.

Laporan ini dibuat dalam rangka tugas akhir dan syarat dalam menyelesaikan pendidikan sebagai mahasiswa program Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak akan sukses dan berhasil tanpa bantuan dari semua pihak baik bersifat material maupun spiritual. Untuk itu, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih dan apresiasi kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr. Sp.PD-KR-FINASIM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Dr. A. A. Subijanto, dr., MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta periode 2007-2011.
3. Bapak Sumardiyono, SKM, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja.
4. Bapak Putu Suriyasa, dr., MS, PKK, Sp.Ok, selaku Ketua Program Studi Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja periode 2008-2011.
5. Bapak Harninto, dr.,MS., Sp.Ok selaku pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak Tutug Bolet Atmojo, SKM, selaku pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Bapak Kastur, S. Ag beserta staff yang telah memberikan banyak bantuannya.
8. Bapak Putut Prasetyo, ST, MT, selaku Ketua LK3 Pusdiklat Migas Cepu.
9. Ibu, (alm) Bapak, dan keluargaku. Terimakasih atas restu, doa, dan dukungan yang diberikan selama ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan dan penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga penulis mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun untuk perbaikan selanjutnya dari pembaca. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dimanfaatkan sebagaimana mestinya.



Surakarta, Juni 2011

Penulis,

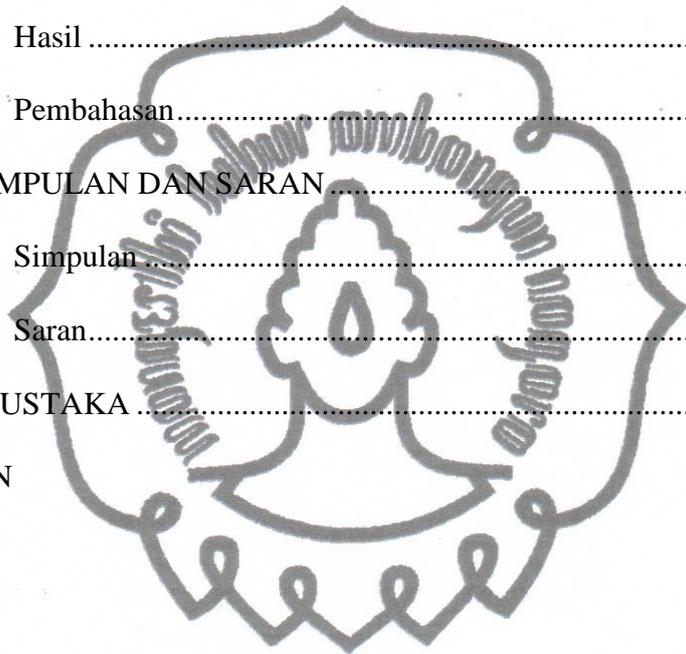
Arie Suprayitno

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan	5
D. Manfaat	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Kerangka Pemikiran.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Metode Penelitian.....	27
B. Lokasi Penelitian.....	27
C. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian	27

commit to user

D. Sumber Data.....	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	28
F. Analisa Data.....	29
G. Pelaksanaan.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil.....	31
B. Pembahasan.....	63
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	75
A. Simpulan.....	75
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jumlah APAR	43
Tabel 2. Peralatan di Hose Box 1	49
Table 3. Peralatan di Hose Box 2	49
Tabel 4. Peralatan di Hose Box 3	50
Tabel 5. Zona <i>Fire Detector</i> Lantai 1	52
Tabel 6. Zona <i>Fire Detector</i> Lantai 2	52
Tabel 7. Zona <i>Fire Detector</i> Lantai 3	52
Tabel 8. Perlengkapan di Mobil Dual Agent Tander	54
Tabel 9. Perlengkapan di Mobil Water Tander	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Kerangka Pemikiran	26
Gambar 2. Pemasangan APAR	44
Gambar 3. Tanda APAR	44



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Keterangan Magang/PKL di Pusdiklat Migas Cepu
- Lampiran 2 : Surat Keterangan Selesai Magang/PKL di Pusdiklat Migas Cepu
- Lampiran 3 : Struktur Organigram Pemadam Api Kebakaran
- Lampiran 4 : Diagram Penanggulangan Keadaan Darurat Pusdiklat Migas Cepu
- Lampiran 5 : Tanggung Jawab dan Uraian Pekerjaan Regu Pemadam
- Lampiran 6 : Laporan Bulanan Hasil Latihan Pemadam Kebakaran
- Lampiran 7 : Daftar Laporan Pemeriksaan APAR
- Lampiran 8 : Peta *Assembly Point*
- Lampiran 9 : Prosedur Evakuasi
- Lampiran 10 : Ijin Kerja Panas
- Lampiran 11 : Ijin Kerja Dingin
- Lampiran 12: Ijin Kerja Masuk
- Lampiran 13 : Ijin Kerja Listrik
- Lampiran 14 : Ijin Kerja Radiasi
- Lampiran 15 : Ijin Kerja Galian
- Lampiran 16 : Jadwal Kegiatan Magang

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

“The first duty of business is to survive, and the guiding principle of business economics is not the administration of profit. It is avoidance of loss.”

Pendapat Peter Ferdinand Drucker seorang penulis, konsultan manajemen, ekologi sosial, dan yang lebih dikenal sebagai Bapak Manajemen Modern ini sungguh tepat bagi perkembangan di segala bidang, termasuk di Indonesia. Seperti yang diungkapkan Ridwan Mahzun, Ketua Umum A2K3, hampir setiap hari kita dapat menyaksikan betapa kecelakaan, kebakaran, atau musibah lain terjadi, yang diperkirakan menelan kerugian 50 triliun rupiah setiap tahun. Kondisi ini dipicu oleh kondisi masyarakat Indonesia yang pengetahuan dan perilaku selamatnya masih sangat memprihatinkan. (Soehatman Ramli, 2010)

Manusia modern menghadapi resiko kerusakan yang besar dalam menjalankan setiap aktivitasnya, bukan hanya yang berasal dari alam tempat mereka tinggal (*natural risk*), namun juga dari dampak perbuatan manusia itu sendiri. Teknologi yang menjadi bagian dari kemajuan peradaban memberikan manfaat sekaligus menimbulkan resiko yang mengancam manusia bahkan lingkungan.

Resiko yang berkaitan dengan aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) seringkali diabaikan oleh manusia dalam hal ini pihak manajemen dan pekerja. Hal ini karena bencana dalam bentuk kecelakaan, kebakaran, atau

pencemaran belum pasti akan terjadi dan penuh dengan ketidakpastian. Akan tetapi merujuk pada pernyataan Peter Drucker, prinsip bisnis yang baik bukan hanya dengan membuat perencanaan sebaik mungkin, namun juga menghadapi kondisi terburuk. *“Planning for the best, but prepare for the worst.”* (Soehatman Ramli, 2010)

Kebakaran merupakan salah satu persoalan besar dalam kehidupan manusia, termasuk di sektor kegiatan industri. Semua jenis industri tidak akan pernah lepas dari ancaman kebakaran. Industri minyak dan gas bumi adalah salah satu industri yang sangat berpotensi menimbulkan kebakaran.

Seperti diketahui sektor minyak dan gas bumi merupakan salah satu industri penyumbang devisa terbesar bagi Indonesia. Oleh karena pentingnya posisi industri ini maka segala hal yang dapat merugikan proses produksi harus dicegah sedini mungkin termasuk kemungkinan terjadinya kebakaran. Kebakaran bukan saja dapat menghancurkan aset perusahaan tetapi juga menghancurkan citra dan reputasi yang telah dibangun oleh perusahaan. Sekecil apapun dan apapun penyebabnya, kebakaran tetaplah menjadi fokus perhatian utama dalam penanganan bencana dan kecelakaan di industri minyak dan gas bumi.

Peristiwa kebakaran dan ledakan anjungan lepas pantai Piper Alpha pada 6 Juli 1988 yang menelan korban jiwa 167 orang meninggal, atau kebakaran depo pengisian bahan bakar minyak Plumpang, Jakarta Utara pada 18 Januari 2009 telah menjadi pelajaran berharga bagi resiko kebakaran dan penanganannya.

Dan paling akhir, 2 April 2011, 3 kilang minyak di Unit Pengolahan IV Pertamina Cilacap Jawa Tengah mengalami kebakaran hebat. Perlu waktu lebih dari 24 jam untuk memadamkan api yang mulai menjalar pada pukul 05.40 WIB ini. Api yang pada awalnya hanya membakar 1 tanki minyak di pagi hari, kemudian berakhir dengan melalap 3 tanki yang berada di depannya. Sistem lokalisasi pun semakin disiagakan untuk melindungi tanki-tanki lainnya. Tercatat 6 mobil pemadam kebakaran dari Pertamina, Holcim, dan Pemadam Kebakaran Cilacap diterjunkan untuk memadamkan api. Usaha ditambah dengan menyiram *foam* menggunakan 6 buah helikopter yang bekerja sama dengan TNI AU.

Kejadian-kejadian di atas semakin mempertebal keyakinan kita bagaimana api yang telah berkombinasi dengan oksigen dan bahan bakar dalam komposisi yang tepat akan menyebabkan bencana yang dahsyat. Kebakaran dalam hal ini yang menimpa industri minyak dan gas tidak hanya menimbulkan kerugian secara material tetapi juga secara immaterial. Pada kejadian Plumpang saja Pertamina tercatat kehilangan 1500 kilo liter minyaknya. Pun begitu dengan peristiwa di Cilacap, Pertamina terpaksa mengeluarkan 400.000 barel cadangan minyaknya untuk diinjeksi ke kilang minyak Pertamina di Cilacap.

Kerugian pun dialami oleh penduduk sekitar yang diungsikan ketika terjadi kebakaran. Kebakaran secara jelas mengganggu kegiatan yang dikerjakan oleh warga dan menimbulkan kecemasan bagi warga.

Sebagai langkah preventif menanggulangi kebakaran, Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja telah memberikan mekanisme perlindungan secara umum bila terjadi kebakaran di tempat kerja. Seperti yang tertuang dalam Bab III mengenai Syarat-Syarat Keselamatan Kerja Pasal 3 ayat 1 huruf (b), "Mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran" dan huruf (d), "Memberikan kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya." Selain mengenai mekanisme perlindungan, dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 juga dijabarkan tentang pelatihan kebakaran. Dalam Bab V Pasal 9 ayat 3 disebutkan, "Pengurus diwajibkan menyelenggarakan pembinaan bagi semua tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya, dalam pencegahan kecelakaan dan pemberantasan kebakaran."

Untuk itu perlu penanganan khusus dalam upaya pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran di tempat kerja. Kelengkapan sarana dan fasilitas pemadam kebakaran juga diperlukan untuk mengantisipasi menyebarnya kebakaran di suatu perusahaan.

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Minyak dan Gas Bumi atau Pusdiklat Migas Cepu merupakan instansi yang diberi kewenangan untuk meningkatkan kualitas dan sumber daya manusia di sektor migas. Pusdiklat Migas Cepu mempunyai tugas pokok yakni melaksanakan pendidikan dan pelatihan di bidang minyak dan gas bumi. Pusdiklat Migas Cepu juga merupakan industri pengolahan minyak dan gas bumi yang menghasilkan petrasol, kerosin, dan wax sehingga banyak tersedia bahan baku dan produk hasil yang bersifat

mudah terbakar. Pusdiklat Migas Cepu telah menerapkan sistem pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran, baik tindakan secara dini maupun tindakan pencegahan perluasan area kebakaran di sekitar Pusdiklat Migas Cepu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengambil judul “Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu”.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas maka timbul permasalahan sebagai berikut:

“Bagaimana Sistem Proteksi Kebakaran Dalam Upaya Mencegah dan Menanggulangi Bahaya Kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui potensi bahaya kebakaran yang terdapat di Pusdiklat Migas Cepu.
2. Mengetahui sarana dan prasarana yang dimiliki oleh Pusdiklat Migas Cepu dalam rangka upaya pencegahan terhadap bahaya kebakaran.
3. Mengetahui sarana dan prasarana yang dimiliki oleh Pusdiklat Migas Cepu dalam rangka upaya pengendalian terhadap bahaya kebakaran.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, yaitu:

1. Pusdiklat Migas Cepu

- a. Diharapkan dapat memberi masukan bagi Pusdiklat Migas tentang penerapan sistem proteksi kebakaran.
- b. Diharapkan menjadi bentuk kerjasama antar institusi, yakni antara Pusdiklat Migas Cepu dengan Program Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja agar tercipta suatu penerapan ilmu yang sinkron dan sesuai.

2. Mahasiswa

- a. Diharapkan dapat memperoleh data untuk membuat tugas akhir sebagai syarat untuk menyelesaikan studi.
- b. Diharapkan dapat menambah wawasan mengenai sistem proteksi kebakaran yang terdapat di Pusdiklat Migas Cepu.
- c. Diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi Pusdiklat Migas Cepu mengenai sistem proteksi kebakaran.

3. Program Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja

- a. Diharapkan dapat menambah kepustakaan yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan program belajar mengajar khususnya tentang sistem proteksi kebakaran di tempat kerja.

- b. Diharapkan dapat menjadi bentuk kerjasama antar institusi, yakni antara Pusdiklat Migas Cepu dengan Program Diploma III Hiperkes dan Keselamatan Kerja agar tercipta suatu penerapan ilmu yang sinkron dan sesuai.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Tempat Kerja

Menurut Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 1 ayat (1) dan Kepmenaker RI No.Kep-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja Pasal 1 huruf a, tempat kerja adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, di mana tenaga kerja bekerja, atau sering dimasuki kerja untuk keperluan suatu usaha dan di mana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya

Menurut Kepmenaker RI No.Kep-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja pada Lampiran I, tentang klasifikasi jenis tempat kerja menurut tingkat potensi bahaya kebakaran terbagi ke dalam 5 kategori. Industri penyulingan minyak dan gas bumi masuk ke kategori bahaya kebakaran berat, di mana pada kelas ini tempat kerja mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair, serat atau bahan lainnya dan apabila terjadi kebakaran apinya cepat membesar dengan melepaskan panas yang tinggi, sehingga apinya cepat menjalar.

2. Kebakaran

a. Pengertian Kebakaran

Kebakaran adalah suatu reaksi oksidasi eksotermis yang berlangsung dengan cepat dari suatu bahan bakar yang disertai dengan timbulnya api atau penyalaan (Depnakertrans, 2002).

b. Teori Terjadinya Api

1) Segitiga Api

Teori Segitiga Api mengungkapkan bahwa peristiwa kebakaran terjadi karena hasil interaksi antara 3 komponen, yakni bahan bakar, oksigen, dan panas. Bahan bakar merupakan setiap jenis bahan yang dapat terbakar, dapat berupa padat, cair atau gas. Sebagai catatan bahan padat dan cair sebelum menyala harus membutuhkan energi panas untuk menghasilkan sejumlah uap.

Oksigen merupakan persenyawaan bebas yang terdapat di udara dengan komposisi sekitar 21% dari seluruh senyawa udara yang ada, sedangkan panas adalah energi yang mampu meningkatkan temperatur sampai fase penyalaan (*ignition temperature*) (Pusdiklat Migas Cepu, 1999).

2) Bidang Empat Api

Teori Bidang Empat Api sejatinya merupakan pengembangan dari Teori Segitiga Api. Tiga komponen yang hadir di teori tersebut juga ada di teori yang populer dengan *Tetrahedron of Fire* ini. Perbedaannya hanya terdapat penambahan satu unsur yakni reaksi radikal bebas. Reaksi radikal bebas (*free radicals reaction*) ini

merupakan penghubung dari komponen panas, oksigen, dan bahan bakar (Pusdiklat Migas Cepu, 1999).

c. Klasifikasi Kebakaran

Tujuan klasifikasi kebakaran adalah untuk memudahkan kita mengenal kebakaran dalam upaya pencegahan dan pemadaman kebakaran, agar kita dapat memilih media (bahan) pemadaman yang tepat dan sesuai bagi suatu kelas kebakaran, sehingga usaha pencegahan dan pemadaman akan berdaya guna dan tepat guna. Sedangkan yang dimaksud klasifikasi kebakaran ialah penggolongan atau pembagian kebakaran berdasarkan atas jenis bahan bakarnya (Pusdiklat Migas Cepu, 1999).

1) Klasifikasi NFPA (Amerika Serikat)

NFPA (*National Fire Protection Association*) adalah suatu lembaga yang khusus menangani bidang penanggulangan bahaya kebakaran di AS.

- a) Kelas A : bahan padat biasa (*ordinary combustible materials*)
- b) Kelas B : bahan bakar cair atau bahan yang sejenis (*flammable liquids*)
- c) Kelas C : listrik (*energized electrical equipment*)
- d) Kelas D : logam (*metal*)

2) Klasifikasi Indonesia

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan *commit to user*

Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Klasifikasi Indonesia ternyata sesuai atau mirip dengan klasifikasi NFPA seperti berikut:

- a) Kelas A : bahan padat bukan logam
- b) Kelas B : bahan cair atau gas mudah terbakar
- c) Kelas C : instalasi listrik bertegangan
- d) Kelas D : logam

d. Sebab Terjadinya Kebakaran

Sebab-sebab terjadinya kebakaran pada umumnya menurut Depnakertrans (2002), penyebab kebakaran dan peledakan bersumber pada 3 faktor yaitu:

1) Faktor manusia

Manusia sebagai faktor penyebab kebakaran dan peledakan antara lain dilihat dari dua faktor yaitu dari segi pekerja dan pengelola yang tidak mau tahu atau kurang mengetahui prinsip dasar pencegahan kebakaran atau peledakan. Menempatkan barang atau menyusun barang yang mudah terbakar tanpa menghiraukan norma-norma pencegahan kebakaran dan peledakan juga menjadi salah satu pemicu terjadinya kebakaran.

Faktor penyebab lain antara lain adalah pemakaian tenaga listrik yang berlebihan sehingga melebihi kapasitas yang telah ditentukan, kurangnya rasa tanggung jawab dan disiplin serta adanya unsur kesengajaan.

2) Faktor teknis

Faktor teknis sebagai penyebab kebakaran dan peledakan antara lain adalah :

- a) Melalui proses fisik atau mekanis di mana dua faktor penting yang berperan dalam proses ini ialah timbulnya panas akibat kenaikan suhu atau timbulnya bunga api akibat dari pengetesan benda-benda maupun adanya api terbuka.
- b) Melalui proses kimia yaitu terjadi sewaktu-waktu pengangkutan bahan-bahan kimia berbahaya, penyimpanan dan penanganan (*handling*) tanpa memperhatikan petunjuk-petunjuk yang ada.
- c) Melalui tenaga listrik, pada umumnya terjadi karena hubungan pendek sehingga menimbulkan panas atau bunga api dan dapat menyalakan atau membakar komponen lain.
- d) Sistem dan prosedur kerja yang tidak diterapkan dengan baik, terutama dalam bidang kegiatan penentuan bahaya, informasi bahaya kepada setiap orang.
- e) Tidak adanya standar atau kode yang bisa diandalkan atau penerapan yang tidak tegas dari pihak pengelola yang menyangkut bagian kritis dari perlengkapan.
- f) Sistem penanggulangan bahaya kebakaran baik sistem tekanan udara dan instalasi pemadam kebakaran tidak dirawat dengan baik.

3) Faktor alam

Faktor alam sebagai penyebab kebakaran dan peledakan seperti petir, gunung meletus dan lain-lain (Depnakertrans, 2002).

e. Teknik Pemadaman Kebakaran

Pada dasarnya di dalam melakukan upaya pemadaman, prinsip yang harus diingat adalah dengan cara merusak keseimbangan unsur-unsur yang terlibat dalam bidang empat api (Pusdiklat Migas Cepu, 1999).

Prinsip tersebut dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) *Starvation*

Teknik pemadaman dengan metode *starvation* ini adalah dengan cara mengambil atau mengurangi bahan bakar yang terbakar sampai di bawah batas yang bisa terbakar bagian bawah atau *lower flammable limit*.

2) *Smothering*

Smothering adalah teknik pemadaman yang dilakukan dengan cara memisahkan atau mengisolasi udara dengan bahan bakar yang terbakar pada proses pembakaran. Cara ini dilakukan dengan menyelimuti permukaan bahan bakar dengan menggunakan selimut api atau *fire blanket* atau dengan menggunakan busa.

3) *Dilution*

Dilution merupakan salah satu teknik pemadaman dengan cara mengurangi atau dengan melakukan pengenceran kadar oksigen di

udara sampai di bawah batas minimum sehingga pembakaran tidak lagi dapat berlangsung. Teknik pemadaman ini dilakukan dengan menggunakan CO₂ atau gas inert lainnya.

4) *Cooling*

Cooling adalah teknik pemadam kebakaran yang dilakukan dengan cara mengambil atau menurunkan temperatur bahan bakar yang terbakar sampai titik nyalanya sehingga api padam. Teknik pemadaman ini dapat dilakukan, misalnya dengan menyemprotkan air pada tempat kebakaran pada kebakaran *solid material*.

5) *Break chain reaction*

Teknik pemadaman ini dapat dilakukan dengan dua cara, yakni secara fisis dan kimiawi. Secara fisis misalnya dengan cara peledakan atau dengan cara menebas api. Sedangkan secara kimiawi dapat dilakukan dengan menyemprotkan sejumlah media pemadam halon, misalnya halon 1301 pada proses pemadaman.

3. Sistem Proteksi Kebakaran

a. *Fire Safety Management*

Menurut Taufik Tardianto. 2006, *fire safety management* terdiri dari beberapa elemen, antara lain:

- 1) Kebijakan Perusahaan
- 2) Identifikasi dan pengendalian (*pre-fire system*)
- 3) Pengorganisasian
- 4) Pembinaan dan latihan

commit to user

- 5) Tanggap darurat
- 6) Gladi terpadu (*fire Drill*)
- 7) Riksa-Uji (*Inspection and testing*)
- 8) Pemeliharaan (*preventive maintenance*)
- 9) Audit (*fire safety audit*)
- 10) Sistem informasi dan komunikasi
- 11) Proses pengendalian darurat

Sedangkan menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, yang termasuk ke dalam unsur manajemen pengamanan kebakaran (*fire safety management*) adalah terutama yang menyangkut kegiatan pemeriksaan berkala, perawatan dan pemeliharaan, audit keselamatan kebakaran, dan latihan penanggulangan kebakaran harus dilaksanakan secara periodik sebagai bagian dari kegiatan pemeliharaan sarana proteksi aktif yang terpasang pada bangunan.

b. Proteksi Pasif

Menurut Instruksi Menteri Tenaga Kerja No: Ins.11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran, sistem proteksi dalam upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran di tempat kerja salah satunya ialah proteksi pasif.

1) Surat Ijin Kerja

Surat ijin kerja pada prinsipnya merupakan suatu dokumen tertulis sebagai persyaratan untuk melaksanakan pekerjaan berbahaya dengan memperhatikan bahaya potensial yang ada serta langkah pencegahan yang harus dilakukan. Surat ijin kerja dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yakni surat ijin kerja panas, surat ijin kerja dingin, surat ijin kerja khusus, dan surat ijin kerja untuk ruang terbatas (Syukri Sahab, 1997).

2) Penangkal Petir

Instalasi petir sangat diperlukan untuk gedung-gedung yang tinggi atau terpencil dan lebih tinggi dari gedung lainnya. Selain itu instalasi petir juga diperuntukkan untuk gedung-gedung yang mempunyai atap yang mudah terbakar dan bangunan yang digunakan untuk penyimpanan atau pengolahan bahan yang mudah terbakar (Suma'mur, 1996).

3) Poster Larangan

Poster larangan merupakan salah satu media yang bersifat persuasif. Poster yang sering dipasang adalah larangan untuk tidak merokok di tempat-tempat tertentu. Tanda-tanda larangan merokok dipasang di tempat yang mungkin mengalami kebakaran. Biasanya tanda tersebut dipasang dalam bentuk gambar (Suma'mur, 1996).

c. Proteksi Aktif

Jenis proteksi kebakaran yang juga tertuang dalam Instruksi Menteri Tenaga Kerja No: Ins.11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran ialah proteksi pasif.

1) Alat Pemadam Api Ringan

Menurut Permenaker No. Per-04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR Pasal 1 ayat 1, alat pemadam api ringan ialah alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadinya kebakaran. Sedangkan menurut *National Fire Protection Association* edisi 10, APAR adalah suatu peralatan ringan yang berisi tepung, cairan, atau gas yang dapat disemprotkan bertekanan untuk tujuan pemadaman kebakaran.

Menurut Permenaker No. Per-04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR, adanya pemasangan APAR harus meliputi :

- a) Setiap satu atau kelompok alat pemadam api ringan harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai, dan diambil serta dilengkapi (Pasal 4 ayat 1).
- b) Tinggi pemberian tanda pemasangan APAR adalah 125 cm dari dasar lantai tepat di atas satu atau kelompok alat pemadam api ringan bersangkutan (Pasal 4 ayat 3).

- c) Penempatan tersebut ayat (1) antara alat pemadam api yang satu dengan lainnya atau kelompok satu dengan lainnya tidak boleh melebihi 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh pegawai pengawas atau ahli keselamatan Kerja (Pasal 4 ayat 5).
- d) Semua tabung alat pemadam api ringan sebaiknya berwarna merah (Pasal 4 ayat 6).
- e) Dilarang memasang dan menggunakan alat pemadam api ringan yang didapati sudah berlubang-lubang atau cacat karena karat (Pasal 5).
- f) Pemasangan alat pemadam api ringan harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 m dari permukaan lantai kecuali jenis CO₂ dan tepung kering (*dry chemical*) dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar alat pemadam api ringan tidak kurang 15 cm dari permukaan lantai (Pasal 8).

Lebih lanjut di Permenaker No. Per-04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR juga disebutkan tentang syarat-syarat pemeliharaan yang harus terpenuhi, antara lain adalah :

- a) Setiap alat pemadam api ringan harus diperiksa 2 (dua) kali dalam setahun, yaitu:
- (1) Pemeriksaan dalam jangka 6 (enam) bulan;
 - (2) Pemeriksaan dalam jangka 12 (dua belas) bulan;

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

2) Hydrant

Menurut Depnakertrans (2002), instalasi *hydrant* kebakaran adalah suatu sistem pemadam kebakaran tetap yang menggunakan media pemadam api bertekanan yang dialirkan melalui pipa-pipa dan selang kebakaran. Sistem ini terdiri dari sistem persediaan air, pompa, perpipaan, kopling *outlet*, *inlet* serta slang, dan *nozzle*.

Pemeriksaan hydrant dilakukan pada instalasi sistem *hydrant* yang baru dipasang atau sebelum dioperasikan atau bangunan yang sedang dibangun. Selain itu juga pada instalasi sistem *hydrant* yang sudah ada atau sudah terpasang.

3) Detektor

Detektor berfungsi mendeteksi secara dini adanya suatu kebakaran awal. Menurut Depnakertrans (2002), jenis-jenis detektor yaitu:

- a) Detektor asap (*smoke detector*) adalah detektor yang bekerja berdasarkan terjadinya akumulasi asap dalam jumlah tertentu.
- b) Detektor panas (*heat detector*) adalah detektor yang bekerja berdasarkan pengaruh panas atau temperatur tertentu.
- c) Detektor nyala api adalah detektor yang bekerja berdasarkan radiasi nyala api.

d) Detektor gas adalah detektor yang bekerja berdasarkan kenaikan konsentrasi gas yang timbul akibat kebakaran ataupun gas-gas lain yang mudah terbakar.

Menurut Permenaker No. Per-02/MEN/1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Automatik, BAB II mengenai Pemeliharaan dan Pengujian Pasal 57 ayat 1, "Terhadap instalasi alarm kebakaran otomatis harus dilakukan pemeliharaan dan pengujian berkala secara mingguan, bulanan dan tahunan."

4) *Emergency Respons*

a) Unit Penanggulangan Keadaan Darurat

Adalah suatu organisasi dalam suatu tempat kerja yang bertugas menangani penanggulangan kebakaran (Depnakertrans, 2002). Sedangkan menurut Kepmenaker No. Kep-186//MEN/1999 tentang Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, Pasal 1 huruf d, yang dimaksud unit penanggulangan kebakaran adalah unit kerja yang dibentuk dan ditugasi untuk menangani masalah penanggulangan kebakaran di tempat kerja yang meliputi kegiatan administrasi, identifikasi sumber-sumber bahaya, pemeriksaan, pemeliharaan dan perbaikan sistem proteksi kebakaran.

Unit penanggulangan kebakaran sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 terdiri dari:

(1) Petugas peran kebakaran;

(2) Regu penanggulangan kebakaran;

commit to user

- (3) Koordinator unit penanggulangan kebakaran;
- (4) Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran sebagai penanggungjawab teknis.

Untuk tiap unit kerja harus dibentuk regu penanggulangan kebakaran dengan ketentuan:

- (1) Setiap regu berjumlah 4 sampai 5 orang, salah satunya sebagai komandan regu.
- (2) Dalam satu perusahaan harus ada minimal 1 regu penanggulangan kebakaran.
- (3) 1 regu berasal dari satu ruangan.

Petugas pemadam kebakaran tidak dipilih berdasarkan pengalaman saja, melainkan dibentuk dan dibina melalui program latihan yang meliputi pendidikan teori latihan jasmani, praktek, dan pengalaman-pengalaman yang benar-benar didapat dari pelatihan pemadam kebakaran. Pendidikan teori meliputi pengetahuan dasar tentang kebakaran, perambatan panas, bahaya-bahaya kebakaran, pencegahan kebakaran, dan penggunaan alat pemadam.

Dalam latihan juga diberikan kemahiran dan keterampilan dalam hal penggunaan alat dan perlengkapan kebakaran. Selain itu petugas juga harus kompeten dalam merawat, menyimpan, dan mencegah kerusakan dari peralatan tersebut. Selain itu yang tak kalah pentingnya adalah bagaimana petugas dapat memasuki bangunan yang tertutup saat kebakaran terjadi (Suma'mur, 1996).

b) Latihan Penanggulangan Keadaan Darurat

Dalam Kepmenaker No. Kep-186//MEN/1999 tentang Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja Pasal 2 ayat (2) huruf e disebutkan bahwa penyelenggaraan latihan dan gladi penanggulangan kebakaran harus diadakan secara berkala.

c) Jalur Evakuasi

Secara ideal, semua bangunan harus memiliki minimal dua jalan penyelamat diri pada dua arah yang berlawanan terhadap setiap kebakaran yang terjadi. Jalan penyelamatan tersebut haruslah bersih, tidak terhalang oleh barang apapun, dan diberi tanda dan arah yang jelas. Jauh maksimum jalan penyelamatan adalah sekitar 40 meter. Akan tetapi bila bahaya pergerakan api sangat cepat, jarak tersebut harus dikurangi menjadi sekitar 30 meter (Suma'mur, 1996).

Selain itu merujuk pada Instruksi Menteri Tenaga Kerja No.Ins.11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Kebakaran, di Point IV tentang Pemeriksaan dan Pengujian disebutkan, "Amati apakah ada jalur evakuasi, pintu keluar, atau tangga darurat."

5) Mobil Pemadam

Fire truck (mobil pemadam kebakaran) merupakan suatu rangkaian dari beberapa unit sistem yang secara garis besar terdiri dari:

commit to user

a) *Engine* dan *chasis* kendaraan

b) Pompa dan *Power Take Over* (PTO)

Power Take Over dirangkai melalui sistem mekanik, elektrik, konstruksi *body* dan sistem perpipaan, sehingga merupakan suatu unit secara utuh dan dapat berfungsi sebagai kendaraan pemadam kebakaran dan media yang sesuai dengan kebutuhan (Pusdiklat Migas Cepu, 1999).

6) Foam Chamber dan Water Drenching

Foam chamber merupakan sebuah *fixed discharge outlet* yang terpasang tetap di bagian atas luar tangki penyimpanan cairan yang dapat terbakar atau menyala. Fungsi dari *foam chamber* ini adalah untuk memadamkan api dengan cara memasukkan busa ke dalam tangki di atas permukaan cairan yang terbakar.

Sedangkan *water drenching* merupakan alat pendingin tangki yang dipasang pada bagian atas tangki yang jika terjadi kebakaran maka saluran hydrant dibuka dan otomatis *water drenching* juga akan terbuka dan mencurahi atau mengguyur bagian atas tangki. *Water drenching* ini bekerja dengan prinsip penyelimutan. Prinsip ini bertujuan sebagai proteksi terhadap paparan panas di sekitar tangki yang terbakar agar tidak merambat ke tangki lainnya (Pusdiklat Migas Cepu, 1999).

4. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran

Suma'mur (1996) mendefinisikan pencegahan dan penanggulangan kebakaran sebagai semua tindakan yang berhubungan dengan pengamatan dan pemadaman kebakaran serta meliputi perlindungan jiwa dan keselamatan manusia serta perlindungan harta kekayaan.

Pencegahan kebakaran dan pengurangan korban kebakaran tergantung dari lima prinsip pokok sebagai berikut:

- a. Pencegahan kebakaran sebagai akibat kecelakaan dan keadaan panik.
- b. Pembuatan bangunan tahan api.
- c. Pengawasan yang teratur dan berkala.
- d. Penemuan kebakaran pada tingkat awal dan pemadamannya.
- e. Pengendalian kerusakan untuk membatasi kerusakan sebagai akibat kebakaran dan tindakan pemadamannya.

Pencegahan kebakaran dimulai sejak perencanaan perusahaan dan pengaturan proses produksi. Suatu prinsip penting pada semua perencanaan adalah tidak meluasnya kebakaran yang terjadi dan dimungkinkan penanggulangan kebakaran yang efektif. Pendekatannya dilakukan dengan penelaahan secara cermat atas bangunan, menurut kegunaannya dan penentuan lokasi yang diperlukannya (Suma'mur, 1996).

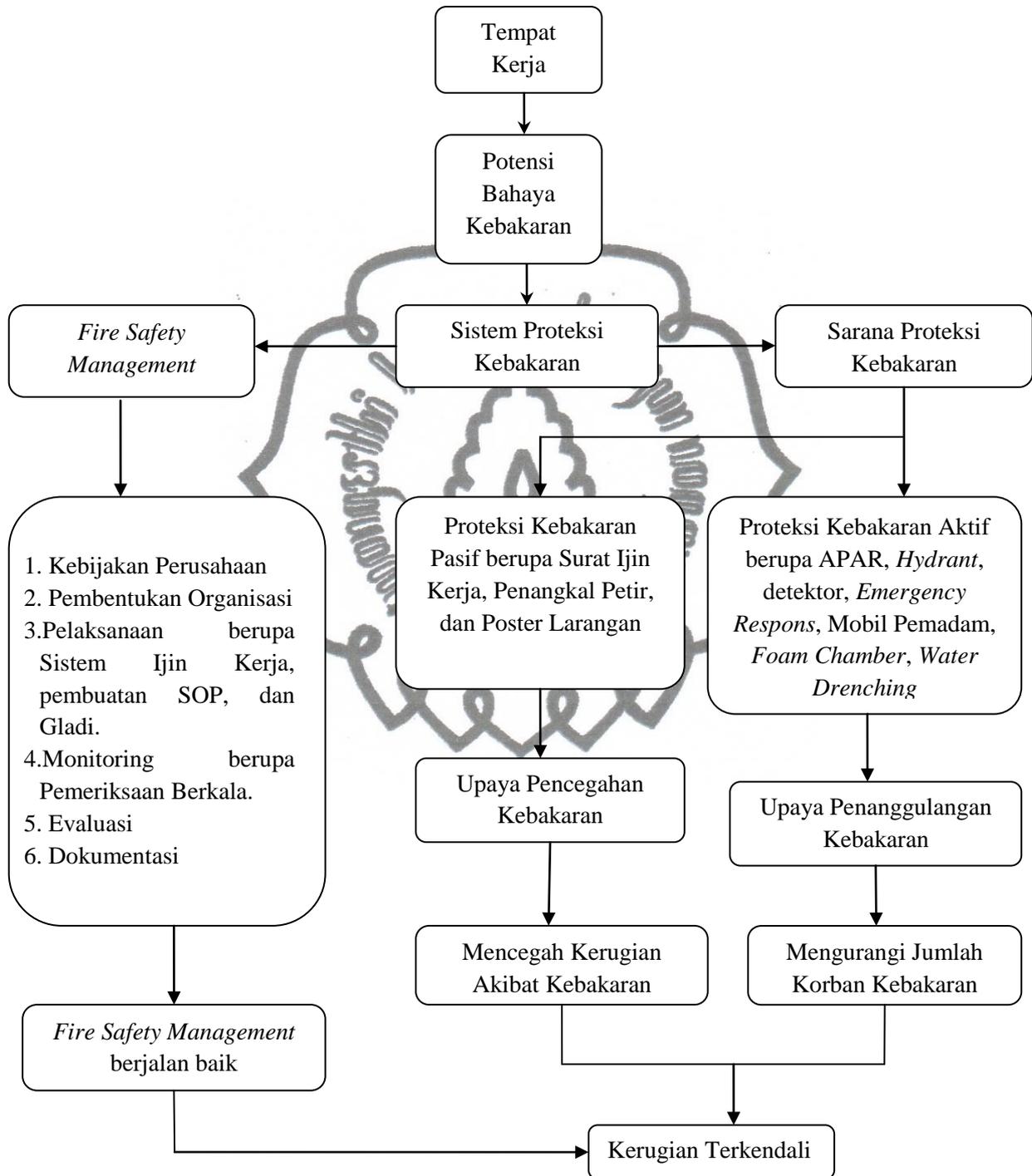
Akan tetapi Suma'mur dalam Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan menekankan bahwa hanya dengan pengawasan yang bersifat kontinyulah perlindungan dari bahaya kebakaran secara maksimal dapat

terjamin. Oleh karena itu peran panitia keselamatan dalam sebuah perusahaan atau lembaga bersifat sangat esensial.

Panitia keselamatan bertugas untuk menemukan dan melaporkan bahaya bahaya kebakaran yang terindikasi. Selain itu peran supervisi atau pengawasan terhadap sistem deteksi dini (*initial alert*), sistem tanda bahaya, dan perlengkapan pemadam kebakaran sangat menunjang keberhasilan pencegahan kebakaran. Pengawasan sebaiknya dilakukan tidak hanya oleh satu orang, melainkan secara bergantian agar perbaikan selalu dapat dilakukan.

Sedangkan dalam Permenaker No. Per-186/MEN/1999 tentang Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja pasal 1 huruf c menyebutkan penanggulangan kebakaran ialah segala upaya untuk mencegah timbulnya kebakaran dengan berbagai upaya pengendalian setiap perwujudan energi, pengadaan sarana proteksi kebakaran dan sarana penyelamatan serta pembentukan organisasi tanggap darurat untuk memberantas kebakaran.

B. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemikiran

commit to user

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian jenis deskriptif dengan memberi gambaran tentang sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran sebagai antisipasi awal terhadap bahaya kebakaran yang diadopsi dari Pusdiklat Migas Cepu.

B. Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Pusdiklat Migas Cepu yang berlokasi di Jalan Sorogo No. 1 Kelurahan Karang Boyo Kecamatan Cepu Kabupaten Blora Provinsi Jawa Tengah.

C. Obyek dan Ruang Lingkup Penelitian

Obyek penelitian dalam penulisan ini adalah sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran yang diterapkan oleh Pusdiklat Migas Cepu, yang meliputi sarana pemadam kebakaran, sistem deteksi dini, tim pemadam kebakaran, training dan surat ijin kerja serta usaha-usaha lain. Ruang lingkup penelitian memiliki fokus pembahasan tentang sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu.

D. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lapangan. Dalam penelitian ini, data primer berasal dari wawancara dengan petugas bagian *fire and safety* dan pihak lain yang berwenang di Pusdiklat Migas Cepu. Data primer juga didapatkan dari observasi lapangan yang telah dilakukan selama praktek kerja lapangan di Pusdiklat Migas Cepu.

2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari dokumen perusahaan, buku-buku referensi tentang kebakaran, dan laporan sebelumnya yang berkaitan dengan topik pembahasan.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Dengan melakukan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian yaitu sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu.

2. Teknik Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah mengenai sarana pemadam kebakaran, sistem deteksi dini, tim pemadam kebakaran, training dan surat ijin kerja dengan para pihak yang berkompeten dalam menunjang upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu.

F. Analisa Data

Dari data penelitian yang sudah diperoleh, maka analisa data hasil penelitian yang digunakan adalah dengan membandingkan data penelitian tersebut dengan peraturan perundangan yang berlaku dan teori serta studi literatur yang memiliki korelasi dengan topik pembahasan sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran.

G. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terbagi ke dalam beberapa tahap, yakni :

1. Tahap Persiapan :

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian adalah mengajukan proposal permohonan penelitian kepada bidang Pelatihan dan Kerjasama di Pusdiklat Migas Cepu, di samping itu persiapan yang dilakukan adalah mempelajari kepustakaan yang berhubungan dengan kebakaran.

2. Tahap Pelaksanaan :

- a. Penjelasan umum tentang latar belakang dan perkembangan Pusdiklat Migas Cepu.
- b. Observasi umum ke bagian-bagian produksi yang berada di area Pusdiklat Migas Cepu.
- c. Observasi awal dengan wawancara kepada pegawai *fire and safety*.
- d. Pengamatan langsung terhadap sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu.

- e. Pencarian data pelengkap melalui dokumen perusahaan dan buku referensi.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Sumber Potensi Kebakaran

a. Sumber Dari Bahan

1) Bahan Padat

a) Kertas

Kertas merupakan bahan padat yang sangat rentan terbakar. Keberadaan kertas di Pusdiklat Migas Cepu banyak terdapat di setiap unit kerja, terutama sekali di Kantor Besar yang setiap hari mengurus masalah administrasi yang pastinya memerlukan banyak bahan kertas. Selain itu, di setiap kantor di area Pusdiklat Migas Cepu pasti memiliki kertas sebagai penunjang operasionalnya.

b) Sampah

Setiap hari sampah yang sebagian besar berasal dari daun-daun kering dibersihkan dan ditempatkan di bak penampungan sampah. Selain sampah daun kering, terdapat juga sampah dari bungkus makanan yang terbuat dari plastik yang dapat dengan mudah tersulut api. Sampah-sampah ini bisa menjadi sumber potensi bahaya yang sederhana tapi menimbulkan bencana bila dipandang sebelah mata.

c) Kayu Triplek

Sebagian besar pembatas atau sekat ruangan di Kantor Besar terbuat dari kayu triplek yang rentan tersambar api bila terjadi

kebakaran. Pertimbangan pemasangan triplek ini karena triplek lebih kedap suara, murah, dan mudah dibongkar pasang bila ada perbaikan ruangan. Akan tetapi sekali lagi kayu triplek ini perlu diwaspadai mengingat menjadi bahan yang menyebabkan api semakin membesar bila terjadi kebakaran.

d) Kabel

Kabel yang terkelupas dapat menimbulkan arus pendek yang menyebabkan konsleting listrik. Kabel-kabel yang digunakan di setiap kantor harus ditata seaman mungkin untuk menghindari bahaya kebakaran akibat konsleting listrik. Selain itu kabel yang digunakan pada mesin-mesin pembangkit juga harus diperiksa rutin.

2) Bahan Cair

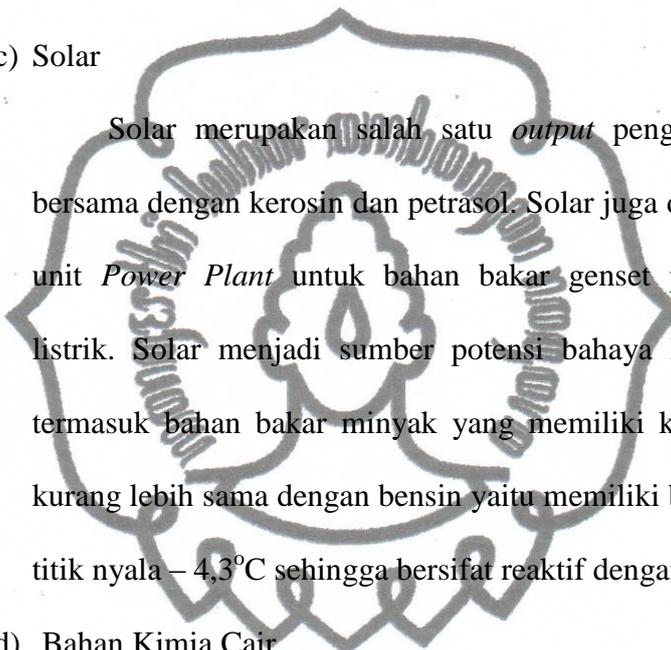
a) Minyak Mentah

Crude oil (minyak mentah) merupakan bahan baku utama untuk produksi di area kilang. Minyak mentah, seperti halnya jenis minyak yang lain memiliki berat jenis yang lebih ringan daripada air. Kebanyakan zat cair yang mudah terbakar terapung di atas permukaan air. Eter minyak bumi memiliki berat jenis 0,6. Hal ini tentu menjadi indikasi kuat bahwa minyak mentah memiliki sifat bahaya kebakaran bagi industri minyak dan gas bumi. Selain itu komposisi yang menyusun minyak bumi terutama tersusun oleh hidrokarbon dan alkana yang sangat reaktif terhadap api.

b) Kerosin dan Petrasol

Di samping minyak mentah sebagai bahan baku, kerosin dan petrasol, yang dihasilkan sebagai *output* juga memiliki potensi untuk menyebabkan kebakaran. Hal ini dikarenakan keduanya memiliki fraksi alkana yang merupakan fraksi ringan yang mudah terbakar bila tersulut oleh percikan kecil atau besar.

c) Solar



Solar merupakan salah satu *output* pengolahan *crude oil* bersama dengan kerosin dan petrasol. Solar juga dimanfaatkan oleh unit *Power Plant* untuk bahan bakar genset penghasil sumber listrik. Solar menjadi sumber potensi bahaya kebakaran karena termasuk bahan bakar minyak yang memiliki karakteristik yang kurang lebih sama dengan bensin yaitu memiliki berat jenis 0,8 dan titik nyala $-4,3^{\circ}\text{C}$ sehingga bersifat reaktif dengan api.

d) Bahan Kimia Cair

Bahan kimia yang digunakan di Pusdiklat Migas umumnya tidak berjumlah besar. Bahan kimia yang memiliki sifat *highly flammable* seperti aseton dan eter digunakan dengan tujuan untuk pengujian sampel di laboratorium pengujian saja. Akan tetapi dengan adanya bahan kimia yang memiliki sifat dapat terbakar ini jelas diperlukan langkah preventif sebagai antisipasi dini mencegah kebakaran.

3) Bahan Gas

Sumber potensi kebakaran yang berasal dari gas adalah gas LPG yang digunakan di dapur-dapur kantor. Selain itu, di area kilang, LPG ukuran 50 kg juga dipakai sebagai bahan bakar untuk tungku pemanas.

b. Sumber yang Dapat Menyebabkan Api Langsung

1) Rokok

Rokok merupakan konsumsi rutin bagi sebagian pegawai Puasdiklat Migas Cepu. Akan tetapi sayangnya rokok merupakan ancaman serius yang dapat menyebabkan kebakaran. Larangan merokok di unit rawan kebakaran seperti Kilang jelas sebagai upaya pencegahan nyata.

2) Sambaran Petir

Sambaran petir di daerah Cepu memiliki intensitas yang cukup tinggi, hal ini dikarenakan posisi Cepu yang di dalam tanahnya memiliki kandungan minyak bumi dan posisinya yang dekat dengan laut Jawa sehingga sering memunculkan loncatan listrik. Sebagai antisipasinya di beberapa lokasi di area kilang dipasang sistem pembumian atau *grounding*.

3) Panas Mesin

Panas dapat menaikkan temperatur atau suhu suatu zat hingga mencapai titik nyala. Titik nyala ini yang kemudian menjadi penentu sebesar apa nyala api yang timbul. Panas dapat berasal dari tekanan panas kimia, mekanik, maupun listrik. Di Pusdiklat Migas Cepu

sumber panas yang dapat menimbulkan potensi bahaya kebakaran dapat berasal dari HE (*Heat Exchanger*), *Furnace*, dan mesin boiler.

4) Konsleting Listrik

Arus pendek yang sering terjadi juga dapat menyebabkan konsleting listrik. Konsleting ini kemudian menimbulkan percikan api dan bisa menyebabkan kebakaran yang dimungkinkan untuk meluas ke area sekitarnya.

2. Sistem Proteksi Kebakaran

a. *Fire Safety Management*

1) Kebijakan Pusdiklat Migas Cepu

Kebijakan di Pusdiklat Migas Cepu berbentuk kebijakan Sistem Manajemen Lingkungan ISO-14001 (SML ISO-14001). Di dalam SML ISO 14001 klausul 4.4.7 disebutkan mengenai kesiagaan dan keadaan darurat yang isinya berupa perintah untuk membuat dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi potensial terjadinya kecelakaan dan situasi darurat dan menanggapi, serta mencegah dan mengurangi dampak lingkungan yang mungkin berkaitan dengannya.

2) Pembentukan Organisasi

Pusdiklat Migas Cepu memiliki tim pemadam kebakaran yang berpengalaman dengan jumlah personil yang standar, yakni 5 orang di setiap kelompok. Sedangkan kelompok yang sudah terbentuk adalah 4 kelompok yang dibagi ke dalam 3 *shift On* dan 1 *shift Off* (Lihat

Lampiran 3). Tanggung jawab dan uraian dari pemadam kebakaran dapat dilihat di Lampiran 5.

3) Pelaksanaan

a. Sistem Ijin Kerja

Pembuatan ijin kerja semuanya telah melalui alur yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan. Pemohon yang berasal dari pihak kontraktor mengajukan ijin proyek beserta jenis proyek yang akan dilakukan, jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan, masa berlaku proyek, lokasi proyek serta uraian pekerjaan kepada bagian LK3. Setelah mendapat laporan akan dimulainya pekerjaan, bagian LK3 kemudian memeriksa lokasi dan keadaan sesungguhnya untuk menjamin dimulainya pekerjaan.

Setelah mendapat penjelasan dan memahami semua petunjuk, pengawas kontraktor harus menandatangani berita acara penyerahan surat ijin kerja dan akan melaksanakan semua pencegahan dan menghubungi pejabat berwenang. Surat ijin kerja ini ditandatangani oleh pengawas operasi dan teknik, Kepala LK3 dan Kepala Teknik pemurnian beserta catatan yang diperlukan.

b. Standar Operasional Prosedur (SOP)

Segala bentuk SOP tertuang dalam buku pedoman umum penanggulangan keadaan darurat. Di dalam pedoman umum tersebut diatur tentang organisasi dan uraian tugas serta tanggung jawab *General Manager* sampai Kepala Bagian dalam pengendalian dan penanggulangan bila terjadi keadaan darurat.

Selain itu diatur pula tentang tata cara dan fasilitas pelaporan bila terjadi keadaan darurat dan tahapan alarm. Di dalamnya juga sudah dijelaskan teknik pelaksanaan bila terjadi keadaan darurat, seperti kebakaran, kebocoran gas, tumpahan minyak, dan kegagalan tenaga. Dalam buku pedoman ini juga disertakan aturan teknis komunikasi, transportasi, evakuasi, dan pelayanan medis bila terjadi keadaan darurat.

c. Gladi atau latihan

Tim ini secara rutin mengadakan latihan pemadam kebakaran atau *emergency drill* setiap 4 bulan sekali terutama terfokus pada area kilang yang memiliki potensi bahaya kebakaran terbesar di pusdiklat Migas Cepu. Hasil dari latihan ini kemudian didokumentasikan dalam bentuk laporan hasil latihan pemadam kebakaran (Lihat Lampiran 6).

4) Pemeriksaan Berkala

a) APAR

Chek sheet pemeriksaan APAR meliputi :

- (1) Tabung APAR atau *body*.
- (2) Berat tabung saat pemeriksaan.
- (3) Blanko yang berisi antara lain, yakni nama sub bagian atau bidang, lokasi, dan nomor tabung.
- (4) Label jaminan yang berisi tanggal *expired*.
- (5) Tanda merah pada dinding atau tiang untuk mengetahui keberadaan APAR. (Lihat Lampiran 7).

Pengecekan isi APAR dilakukan setiap 6 bulan sekali, sedangkan penggantian isi APAR dilakukan setiap satu tahun sekali, hal itu disesuaikan dengan tanggal awal pengisian APAR. Apabila di temukan alat pemadam api ringan yang cacat, maka APAR tersebut akan diperbaiki atau alat tersebut segera diganti dengan yang tidak cacat.

b) *Hydrant*

Pemeriksaan *fire hydrant* pada dasarnya adalah pemeriksaan secara visual yang dilakukan secara rutin yaitu setiap 1 bulan sekali dan 6 bulan sekali. Pemeriksaan 1 bulan sekali meliputi pemeriksaan bocoran pada *gasker*, pemeriksaan pada baut, pemeriksaan bocoran di bagian atas hidrant, dan pembersihan peralatan. Sedangkan supervisi per semester dilakukan khusus untuk memeriksa bila ada keretakan pada hidrant. Pemeriksaan ulir pada saluran air, pemeriksaan pada alat penyambung selang, dan pemeriksaan cat pada *hydrant*.

Khusus untuk supervisi yang menyangkut keadaan dan daya operasi hydrant pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan *pitot gauge* untuk mengetahui kapasitas hydrant. Sedangkan *chek sheet* hydrant meliputi pemeriksaan pada *nozzle*, *valve*, *hose*, pintu, *body*, dan *pressure gauge*.

Selain pemeriksaan harian (*daily inspection*), juga dilakukan pemeriksaan pompa setiap 3 bulan dengan item pemeriksaan meliputi:

commit to user

(1)*Pressure pump*, untuk mengetahui tekanan pompa dengan standar 7 kg/cm² sampai 12 kg/cm².

(2)*Bult* dan *nut*, atau pengikat pompa. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui bbolt dan nut dalam keadaan baik atau kendor.

(3)*Cashing* atau body, pemeriksaan yang dilakukan apakah dalam keadaan aus, bocor, atau dalam keadaan baik.

c) Sistem alarm

Tes untuk sistem alarm dilakukan secara rutin satu kali seminggu, yakni pada hari Jum'at pukul 11.30. Tes ini dilakukan pada sistem alarm listrik di *Fire Station*.

d) Mobil Pemadam

Pemeriksaan mobil pemadam dilakukan setiap pagi. Pemeriksaan ini dilakukan dengan melakukan pemanasan pada mesin, pengecekan rem, kopling, dan *power take over*. Setiap pagi mobil pemadam secara bergantian akan dicoba dengan mengelilingi area Pusdiklat satu kali. Selain itu setiap pagi juga diperiksa perlengkapan pemadam yang tersedia di dalam mobil pemadam. Pemeriksaan mingguan dilakukan dengan mencoba perlengkapan pemadam seperti selang, *nozzle*, *three way pieces*, dan kunci selang. Pemeriksaan dilakukan dengan penyemprotan air dari hydrant di sekitar area *fire station*.

5) Evaluasi

Evaluasi terhadap kinerja dilakukan rutin setiap 1 tahun sekali dalam rapat tahunan antara pihak manajemen dengan bagian LK3 sekaligus untuk melakukan *review* terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. Kegiatan yang dilakukan apakah sudah sesuai dengan program kerja tahunan atau belum, jika ada perubahan kegiatan disebutkan pula alasan perubahan tersebut serta kendala yang dihadapi beserta *problem solving*nya.

6) Dokumentasi

Semua bentuk dokumen yang terkait dengan program kerja tentang kebakaran atau situasi darurat sudah dilakukan dokumentasi sebagai bentuk pertanggungjawaban terhadap pihak manajemen. Bentuk dokumentasi yang ada seperti dokumen *emergency drill* yang mencakup latihan situasi tanggap darurat beserta uraian pelaksanaannya, kemudian surat ijin kerja yang didokumentasikan, dan pemeriksaan terhadap sarana pemadam kebakaran.

b. Proteksi Pasif

1) Surat Ijin Kerja

Surat ijin kerja di Pusdiklat Migas Cepu berupa:

a) Ijin Kerja Panas

Surat ijin kerja panas di perlukan setiap pekerjaan atau kegiatan yang menggunakan atau menimbulkan sumber penyalan setempat dan dapat menyalakan bahan bakar yang mudah terbakar. Surat ijin kerja panas diberikan untuk melaksanakan pekerjaan

panas dengan syarat dan batasan yang harus dipenuhi, sebagai contoh untuk pekerjaan pengelasan, motor penggerak listrik, mesin bubut, dan gerinda (Lampiran 10).

b) Ijin Kerja Dingin

Surat ijin kerja dingin diperlukan untuk setiap pekerjaan yang tidak bersifat rutin dan yang tidak menggunakan atau menimbulkan sumber penyalan (tidak memakai api) setempat. Sebagai contoh adalah perbaikan pompa (Lampiran 11).

c) Ijin Kerja Masuk

Surat ijin masuk diperlukan untuk memasuki atau berada dalam ruangan tertutup seperti tanki, kolom boiler, bak atau galian yang mempunyai kedalaman lebih dari 1,3 meter, dimana kondisi lingkungan kerja mempunyai potensi bahaya terhadap keselamatan tenaga kerja atau orang-orang terkait sehingga aman (Lampiran 12).

d) Ijin Kerja Listrik

Surat ijin kerja listrik digunakan untuk pekerjaan yang berkaitan dengan peralatan listrik seperti perbaikan jaringan penerangan, motor listrik, generator, dan trafo (Lampiran 13).

e) Ijin Kerja Radiasi

Surat ijin kerja radiasi digunakan untuk pekerjaan yang berkaitan dengan penggunaan peralatan X ray dan bahan radio aktif yang dapat menimbulkan pengaruh radiasi dan biasanya terdapat

instalasi *rontgen* rumah sakit atau fasilitas pemeriksaan logam pada bagian inspeksi (Lampiran 14).

f) Ijin Kerja Galian

Surat ijin galian di perlukan untuk pekerjaan penggalian berapapun dalam dan panjang galian tersebut seperti galian pipa, kabel, gorong-gorong dan bangunan (Lampiran 15).

2) Penangkal Petir

Penangkal petir terdapat pada kilang minyak. Pada kilang minyak biasanya menggunakan penangkal petir dengan sistem pentanahan atau *grounding system*. Sistem pentanahan berfungsi sebagai sarana mengalirnya arus petir yang menyebar ke segala arah di dalam tanah.

Hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan sistem pentanahan adalah tidak timbulnya bahaya tegangan yang mengalir. Kriteria yang dituju dalam pembuatan sistem pentanahan adalah bukannya rendahnya harga tahanan tanah akan tetapi dapat dihindarinya bahaya seperti tersebut didepan. Selain itu baik-buruknya sistem pentanahan sangat menentukan rancangan sistem penangkal petir internal, semakin tinggi harga tahanan pentanahan akan semakin tinggi pula tegangan yang terdapat pada penyama potensial (*Potensial Equalizing Bonding*), sehingga upaya proteksi internalnya akan lebih berat. Dengan demikian kita bisa menilai betapa perlunya sistem pentanahan atau *grounding system* untuk menghindari kerugian yang lebih besar dari bahaya sambaran petir.

3) Poster Larangan

Di kilang pemasangan poster banyak dijumpai terutama pemasangan poster larangan merokok. Poster tersebut merupakan pencegahan dini yang umumnya dilakukan oleh Pusdiklat Migas Cepu. Bunyi peringatan tersebut adalah “Dilarang Merokok”, sehingga karyawan yang ingin merokok harus ditempat yang sudah ditentukan yang aman dan tidak berpengaruh terhadap bahaya kebakaran. Selain poster larangan merokok di kilang juga terdapat poster larangan mengaktifkan *handphone* dan membawa kamera. Pusdiklat Migas Cepu menerapkan sanksi tegas terhadap pekerja yang melanggarnya.

c. Proteksi Aktif

1) APAR

APAR yang tersedia di Pusdiklat Migas Cepu jenisnya adalah *foam*, *dry chemical*, CO_2 , dan *halotron*. Jumlah APAR yang tersedia berdasarkan data pemeriksaan yang ada adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah APAR

No	Jenis	Jumlah
1	<i>Dry Chemical</i>	94 Unit
2	CO_2	85 Unit
3	<i>Foam</i>	64 Unit
4	<i>Halotron</i>	140 Unit
5	<i>Trolly</i>	7 Unit
	Total	390 Unit

Sumber : Hasil Pendataan bulan September 2010

Pemasangan, penempatan, dan kondisi APAR di Pusdiklat Migas Cepu adalah sebagai berikut :

- a) APAR telah dipasang pada posisi yang mudah dilihat, dicapai, dan diambil dengan mudah.
- b) Jarak APAR tidak lebih dari 15 meter antara APAR satu dengan APAR yang lainnya.
- c) APAR dipasang menggantung di dinding dengan penguat dan ada juga yang diletakkan di bawah atau di atas rak yang terbuat dari besi.



Gambar 2. Pemasangan APAR

Sumber : Data Sekunder

- d) Ketinggian pemasangan APAR 120 cm di atas permukaan lantai.
- e) APAR yang tersedia dilengkapi dengan pemberian tanda.



Gambar 3. Tanda APAR

Sumber : Data Sekunder

- f) Pin pengaman sebagai segel masih dalam keadaan baik.
- g) Dilengkapi dengan label jaminan dan stiker yang berisi identitas APAR.

2) *Hydrant*

Pusdiklat Migas Cepu telah menyediakan *hydrant* baik di dalam gedung maupun yang berposisi di luar gedung, yakni *hydrant* halaman yang tersebar di masing-masing unit kerja.

Di Pusdiklat Migas Cepu terdapat 3 jenis *hydrant*. Perbedaan merujuk pada jenis katup yang digunakan, yakni *hydrant* sistem basah atau *wet barrel fire hydrant* yang terdapat di daerah barat yang meliputi bagian perkantoran dan hidrant system kering atau *dry barrel fire hydrant* yang terdapat di daerah instalasi *plant* dan kilang. Sedangkan jenis yang terakhir adalah *hydrant* monitor atau *fixed hydrant monitor*.

Hydrant kering atau *dry barrel fire hydrant* diinstalasikan di area kilang. Pertimbangan mendasar dari pemasangannya di area kilang adalah pada *hydrant* tipe ini memiliki sistem jaringan perpipaan yang tidak terisi air dan katup airnya terletak di dasar *hydrant*. Oleh karena itu, jenis *hydrant* ini cocok untuk digunakan dalam semua jenis musim. Secara keseluruhan jumlah *hydrant* kering berjumlah 14 unit. Adapun bagian dari *hydrant* kering ini terdiri dari 3 bagian yaitu *hose outlet and valve seat, operating steam, dan automatic check*.

Hydrant basah atau *wet barrel fire* merupakan *hydrant* yang jaringan perpipaannya mengandalkan sumber air dari pusat bak

segaran. Sistemnya berpusat pada pompa diesel maupun listrik, sehingga apabila keran pengaturan *hydrant* basah dibuka dari pusat dan keran *hydrant* yang bersangkutan juga dibuka maka air akan secara otomatis mengalir keluar. Oleh sebab itu *hydrant* jenis ini dilindungi dengan lemari *hydrant* untuk mencegah penyalahgunaan. *Hydrant* sistem basah ini berjumlah 45 unit yang terpasang di seluruh area termasuk kilang, kantor besar, *wax plant*, dan *Power Plant*.

Jenis *hydrant* terakhir yang dioperasikan di Pusdiklat Migas Cepu ialah *hydrant* monitor. Di Pusdiklat Migas Cepu terdapat 2 buah *hydrant* monitor, yang terpasang di sebelah utara dan selatan area kilang. Disamping sebagai *hydrant*, jenis ini juga dilengkapi dengan monitor yang bisa dioperasikan tanpa menambah media lainnya, seperti selang dan *nozzle*. Bagian-bagian konstruksinya yaitu :

- a) *Stand Pipe*
- b) Kerangan (*valve*)
- c) Roda kerangan (*Hand wheel*)
- d) *Handle Flance*
- e) *Nozzle*
- f) Stang (*Wheel Nozzle*)
- g) Stang (*Wheel Monitor*)

Jaringan *hydrant* ada 2 macam yaitu berukuran 6 inch yang berjumlah 855 meter dan 4 inch yang berjumlah 930 meter. Sedangkan jumlah pilar *hydrant* sendiri berjumlah 61 unit. Fungsi *hydrant* di Pusdiklat Migas Cepu adalah untuk operasi pemadam

kebakaran, mengalirkan, mengatur, dan mengendalikan aliran air pemadam serta sebagai sarana siaga pada pekerjaan panas di area kilang serta area tangki yang rawan terhadap kebakaran dengan cara pendinginan.

Pada setiap perangkat hydrant dilengkapi dengan:

- a) *Nozzle*
- b) Selang 1 roll dan 2 roll
- c) Kopling penyambung
- d) *Valve* atau kran pembuka
- e) *Pressure gauge*
- f) Pagar penagaman bercat kuning hitam
- g) Tulisan nomor urut *hydrant*, dan larangan yang bertuliskan, "Dilarang Menaruh Benda Apapun di Depan *Hydrant*."

Sistem persediaan air berasal dari bak segaran yang berasal dari sungai Bengawan Solo. Kemudian air tersebut di pompakan dari rumah pompa Kali Solo I ditepi Bengawan Solo dengan 3 (tiga) unit pompa listrik. Air dari pompa KS I ditampung dalam bak penjernihan (bak yap).

Bak segaran memiliki kapasitas reservoir 4.000 m³. Reservoir ini terletak di *utilty* beserta ruang pompanya. Rumah pompa *hydrant* merupakan ruangan untuk meletakkan mesin pompa *hydrant* yang menjadi pusat *hydrant*. Pemeriksaan dilakukan secara rutin untuk jenis pompa diesel.

Pusdiklat Migas Cepu sendiri memiliki 3 pompa yang terdiri dari 2 pompa listrik dan 1 pompa diesel.

a) Pompa Listrik

Sebelum menggunakan pompa listrik harus ada konfirmasi terlebih dahulu ke pihak ke *power plant*, mengingat aliran energi listrik berasal dari bagian *power plant*. Pada saat beroperasi, *valve* 4 inch harus tetap dibuka untuk mengetahui kelancaran sirkulasi air dari bak segaran ke pompa. Setelah *valve* 4 inch dibuka, *valve* 6 inch dibuka untuk selanjutnya disalurkan ke *hydrant-hydrant* yang ada di area Pusdiklat Migas Cepu. Aliran air ini bisa juga diberdayakan saat terjadi kebakaran melalui instalasi *hydrant*. Kapasitas air yang dapat dikeluarkan dari kedua pompa listrik ini masing-masing adalah 200 m³/jam dan 100 m³/jam.

b) Pompa Diesel

Pada saat menghidupkan pompa diesel maka *valve* pompa listrik harus ditutup, kemudian diesel mulai dijalankan dan pompa mulai dijalankan. Selanjutnya, prinsip kerja dari pompa diesel adalah sama seperti pompa listrik. Pengecekan pompa diesel dilakukan setiap hari dengan tujuan untuk memanaskan diesel yang menjadi sumber energi. Kapasitas air dari pompa diesel ini adalah sebesar 100 m³/jam.

Tempat peletakan peralatan yang berhubungan dengan *hydrant* disebut dengan *hose box*. Alur pemakaian peralatan yang ada di *hose box* adalah sebagai berikut:

- a) Air dari *hydrant* disambungkan dengan selang 2,5 inch.
- b) Selang tersebut kemudian disambungkan ke *foam inductor*. Selang *foam inductor* dimasukkan ke dalam jerigen *foam* konsentrat.
- c) Kopleng *foam inductor* disambungkan dengan *foam master nozzle* 2,5 inch.
- d) Setelah itu *foam master nozzle* di arahkan ke sumber kebakaran.

Tabel 2. Peralatan di hose box 1

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1	Selang 2,5 inch	2 buah	OK
2	Kunci <i>Hydrant</i>	1 buah	OK
3	Kunci <i>Storz</i>	1 buah	OK
4	<i>Form Liquid</i>	1 jerigen	OK
5	<i>Foam Master</i>	1 buah	OK
6	<i>Foam Inductor</i>	1 buah	OK
7	Selang <i>Foam</i>	1 buah	OK

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

Tabel 3. Peralatan di hose box 2

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1	Selang 2,5 inch	2 buah	OK
2	Kunci <i>Hydrant</i>	1 buah	OK
3	Kunci <i>Storz</i>	1 pasang	OK
4	<i>Foam Liquid</i>	1 jerigen	OK
5	<i>Foam Master</i>	1 buah	OK

commit to user

Bersambung

Sambungan

6	<i>Foam Inductor</i>	1 buah	OK
7	Selang <i>Foam</i>	1 buah	OK
8	Selang 1,5 inch	1 buah	OK
9	Adaptor (<i>male instto male machino</i>)	1 buah	OK
10	Adaptor (<i>instantanius-machino</i>)	1 buah	OK
11	<i>Justable nozzle</i>	1 buah	OK
12	<i>Three way piece</i>	1 buah	OK

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

Tabel 4. Peralatan di hose box 3

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1	Selang 2,5 inch	2 buah	OK
2	Kunci <i>Hydrant</i>	1 buah	OK
3	Kunci <i>Storz</i>	1 pasang	OK
4	<i>Foam Liquid</i>	1 jerigen	OK
5	<i>Foam Master</i>	1 buah	OK
6	<i>Foam Inductor</i>	1 buah	OK
7	Selang <i>Foam</i>	1 buah	OK
8	Selang 1,5 inch	1 buah	OK
9	Adaptor (<i>male instto male machino</i>)	1 buah	OK
10	Adaptor (<i>instantanius-</i>	1 buah	OK

Sambungan

	<i>machino)</i>		
11	<i>Justable nozzle</i>	1 buah	OK
12	<i>Three way piece</i>	1 buah	OK

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

3) *Fire Detector*

Saat ini Pusdiklat Migas Cepu telah mengaplikasikan sistem *fire detector* yang dilengkapi dengan *buzzer* serta lampu indikator berwarna merah. Sumber energi *fire detector* ini berasal dari listrik. Jenis *fire detector* yang dimiliki oleh Pusdiklat Migas adalah detektor panas (*heat detector*) dan detektor asap (*smoke detector*). Kedua sistem ini bekerja secara otomatis.

Pada dasarnya, pemasangan *fire detector* pada suatu bangunan atau tempat adalah bertujuan untuk mendeteksi adanya suatu kebakaran dan memberikan tanda bahaya bagi penghuni. Di Pusdiklat Migas, bangunan yang dipasang peralatan *fire detector* ini berada di Kantor Besar dan laboratorium. Sedangkan di daerah yang mempunyai potensi bahaya tinggi seperti area kilang tidak dipasang *fire detector*. Menurut rencana, sistem proteksi di area kilang yang akan dioperasikan berupa *closed circuit televisi* (cctv) yang terpantau dari kantor besar.

Tabel 5. Zona *Fire Detector* Lantai 1

Zona	Tempat
Zona 1	Ruang BDM-PK
Zona 2	Koridor Wing Timur
Zona 3	Ruang BDM-UK
Zona 4	Ruang BDM-PP
Sambungan	idor Wing Barat
Zona 6	Ruang Widya Iswara

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

Tabel 6. Zona *Fire Detector* Lantai 2

Zona	Tempat
Zona 7	Ruang BDMK dan BDM-UK
Zona 8	Koridor Wing Timur
Zona 9	Ruang Kapusdiklat
Zona 10	Ruang BDM-L
Zona 11	Koridor Wing Barat
Zona 12	Ruang BDM-UP

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

Tabel 7. Zona *Fire Detector* Lantai 3

Zona	Tempat
Zona 13	Auditorium Ruang Barat
Zona 14	Auditorium Bagian Tengah
Zona 15	Auditorium Wing Timur

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

Alarm keadaan darurat dibunyikan oleh petugas LK3 di ruang jaga *Fire Station* atas perintah pejabat yang berwenang, yakni *Fire Chief* atau *Deputy Fire Chief*. *Emergency Alerting System* hanya dibunyikan apabila terjadi keadaan darurat besar dengan ketentuan bila keadaan darurat besar suling dibunyikan selama 15 detik, mati selama 10 detik. Berulang-ulang dengan lama waktu dibunyikan selama 3 menit.

Bila keadaan sudah aman suling dibunyikan selama 3 menit terus menerus. Apabila terjadi kegagalan pasokan listrik terhadap sistem alarm, maka *Fire Station* harus segera menghubungi Bagian Utilitas untuk menjalankan suling uap atau dengan sirine manual cadangan.

4) Mobil Pemadam Kebakaran

Terdapat 3 buah mobil yang dioperasikan oleh Pusdiklat Migas Cepu untuk menunjang operasional pemadam kebakaran. Masing-masing mobil mempunyai kapasitas air yang berbeda. Dua buah mobil berjenis *dual agent tender*, yang mempunyai media air dan busa (*foam*). Sedangkan 1 unit mobil pemadam kebakaran yang lain berjenis *water tender*.

Di bawah ini adalah data-data mobil pemadam kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu:

a) Mobil Jenis Dual Agent Tander

Mobil ini adalah keluaran pabrikan Mitsubishi dengan kapasitas pompa 750 galon per menit (gpm), kapasitas tanki

mampu menampung 4000 liter air dan 400 liter busa. Mobil Mitsubishi ini sudah bergerak di Pusdiklat Migas Cepu sejak tahun 1986. Sedangkan mobil pemadam kebakaran yang lain adalah Nissan Diesel yang beroperasi sejak 1996. Mobil ini mempunyai kapasitas air dan *foam* yang lebih besar daripada Mitsubishi. Dengan kapasitas tanki air sebesar 5000 liter dan busa 500 liter, Nissan Diesel ini juga mempunyai daya pompa besar, 1000 galon per menit (gpm).

Tabel 8. Perlengkapan di mobil pemadam kebakaran Dual Agent Tander

No	Jenis Peralatan	Jumlah
1	Selang Pemadam:	
	a. Selang hisap, <i>treat coupling</i> 4 inch	4 pcs
	b. Selang tekan, <i>storz coupling</i> 2,5 inch	4 roll
	c. Selang tekan, <i>storz 2,5 inch to female instantanius</i> 2,5 inch	1 roll
	d. Selang tekan, <i>threat coupling</i> 2,5 inch	4 roll
2	Nozzle:	
	a. <i>Combination jet/spray nozzle storz coupling</i> 2,5 inch	1 pcs
	b. <i>Jet storz coupling</i> 2,5 inch	2 pcs
	c. <i>Jet/spray, threat coup</i> 1.5 inch	2 pcs
3	<i>Foam maker</i>	1 pcs
4	Adaptor:	
	<i>Female machine</i> 2,5 to <i>storz</i> 2,5 inch	2 pcs
5	Three way piece:	
	<i>Storz</i> 2,5 inch to <i>threat</i> 1,5 inch x 1,5 inch x 1,5 inch	1 pcs
6	<i>Spankers</i> (kunci selang) untuk:	
	a. Selang hisap	4 pcs
	b. Selang tekan, <i>storz coup</i> 2,5 inch	2 pcs

7	Lain-lain:	
	a. Kunci hydrant	2 pcs
	b. Sekop pasir	1 pcs
	c. Sekop garbu	2 pcs
	d. Linggis	-
	e. Kapak	1 pcs
	f. Kunci pipa	-
	g. Martil	-
	h. Tali manila	1 roll
	i. Ganjal roda	-
	j. APAR (<i>Dry chemical</i>)	1 botol
	k. Dongkrak dan stang	1 pcs
	l. Kunci roda mobil	1 pcs

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

Cara pengoperasian mobil pemadam kebakaran Jenis *Dual Agent* adalah sebagai berikut:

- (1) Tempatkan mobil pemadam kebakaran di tempat yang aman
- (2) Pastikan gigi transmisi dalam posisi netral
- (3) Pastikan *hand brake* berfungsi dengan baik
- (4) Periksa semua jalur *valve* atau keran dalam posisi tertutup
- (5) Injak pedal kopling mobil dan tarik *switch* P/T.O pompa
- (6) Pindahkan gigi transmisi ke posisi gigi 5 dengan cara melepaskan kopling perlahan-lahan
- (7) Buka jalur *valve* isap dari tangki
- (8) Buka *by pass valve* dan atur konsentrasi *foam* konsentrat pada *matering valve*

(9)Setelah selesai pengoperasian, maka regu pemadam harus melakukan sirkulasi dan pembersihan terhadap jalur-jalur pipa dengan menggunakan air.

b) Mobil jenis water tander

Mobil ini bermerk Ford dengan kapasitas pompa 500 galon per menit (gpm). Beroperasi sejak 1974, mobil keluaran Amerika ini mempunyai kapasitas air sebesar 2000 liter dan mempunyai hisapan 8 meter. Akan tetapi karena jenisnya berupa *water tander*, mobil ini tidak dilengkapi dengan *foam concentrate*.

Tabel 9. Perlengkapan di mobil pemadam *Water Tander*

No	Jenis Peralatan	Jumlah
1	Selang pemadam:	
	a. Selang hisap, <i>treat coupling</i> 4 inch	4 pcs
	b. Selang tekan, <i>storz coupling</i> 2,5 inch	4 roll
	c. Selang tekan, 2,5 inch to <i>female instantanius</i> 2,5 inch	1 roll
	d. Selang tekan, <i>threat coupling</i> 2,5 inch	4 roll
2	Nozzle:	
	a. <i>Combination jet/spray nozzle storz coupling</i> 2,5 inch	1 pcs
	b. <i>Jet storz coupling</i> 2,5 inch	1 pcs
	c. <i>Jet/spray, threat coupling</i> 1,5 inch	2 pcs
3	Adaptor:	
	<i>Female machine</i> 2,5 inch to <i>storz</i> 2,5 inch	1 pcs
4	<i>Three way piece</i> :	
	<i>Storz</i> 2,5 inch to <i>threat</i> 1,5 inch x 1,5 inch x 1,5 inch	1 pcs
5	<i>Spanners</i> (kunci selang) untuk:	
	a. Selang hisap	2 pcs
	b. Selang tekan, <i>storz coupling</i> 2,5 inch	2 pcs

6	Hydrant	2 pcs
7	Lain-lain:	
	a. Sekop pasir	1 pcs
	b. Sekop garbu	2 pcs
	c. Linggis	1 pcs
	d. Kapak	1 pcs
	e. Kunci pipa	-
	f. Martil	1 pcs
	g. Tali manila	1 roll
	h. Ganjal roda	-
	i. APAR (<i>Dry Chemical</i>)	-
	j. Dongkrak dan stang	1 pcs
	k. Kunci roda mobil	1 pcs

Sumber : Pusdiklat Migas Cepu

Cara pengoperasian mobil pemadam kebakaran Jenis *Water Tander* adalah sebagai berikut:

- (1) Tempatkan mobil pada tempat yang aman
- (2) Pastikan mesin mobil pemadam kebakaran dalam keadaan hidup dan pastikan *hand brake* berfungsi dengan baik
- (3) Periksa semua jalur *valve* dalam keadaan tertutup.
- (4) Injak pedal kopling lalu tarik *switch P/T.O (Power Take Over)* pompa (P/T.O masuk, lampu control P/T.O akan menyala)
- (5) Pindah gigi transmisi ke posisi gigi 5, kemudian lepas pedal kopling mobil secara perlahan-lahan
- (6) Buka *valve* dari tangki mobil
- (7) Buka *valve monitor to user*

- (8) Buka *discharge valve*
- (9) Laksanakan penyemprotan dengan air sesuai dengan keperluan
- (10) Setelah selesai pengoperasian, matikan pompa dan tata semua peralatan pemadam
- (11) Letakkan peralatan pada posisi semula di mobil pemadam, agar mudah dikontrol oleh regu pemadam.

5) *Foam Chamber* dan *Water Drenching*

Foam chamber yang terdapat di Pusdiklat Migas Cepu terpasang pada tanki-tanki kilang. Jumlah keseluruhan *foam chamber* adalah 51 unit dan 3 unit FPT (*Foam Proportioning Tank*) yang berfungsi untuk membuat busa pemadam yang kemudian disalurkan ke *foam chamber* yang dipasang pada masing-masing tanki. Ada 2 jenis FPT yang dipakai yaitu *automatic proportional tank* yang dipasang pada FPT 1 dan FPT 3. Jenis FPT lain adalah *blander tank*.

Prinsip kerja *foam chamber* terdiri dari udara, *foam concentrate*, dan *mixing*. Jadi, dari FPT telah terjadi proses pembentukan *foam* yang berasal dari air dan *foam concentrate* menjadi *foam solution*. *Foam solution* kemudian bercampur dengan udara dan kemudian masuk ke dalam *foam chamber*. Bercampurnya *foam solution* dan udara ini bertujuan agar terjadi pengembangan.

Pada *foam chamber* dilengkapi dengan *deflector* yang terpasang pada saluran keluar foam di dalam tanki. Fungsi dari *deflector* ini adalah untuk mengarahkan atau mencegah terjadinya penebaran busa

di dalam tangki secara liar, sehingga oleh *deflector* semburan busa di dalam tangki diarahkan ke dinding tangki sehingga busa dapat menutup permukaan cairan yang terbakar dan tidak pecah akibat semburan. Jumlah *foam chamber* ini sama dengan jumlah kilang yang beroperasi.

Pengaturan aliran masing-masing tangki dari FPT diatur dalam *fire department connector* yang dilengkapi dengan nomor *valve* dan nomor masing-masing tangki. Jika terjadi kebakaran, maka *foam chamber* yang telah dilengkapi dengan kaca akan pecah karena terdorong oleh tekanan dari saluran hydrant yang terbuka. *Foam chamber* kemudian akan mengeluarkan busa dan masuk ke dalam tangki-tangki kilang.

Sedangkan *water drenching* merupakan alat pendingin tangki yang dipasang pada bagian atas tangki yang jika terjadi kebakaran maka saluran hydrant dibuka dan otomatis *water drenching* juga akan terbuka dan mencurahi atau mengguyur bagian atas tangki. *Water drenching* ini bekerja dengan prinsip penyelimutan. Prinsip ini bertujuan sebagai proteksi terhadap paparan panas di sekitar tangki yang terbakar agar tidak merambat ke tangki lainnya.

6) *Emergency Respons*

a) Tim Penanggulangan Keadaan Darurat

Pusdiklat Migas Cepu memiliki struktur tim penanggulangan keadaan darurat secara tetap dan mandiri (Lihat Lampiran 4). Secara spesifik, dalam tim penanggulangan keadaan darurat ini

terdiri dari dua pusat komando, yakni Pusat Komando Penanggulangan (Puskopen) dan Pusat Komando Pengendalian (Puskodal) (Lihat Lampiran 4).

Puskopen merupakan pusat koordinasi langsung terhadap kegiatan penanggulangan di lapangan yang diberi tanda khusus agar mudah terlihat dan dikenali serta dapat melihat atau cukup dekat dengan lokasi kejadian dan masih dalam batas yang aman. Pusat komando ini dapat berupa mobil komando atau tempat khusus yang dapat memantau keadaan lokasi kejadian dan dilengkapi dengan sarana atau peralatan komunikasi, P3K, *emergency tool* dan lain sebagainya.

Sedangkan Puskodal merupakan pusat pengendalian keadaan darurat yang berada di Patra I (Kantor Besar) yang merupakan pusat koordinasi antar fungsi dan pusat pelaporan selama operasi pengendalian dan penanggulangan. Puskodal dilengkapi dengan sarana atau peralatan yang diperlukan seperti sarana komunikasi, P&ID, PFD, blok diagram dan lain-lain.

Jadi, perbedaan paling mendasar dari Puskopen dan Puskodal adalah bila Puskopen merupakan tim yang bertanggung jawab dalam penyelesaian keadaan darurat di lapangan sedangkan Puskodal merupakan tim koordinasi antar lini yang menjembatani komunikasi antara Puskopen dengan pihak yang lain yang terkait.

b) Jalur Evakuasi

Di area Pusdiklat Migas Cepu sudah di buat suatu zona aman sebagai tempat berkumpul sementara bagi korban bencana seperti kebakaran. Area ini dinamakan *assembly point*. *Assembly point* berfungsi sebagai tempat berkumpul sementara bagi korban bencana yang selanjutnya akan dipindahkan ke tempat yang lebih besar, yakni *muster point*. *Assembly point* ini diletakkan di 6 titik aman di daerah operasional tertentu (Lihat Lampiran 8).

c) Prosedur Evakuasi

Tindakan evakuasi dilakukan tergantung pada perkembangan kondisi keadaan darurat yang terjadi. Terdapat 3 (tiga) tingkatan evakuasi yang dapat dilakukan, yaitu:

(1) *Partial Evacuation*

Evakuasi ini dilakukan bagi semua pegawai yang tidak terlibat dalam penanggulangan keadaan darurat yang saat itu berada disekitar tempat kejadian. Para pegawai tersebut harus segera menuju *assembly point* dan atau *muster area* sebagai tempat berkumpul apabila mendengar alarm tanda keadaan darurat.

(2) *Plant Evacuation*

Tindakan ini dilakukan apabila keadaan darurat bertambah serius sehingga semua pegawai termasuk pihak-pihak lain (tamu, tenaga kontrak, dan sebagainya) harus dipindahkan

menjauhi tempat kejadian ke tempat aman yang telah ditentukan.

(3) *Community Evacuation*

Tindakan ini dilakukan apabila dipertimbangkan bahwa kondisi dari keadaan darurat akan berdampak luas dan berpengaruh terhadap para penduduk disekitar tempat kejadian, sehingga para penduduk tersebut harus dipindahkan ketempat aman yang telah ditentukan. Prosedur evakuasi dapat dilihat di Lampiran 9.



B. Pembahasan

Dari hasil yang telah diuraikan di atas mengenai sistem proteksi kebakaran sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran di Pusdiklat Migas Cepu, maka penulis akan membahas hasil pengamatan tersebut. Pembahasan akan dilakukan dengan membandingkannya sesuai regulasi dan teori yang ada.

1. *Fire Safety Management*

1. Kebijakan

Kebijakan di Pusdiklat Migas Cepu berbentuk kebijakan Sistem Manajemen Lingkungan ISO-14001 (SML ISO-14001). Di dalam SML ISO 14001 klausul 4.4.7 disebutkan mengenai kesiagaan dan keadaan darurat yang isinya berupa perintah untuk membuat dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi potensial terjadinya kecelakaan dan situasi darurat dan menanggapinya, serta mencegah dan mengurangi dampak lingkungan yang mungkin berkaitan dengannya.

Dalam Permenaker No: Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen K3 Pasal 3 ayat (1) disebutkan, ” Setiap perusahaan yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak seratus orang atau lebih dan atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan Sistem Manajemen K3”.

Sehingga kebijakan yang sudah diterapkan oleh Pusdiklat Migas Cepu ini sudah sesuai dengan Permenaker No: Per.05/MEN/1996 tentang SMK3.

2. Pembentukan Organisasi

Pusdiklat Migas Cepu memiliki tim pemadam kebakaran yang berpengalaman dengan jumlah personil yang standar, yakni 5 orang di setiap kelompok. Sedangkan kelompok yang sudah terbentuk adalah 4 kelompok yang dibagi ke dalam 3 shift *On* dan 1 shift *Off*.

Dalam Kepmenaker No.Kep. 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja Pasal 5 disebutkan, “Pembentukan unit penanggulangan di tempat kerja yang di dalamnya terdiri dari petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit penanggulangan kebakaran, dan ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran sebagai penanggung jawab teknis.”

Sehingga pembentukan regu pemadam kebakaran tersebut telah sesuai dengan Kepmenaker No.Kep. 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja Pasal 5.

3. Sistem Ijin Kerja

Pembuatan ijin kerja semuanya telah melalui alur yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini telah sesuai dengan Permenaker No.Per-05/MEN/1996 tentang SMK3 lampiran II point 6.1.3, “Terdapat prosedur kerja yang didokumentasikan dan jika diperlukan diterapkan suatu sistem ‘ijin kerja’ untuk tugas-tugas beresiko tinggi.”

4. Pembuatan SOP

Segala bentuk SOP tertuang dalam buku pedoman umum penanggulangan keadaan darurat. Dalam Permenaker RI No.186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat

Kerja di mana di Pasal 2 (2) huruf f disebutkan, “Memiliki buku rencana penanggulangan keadaan darurat kebakaran bagi tempat kerja yang mempunyai lebih dari 50 (lima puluh) orang tenaga kerja dan atau tempat kerja yang berpotensi bahaya kebakaran sedang dan berat.”

Sehingga pembuatan pedoman ini telah sesuai dengan Permenaker RI No.186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja di mana di Pasal 2 (2) huruf f tersebut.

5. Gladi

Pelatihan ini berbentuk simulasi atau *emergency drill* yang meliputi penanggulangan keadaan darurat. *Emergency drill* dilakukan setiap 3 bulan sekali. Pelaksanaannya dilakukan secara bergiliran pada semua unit di Pusdiklat Migas Cepu dan bersifat wajib diikuti oleh semua pegawai di bagian tersebut.

Dalam Kepmenaker No. Kep-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja yaitu pasal 2 ayat 1 disebutkan, “Pengurus atau pengusaha wajib mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran, latihan penanggulangan kebakaran di tempat kerja.”

Sehingga pelaksanaan kegiatan *emergency drill* ini telah sesuai dengan Kepmenaker No. Kep-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja yaitu pasal 2 ayat 1 tersebut.

6. Pemeriksaan Berkala

Pemeriksaan berkala dilakukan terhadap sarana proteksi kebakaran seperti APAR, hydrant, alarm, dan mobil pemadam kebakaran. Pemeriksaan dan pengujian ini bersifat rutin. Untuk APAR secara rutin diperiksa setiap 6 bulan sekali, alarm dilakukan pengujian 1 minggu sekali, dan mobil pemadam dilakukan setiap pagi.

Pemeriksaan dan pengujian ini telah sesuai dengan Instruksi Menteri Tenaga Kerja No.Ins.11/M/BW/1997 tentang Pengawasan Khusus K3 Penanggulangan Kebakaran yang di Bab IV tentang Pemeriksaan dan Pengujian telah disebutkan pengawasan dan pengujian terhadap APAR, alarm dan detektor, serta hydrant.

7. Evaluasi

Evaluasi terhadap kinerja dilakukan rutin setiap 1 tahun sekali dalam rapat tahunan antara pihak manajemen dengan bagian LK3 sekaligus untuk melakukan *review* terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. Hal ini telah sesuai dengan Kepmen PU No.10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

8. Dokumentasi

Semua bentuk dokumen yang terkait dengan program kerja tentang kebakaran atau situasi darurat sudah dilakukan dokumentasi sebagai bentuk pertanggungjawaban terhadap pihak manajemen. Hal ini telah sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Taufik Tardianto, 2006, yang menyebutkan bahwa salah satu elemen *fire safety management* ialah *fire*

safety audit yang meliputi prosedur dan instruksi kerja yang didokumentasikan dengan baik.

2. Proteksi Kebakaran Pasif

Proteksi kebakaran pasif terdiri dari 3 hal, yakni surat ijin kerja, penangkal petir, dan poster larangan.

a. Surat Ijin Kerja

Surat ijin kerja yang terdapat di Pusdiklat Migas Cepu berjumlah 6 jenis, yakni Ijin kerja panas, ijin kerja dingin, ijin kerja masuk, ijin kerja listrik, ijin kerja radiasi, dan ijin kerja galian. Pembuatan surat ijin kerja ini sejalan dengan instruksi PP No.11 Tahun 1979 Bab XX tentang Larangan dan Pencegahan Umum Dalam Tempat Pemurnian dan Pengolahan Pasal 36 ayat (2) dan (3).

b. Penangkal Petir

Pada kilang minyak Pusdiklat Migas Cepu menggunakan penangkal petir dengan sistem pertanahan atau *grounding system*. Sistem pertanahan berfungsi sebagai sarana mengalirnya arus petir yang menyebar ke segala arah di dalam tanah. Hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan sistem pertanahan adalah tidak timbulnya bahaya tegangan yang mengalir.

Hal ini sesuai dengan yang disebutkan dalam Permenaker No.Per.02/MEN/1989 tentang Pengawasan Instalasi Penyalur Petir di Bab II Pasal 9 ayat 2, bangunan di mana disimpan, diolah, atau digunakan bahan yang dapat meledak atau terbakar harus memiliki instalasi penyalur petir. *commit to user*

c. Poster Larangan

Di kilang pemasangan poster banyak dijumpai terutama pemasangan poster larangan merokok. Poster larangan telah diwajibkan untuk dipasang di kilang yang memiliki potensi bahaya kebakaran sebagaimana disebutkan di PP No.11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pemurnian Gas dan Bumi Bab XX mengenai Larangan dan Pencegahan Umum Dalam Tempat Pemurnian dan Pengolahan, Pasal 36 ayat (6), “Pada tempat-tempat tertentu yang dianggap perlu dan dimana dapat timbul bahaya harus dipasang papan peringatan atau larangan yang jelas dan mudah terlihat.”

3. Proteksi Kebakaran Aktif

a. Alat Pemadam Api Ringan

Dalam pemasangan dan pemeliharaan APAR di Pusdiklat Migas Cepu telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-04/MEN/1980 tentang Syarat - Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

Syarat-syarat pemasangan APAR yang telah dilaksanakan Pusdiklat Migas Cepu antara lain sebagai berikut:

- 1) Setiap alat pemadam api ringan sudah ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan dapat diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan seperti dijelaskan Bab II tentang Pemasangan, Pasal 4 ayat 1.

- 2) Setiap alat pemadam api ringan juga sudah digantung setinggi 120 cm dari permukaan lantai seperti disebutkan pada Pasal 8.
- 3) Tinggi pemberian tanda pemasangan tersebut adalah 125 cm dari dasar lantai seperti dijelaskan pada Bab II, Pasal 4 ayat 3.
- 4) Pemasangan dan penempatan APAR sudah sesuai dengan jenis dan penggolongan kebakaran seperti disebutkan di Bab II, Pasal 4 ayat 4. Sebagai contoh di area kilang tersedia jenis *AFFF* dan CO_2 pemadaman jenis minyak.
- 5) Penempatan antara APAR yang satu dengan APAR yang lainnya ada yang melebihi 15 meter dan ada yang tidak. Hal ini disesuaikan dengan luas cakupan wilayahnya seperti dijelaskan dalam Bab II, Pasal 4 ayat 5.
- 6) Semua tabung APAR sudah berwarna merah seperti disebutkan pada Bab II, Pasal 4 ayat 6.
- 7) Setiap APAR sudah dipasang atau ditempatkan menggantung pada dinding dengan sengkang atau konstruksi lainnya atau dalam boks yang tidak terkunci. Namun bila terkunci, di dalam boks tersebut sudah tersedia kunci yang dapat dengan mudah dipecah kaca pelindungnya seperti dijelaskan Bab II pasal 6 ayat 1 dan 2.

Akan tetapi berdasarkan pengamatan, di area kilang ada beberapa APAR yang masih diletakkan di atas lantai.

Sedangkan syarat-syarat pemeliharaan APAR yang dianjurkan pada Bab III Pasal 12 ayat 1 adalah sebagai berikut:

- 1) Setiap alat pemadam api diperiksa setiap 6 bulan sekali atau setahun 2 kali.
- 2) Cacat pada perlengkapan APAR yang ditemui pada waktu pemeriksaan harus segera diganti dengan yang tidak cacat.

APAR yang berada di Pusdiklat Migas Cepu sudah diperiksa secara rutin setiap 6 bulan sekali. Pemeriksaan meliputi tekanan, berat APAR, dan tanggal *expired*. Selain itu juga dilakukan pengamatan mengenai kondisi tabung apakah berlubang, cacat, atau mengalami kerusakan atau tidak. Menurut data, pemeriksaan APAR terakhir dilakukan pada bulan September 2010. Jadi, pemeliharaan yang dilakukan sudah sesuai dengan yang dipersyaratkan peraturan.

b. *Hydrant*

Di Pusdiklat Migas Cepu terdapat 3 jenis hidrant, hidrant dengan sistem basah atau *wet barrel fire hydrant*, sistem kering atau *dry barrel fire hydrant*, dan hidrant monitor. Hidrant sistem basah berjumlah 45 unit, sistem kering 14 unit, dan monitor 2 unit.

Dalam Peraturan Pemerintah No.11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pemurnian Gas dan Minyak Bumi Bab XIX Pasal 34 ayat (2) disebutkan, "Pengusaha wajib menyediakan alat pemadam kebakaran beserta perlengkapan penyelamat yang baik yang setiap saat siap untuk digunakan, termasuk instalasi air yang permanen dengan tekanan yang diperlukan lengkap dengan *hydrant* secukupnya, mobil pemadam kebakaran dengan air dan bahan kimia dalam jumlah yang cukup dan

apabila diperlukan, instalasi permanen untuk pemadam kebakaran dengan bahan kimia.”

Sehingga pemasangan instalasi *hydrant* ini sejalan dengan PP No.11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pemurnian Gas dan Minyak Bumi Bab XIX Pasal 34 ayat (2) tersebut.

c. *Fire Detector*

Saat ini Pusdiklat Migas Cepu telah mengaplikasikan sistem *fire detector* yang dilengkapi dengan *buzzer* serta lampu indikator berwarna merah. Sumber energi *fire detector* ini berasal dari listrik. Jenis *fire detector* yang dimiliki oleh Pusdiklat Migas adalah detektor panas (*heat detector*) dan detektor asap (*smoke detector*). Kedua sistem ini bekerja secara otomatis.

Merujuk pada Permenaker No.Per 02/MEN/1983 tentang Instalasi Alarm kebakaran Otomatik terutama tertuang di Bab I Pasal 3 ayat 1 yang berbunyi, “Detektor harus dipasang pada bagian bangunan kecuali apabila bagian bangunan tersebut telah dilindungi dengan sistem pemadam kebakaran otomatis”.

Sehingga pemasangan detektor yang telah diinstalasikan oleh Pusdiklat Migas Cepu telah sesuai dengan pada Permenaker No.Per 02/MEN/1983 tentang Instalasi Alarm kebakaran Otomatik terutama tertuang di Bab I Pasal 3 ayat 1.

d. Mobil Pemadam Kebakaran

Pusdiklat Migas Cepu saat ini memiliki 3 unit mobil pemadam kebakaran yang terdiri dari dua jenis, yakni *dual agent tander* dan *water tander*.

Dalam Peraturan Pemerintah No.11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pemurnian Gas dan Minyak Bumi Bab XIX Pasal 34 ayat (2) disebutkan, “Pengusaha wajib menyediakan alat pemadam kebakaran beserta perlengkapan penyelamat yang baik yang setiap saat siap untuk digunakan, termasuk instalasi air yang permanen dengan tekanan yang diperlukan lengkap dengan *hydrant* secukupnya, mobil pemadam kebakaran dengan air dan bahan kimia dalam jumlah yang cukup dan apabila diperlukan, instalasi permanen untuk pemadam kebakaran dengan bahan kimia.”

Sehingga pengadaan mobil pemadam kebakaran ini telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pemurnian Gas dan Minyak Bumi Bab XIX Pasal 34 ayat (2).

e. *Foam chamber* dan *Water Drenching*

Foam chamber yang terdapat di Pusdiklat Migas Cepu terpasang pada tanki-tanki kilang. Jumlah keseluruhan *foam chamber* adalah 51 unit sedangkan *water drenching* berjumlah 19 unit.

Dalam Peraturan Pemerintah No.11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pemurnian Gas dan Minyak Bumi Bab XIX Pasal 34 ayat (2) disebutkan, “Pengusaha wajib menyediakan alat pemadam kebakaran beserta perlengkapan penyelamat yang baik yang setiap saat

siap untuk digunakan, termasuk instalasi air yang permanen dengan tekanan yang diperlukan lengkap dengan *hydrant* secukupnya, mobil pemadam kebakaran dengan air dan bahan kimia dalam jumlah yang cukup dan apabila diperlukan, instalasi permanen untuk pemadam kebakaran dengan bahan kimia.”

Pengadaan *foam chamber* dan *water drenching* ini sesuai yang diamanatkan dalam PP No.11 tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pada Pemurnian dan Pengolahan Minyak dan Gas Bumi Pasal 34 ayat (2) tersebut.

f. *Emergency Respons*

1) Tim Penanggulangan Keadaan Darurat

Tim penanggulangan keadaan darurat ini terdiri dari dua pusat komando, yakni Pusat Komando Penanggulangan (Puskopen) dan Pusat Komando Pengendalian (Puskodal).

Dalam Kepmenaker No.Kep. 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja Pasal 2 ayat (2) huruf d disebutkan, “Kewajiban mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran di tempat kerja meliputi pembentukan unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja.”

Sehingga pembentukan Tim Penanggulangan Keadaan Darurat ini telah sesuai dengan Kepmenaker No.Kep. 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja Pasal 2 ayat (2) huruf d tersebut.

2) Jalur Evakuasi

Jalur evakuasi yang dibuat berupa *assembly point* atau tempat berkumpul sementara dan *muster point* atau tempat berkumpul utama. Assembly point berjumlah 6 titik, sedangkan muster point berjumlah 1 titik.

Dalam Undang – Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 3 ayat 1 huruf (d) disebutkan, “Memberikan kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya.”

Sehingga pembuatan jalur evakuasi ini telah memenuhi Undang – Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 3 ayat 1 huruf (d) tersebut.

3) Prosedur Evakuasi

Tindakan evakuasi dilakukan tergantung pada perkembangan kondisi keadaan darurat yang terjadi. Ada 3 tingkatan kondisi yakni *Partial*, *Plant*, dan *Community Evacuation*. Prosedur ini juga telah sesuai dengan Undang-undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 3 ayat 1 huruf (d), “Memberikan kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya.”

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Sumber Potensi Bahaya Kebakaran

Potensi bahaya kebakaran bersumber dari bahan padat, cair, dan gas.

Selain itu bisa dari rokok, sambaran petir, panas mesin, dan konsleting listrik.

2. Sistem Proteksi Kebakaran

a. *Fire Safety Management*

Fire safety management ini terdiri dari tahap persiapan yang meliputi perumusan kebijakan Pusdiklat Migas Cepu, pembentukan organisasi, tahap pelaksanaan, monitoring, evaluasi, dan dokumentasi. Masing-masing elemen tersebut sudah memenuhi peraturan perundangan yang berlaku dan teori yang representatif.

b. Sistem Proteksi Pasif

Sistem proteksi pasif terdiri dari surat izin kerja, poster larangan, dan penangkal petir yang semuanya telah sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

c. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

Sistem proteksi kebakaran aktif yang ada berupa alat pemadam api ringan (APAR), *hidrant*, *fire detector*, mobil pemadam kebakaran, *foam chamber* dan *water drenching*, *emergency respons*, dan *training*. Hanya

commit to user

pemasangan APAR yang belum sesuai dengan peraturan karena masih ditempatkan di lantai.

B. Saran

1. Pemasangan tanda APAR diharapkan dilakukan dengan cara digantung atau dimasukkan ke dalam box kaca sesuai dengan peraturan perundangan.
2. Perawatan terhadap mobil pemadam kebakaran agar lebih maksimal mengingat kendaraan yang relatif sudah lama.
3. Penyempurnaan dalam hal alat komunikasi yang mendukung kecepatan saat memadamkan kebakaran.
4. Pengawasan untuk mematuhi rambu-rambu peringatan secara periodik bagi pegawai dan orang yang memasuki kawasan tertentu seperti area kilang.
5. Pengawasan secara rutin dan mendetail terhadap barang dan bahan yang dapat menimbulkan potensi bahaya kebakaran.