

PERALATAN PEMADAM KEBAKARAN

Kompetensi : Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran

BST/A.03



**BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM DIKEMENJUR
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**

2003

KATA PENGANTAR

Penyelamatan jiwa manusia dari bahaya kebakaran di laut merupakan suatu pengetahuan praktis bagi pelaut sehubungan dengan cara bagaimana melakukan pencegahan dan pemadaman kebakaran di atas kapal.

Program diklat pencegahan dan pemadaman kebakaran di atas kapal disusun untuk kepentingan siswa SMK Bidang Keahlian Pelayaran dalam mencapai kompetensi sebagaimana dicantumkan dalam kurikulumnya. Program diklat ini terdiri atas lima kompetensi dalam proses pembelajarannya. Kelima kompetensi itu adalah berupa kemampuan siswa dalam 1) menjelaskan klasifikasi kebakaran dan dapat memilih dengan benar media pemadamnya, 2) menggunakan alat dan perlengkapan pemadam kebakaran, 3) menerapkan prosedur penanggulangan kebakaran, 4) menggunakan perlengkapan petugas pemadam kebakaran dan 5) mendemonstrasikan peran/organisasi pemadam kebakaran.

Semoga Program Diklat Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran ini dapat digunakan dan bermanfaat untuk mendukung ketercapaian kompetensi yang diharapkan kurikulum SMK Bidang Keahlian Pelayaran.

DAFTAR ISI

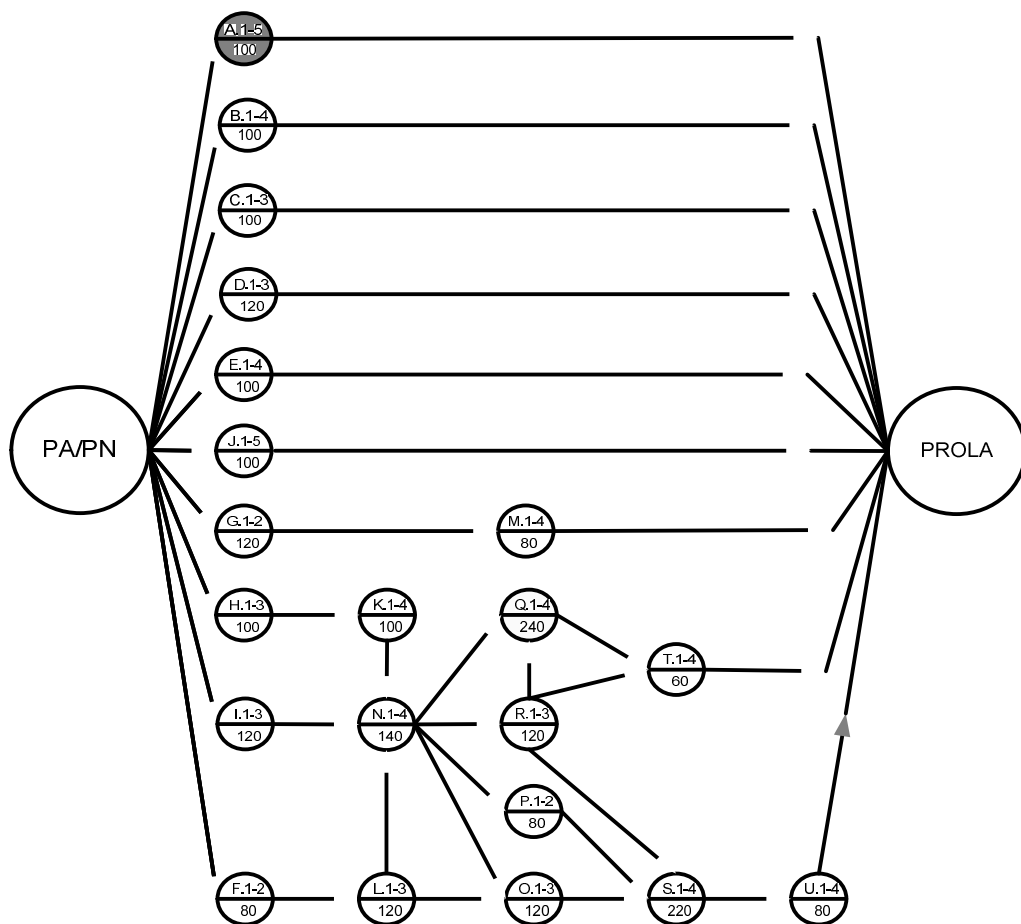
	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KEDUDUKAN MODUL	v
GLOSARIUM	viii
I. PENDAHULUAN	I - 1
A. Deskripsi	I - 1
B. Prasarat	I - 2
C. Petunjuk Penggunaan Modul	I - 2
1. Penjelasan Bagi Siswa	I - 2
2. Peran Guru dalam Proses Pembelajaran.....	I - 4
D. Tujuan Akhir	I - 5
E. Kompetensi	I - 5
F. Cek Kemampuan	I - 6
II. PEMBELAJARAN	II - 1
A. Rencana Belajar Siswa	II - 1
B. Kegiatan Belajar	II - 2
1. Peralatan Pemadam api	II - 2
a. Tujuan Pembelajaran	II - 2
b. Uraian Materi	II - 2
c. Rangkuman	II - 9
d. Tugas	II - 9

e. Tes Formatif	II - 10
f. Lembar Kerja	II - 13
2. Sistem Pemadaman Api Tetap	II - 15
a. Tujuan Pembelajaran	II - 15
b. Uraian Materi	II - 15
c. Rangkuman	II - 22
d. Tugas	II - 23
e. Tes Formatif	II - 24
f. Lembar Kerja	II - 28
III. EVALUASI	III - 1
IV. PENUTUP	IV - 1
DAFTAR PUSTAKA	

PETA KEDUDUKAN MODUL

Program diklat ini merupakan salah satu prasyarat utama yang harus dimiliki oleh setiap awak kapal/calon awak kapal (baik kapal niaga maupun kapal perikanan) sebelum mereka bekerja di atas kapal. Ketentuan sebagaimana tersebut diatas untuk awak/calon awak kapal niaga ditetapkan pada Bab VI, Peraturan VI/3 STCW Convention 1995, sedangkan untuk awak/calon awak kapal perikanan ditetapkan pada Bab V poin 5.9 STCW-F 1995 sebagai kelompok program diklat yang kita kenal sebagai *Basic Safety Training* (BST).

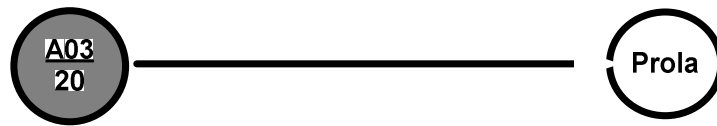
Kompetensi dan deskripsi pembelajaran dari Modul program diklat Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran ini dalam keseluruhan program pembelajaran pada Bidang Keahlian Pelayaran.



Lingkaran berikut huruf yang berada di dalam diagram di atas menunjukkan kompetensi yang harus dimiliki sesuai Program Diklat yang bersangkutan, yaitu:

- A = Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran
- B = Teknik Penyelamatan Diri
- C = Prosedur Darurat dan Sar
- D = Pelayanan Medis
- E = Pencegahan Polusi Lingkungan Laut
- F = Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- G = Hukum Laut dan Peraturan Perikanan
- H = Teknologi Bahan dan Teknik Pengukuran
- I = Menggambar Mesin
- J = Bangunan dan Stabilitas Kapal Perikanan
- K = Peralatan Kerja Mesin
- L = Instalansi dan Peralatan Listrik
- M = Tata Laksana Perikanan yang Bertanggung Jawab
- N = Kerja Bengkel
- O = Otomatisasi dan Sistem Kontrol
- P = Perawatan Alat Penangkap Ikan
- Q = Mesin Penggerak Utama dan Bantu
- R = Pompa dan Sistem Perpipaan
- S = Peralatan Pengolahan dan Sistem Pendingin Ikan
- T = Dinas Jaga
- U = Penanganan dan Penyimpanan Hasil Tangkap

Adapun Metoda pembelajarannya dimulai dari Modul 1 sampai 5, diselesaikan dalam 1 paket. Letak kedudukan Modul sebagai berikut.



Keterangan :

A03 = Peralatan Pemadaman Kebakaran,

Prola = Praktek Laut

PERISTILAHAN / GLOSSARY

Titik Nyala; adalah suhu terendah dimana suatu zat (yaitu bahan bakar) cukup mengeluarkan uap dan menyala (terbakar sekejap) bila dikenai sumber panas yang cukup.

Titik Bakar; adalah suhu terendah dimana suatu zat (bahan bakar) cukup mengeluarkan uap dan terbakar (menyala terus-menerus) bila diberi sumber panas.

Suhu Penyalaan Sendiri; adalah suhu dimana suatu zat dapat menyala dengan sendirinya tanpa adanya sumber panas dari luar.

LNG adalah singkatan dari *Liquefied Natural Gas*.

LPG adalah singkatan dari *Liquefied Petroleum Gas*.

Bobot Mati adalah berat kapal ditambah dengan berat-berat bahan bakar, minyak pelumas, air balas, air tawar, perlengkapan tidak tetap dan perbekalan.

Gross Tonnage/Isi Kotor adalah jumlah ruangan atau volume kapal yang dinyatakan dalam satuan 100 cft atau 2,83 m³.

Manual adalah digerakkan, dijalankan dengan tangan.

Nozzle adalah alat pemancar, penyembut, penyemprot air/cairan.]

Halon (halogenated hydrocarbon) adalah suatu ikatan metan dan halogen (unsur Iodium, Fluor dan Brom).

Seal adalah selaput penutup.

Alat Pelindung Pernafasan (APP) adalah alat yang digunakan semata-mata untuk melindungi sistem pernafasan saja.

Alat Perlindungan Pernafasan Berdiri Sendiri adalah (APPBS) adalah alat yang digunakan untuk melindungi pernafasan dimana catu

udaranya dari alat yang berdiri sendiri/tidak tergantung kepada udara di sekitar pemakai.

Prosedur; adalah urutan/cara untuk melakukan suatu kegiatan.

Sijil Awak Kapal; adalah daftar dari semua awak kapal yang harus melaksanakan dinas awak kapal dan harus diketahui oleh syahbandar.

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi Singkat

Seperti telah diketahui bahwa bahwa bahan pemadam api dapat ditempatkan dalam berbagai macam ukuran tabung yang dapat dijinjing sehingga sewaktu-waktu diperlukan mudah di gunakan (portable) dan alat pemadam yang dapat bergerak serta pemadam api yang instalasinya dipasang tetap yang dapat mengalirkan/menyalurkan media pemadam ke tempat kebakaran dengan jumlah yang cukup.

Modul ini merupakan modul ketiga dalam Program Diklat Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran yang isinya membahas tentang peralatan pemadam api. Setelah anda mempelajari modul ini diharapkan dapat menunjukkan kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

1. Menggunakan dan merawat peralatan pemadam kebakaran yang dapat bergerak.
2. Menggunakan dan merawat peralatan pemadam kebakaran yang dapat dijinjing.
3. Menggunakan dan merawat peralatan sistem pemadam api tetap.

Untuk mewadahi pencapaian tujuan-tujuan di atas selanjutnya akan diuraikan materi pembelajaran sebagaimana pada halaman berikut.

B. Prasyarat

Untuk mempelajari program diklat ini siswa tidak dipersyaratkan memiliki pengetahuan atau keterampilan khusus tentang pencegahan dan pemadaman kebakaran. Hal ini disebabkan materi program diklat ini dirancang sebagai suatu paket kompetensi utuh, supaya siswa dapat dengan mudah memahami dan menerapkan prinsip-prinsip tentang pencegahan dan pemadaman kebakaran dalam pekerjaannya sebagai awak kapal.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Penjelasan bagi siswa

Modul ini membahas tentang prinsi-prinsip Pencegahan Kebakaran berupa materi keterampilan dasar sebagai salah satu persyaratan yang harus dimiliki oleh awak kapal/calon awak kapal yang bekerja di atas kapal.

Setelah mempelajari modul ini Anda sebagai siswa SMK Bidang Keahlian Pelayaran diharapkan dapat memahami prinsip-prinsip yang berkenaan dengan konsep dan prosedur penanggulangan bahaya kebakaran, yang secara khusus dapat dirinci dalam bentuk -bentuk perilaku sbb :

1. Kemampuan mengklasifikasikan jenis kebakaran dan dapat memilih jenis pemadam api yang tepat.
2. Kemampuan menggunakan peralatan pemadam api tetap dan pemadam api yang dapat dijinjing.
3. Kemampuan menggunakan perlengkapan pemadam kebakaran.

a. Langkah-Langkah yang harus ditempuh

Untuk memberikan kemudahan pada Anda mencapai tujuan-tujuan tersebut, pada masing-masing butir bagian, Anda akan selalu menjumpai uraian materi, bahan latihan, rangkuman/inti sari dan tes formatif sebagai satu kesatuan utuh.

Oleh karena itu sebaiknya Anda mengetahui seluruh pembahasan itu. Sedangkan untuk memperkaya pemahaman dan memperluas wawasan Anda mengenai materi, disarankan agar membaca buku rujukan yang sesuai dan dicantumkan di bagian akhir Buku Materi Pokok ini.

b. Perlengkapan yang harus dipersiapkan :

Perlengkapan Workshop BST/Kapal	Perlengkapan Ruang Kelas	Bahan
? Macam-macam klasifikasi kebakaran yang berlaku. ? Peralatan pemadam api tetap dan yang dapat dijinjing ? Perlengkapan pemadam kebakaran di atas kapal. ? Perlengkapan pakaian anti api ? Sistem deteksi kebakaran	? Struktur organisasi pemadam kebakaran di atas kapal. ? Sistem deteksi	

c. Hasil Pelatihan

Setelah anda mempelajari modul ini diharapkan anda dapat menunjukkan kemampuan-kemampuan sebagai berikut :

- (1). Menggunakan dan merawat peralatan pemadam kebakaran yang dapat bergerak.
- (2). Menggunakan dan merawat peralatan pemadam kebakaran yang dapat dijinjing.
- (3). Menggunakan dan merawat peralatan sistem pemadam api tetap.

d. Prosedur Sertifikasi

Pada pembelajaran sub kompetensi Pencegahan Bahaya kebakaran berarti saudara telah menyelesaikan 1 modul sub kompetensi sebelumnya yaitu Klasifikasi dan Media Pemadam Kebakaran yang harus tetap dikuasai.

pengetahuan lanjutan dari modul 1, ini secara teknis anda sudah mempunyai kualifikasi skill untuk, melakukan pencegahan bahaya kebakaran. Serifikasi dapat diberikan setelah anda dapat menyelesaikan satu paket program diklat Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran. Yang menjadi satu paket dalam kelompok Basic Savety Trainning (BST). Untuk mendapatkan sertifikat BST. Sekolah merekomendasikan siswa untuk mengikuti uji kompetensi BST yang diselenggarakan oleh Panitia Uji Kompetensi dan sertifikasi (PUKS) BST. yaitu suatu Lembaga yang mempunyai kewenangan untuk mewnyelenggarakan ujiaan/ pelatihan BST.

2. Peran Guru Antara Lain

- a. Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar
- b. Membimbing siswa melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar
- c. Membantu siswa dalam memahami konsep dan praktik baru dan menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar siswa.
- d. Membantu siswa untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan dalam belajar.
- e. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan
- f. Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.
- g. Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya
- h. Melaksanakan penilaian
- i. Menjelaskan kepada siswa tentang sikap pengetahuan dan ketrampilan dari suatu kompetensi, yang perlu untuk dibenahi dan merundingkan rencana pemelajaran selanjutnya
- j. Mencatat pencapaian kemajuan siswa.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa memiliki kemampuan, kebiasaan dan kesenangan serta menerapkan prinsip-prinsip penanggulangan bahaya kebakaran di atas kapal dan menguasai teknik-teknik pemadamannya

E. KOMPETENSI:

Kompetensi : Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran

Kode Kompetensi : BST/A.03

Sub Kompetensi : Peralatan Pemadam Kebakaran

Kriteria Unjuk Kerja	Lingkup Belajar	Materi Pokok Pembelajaran		
		Sikap	Pengetahuan	Ketrampilan
? Mengetahui timbulnya kebakaran ? Dapat memadamkan kebakaran	? BST ? Kapal	? Cermat dan peka terhadap tanda deteksi kebakaran ? Cermat dalam melakukan tindakan pemadaman kebakaran sesuai prosedur	? Memahami tanda-tanda timbulnya kebakaran ? Memahami urutan dan langkah-langkah yang dilakukan dalam memadamkan kebakaran	? dapat mengetahui timbulnya kebakaran (sistem deteksi) dengan sistem deteksi asap, deteksi panas dan deteksi kebakaran ? Dapat memadamkan kebakaran (sistem pemadam) baik secara langsung (otomatis) maupun secara dioperasikan (manual)

F. Cek Kemampuan

Berikut ini adalah daftar beberapa pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengecek kemampuan siswa sebagai indikator penguasaan materi yang telah dimiliki:

1. Mengapa pengetahuan tentang klasifikasi jenis kebakaran sifatnya wajib diketahui oleh awak kapal/calon awak kapal ?
2. Penggunaan air sebagai alat pemadam api untuk api kelas B, C, dan D tidak tepat, jelaskan !
3. Sehubungan dengan susunan konstruksi kapal ada 3 macam pembagian kelas ruangan, sebutkan ketiga macam kelas ruangan tersebut !
4. Jelaskan klasifikasi jenis kebakaran
5. Bagaimana memilih jenis pemadam api yang tepat.
6. Tunjukkan cara menggunakan peralatan pemadam api tetap dan pemadam api yang dapat dijinjing.
7. peragakan cara menggunakan perlengkapan pemadam kebakaran.
8. Keseimbangan reaksi berantai dari unsur-unsur segitiga api jika diganggu, maka reaksi akan terhenti atau api akan padam. Uraikan apa yang dimaksud keseimbangan reaksi berantai.
9. Jelaskan cara pengrusakan keseimbangan reaksi berantai dari unsur segitiga api dapat yang dapat dilaksanakan
10. Jelaskan pembagian kelas ruangan di atas kapal berdasarkan susunan konstruksi dan bahan kapal

II. PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar Siswa

Kompetensi : Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran

Kode Kompetensi : BST/A.03

Kode Kompetensi : Peralatan Pemadam Kebakaran

Jenis Kegiatan	Tanggal	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru
Peralatan pemadam kebakaran yang dapat bergerak				
Peralatan pemadam api yang dapat di jinjing				
Konstruksi umum dan prinsip-prinsip/cara menggunakan peralatan pemadam kebakaran				
Water Sprinkler System				
International Ship/Shore Connection				
Pompa Air Pemadam Api Instalasi Tetap				
Pompa Kebakaran Darurat untuk Kapal Barang				
Bentuk Tepung Kimia				

B. Kegiatan Belajar

1. Peralatan Pemadam Api

Modul ini merupakan modul ketiga dalam Program Diklat Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran yang isinya membahas tentang peralatan pemadam api.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah anda mempelajari modul ini diharapkan dapat menunjukkan kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

1. Menggunakan dan merawat peralatan pemadam kebakaran yang dapat bergerak.
2. Menggunakan dan merawat peralatan pemadam kebakaran yang dapat dijinjing.
3. Menggunakan dan merawat peralatan sistem pemadam api tetap.

b. Uraian materi

(1). Peralatan Pemadam Kebakaran Yang Dapat Bergerak

Seperti telah diketahui, bahan pemadam api dapat ditempatkan dalam tabung berbagai ukuran, sehingga sewaktu diperlukan mudah digunakan. Tabung pemadam disebut *portable* bila berat tabung dan isinya tidak lebih dari 16 kg, sedangkan tabung yang lebih besar, berat seluruhnya tidak lebih dari 30 kg. Bila beratnya lebih dari 30 kg biasanya tabung dipasang pada tempat yang mempunyai roda. Pabrik pembuatan alat-alat pemadam kebakaran diharuskan memasang label hasil produksinya. Hal ini diwajibkan agar tidak terjadi kekeliruan pada waktu menggunakan, sebab kekeliruan pemakaian alat dapat menimbulkan akibat fatal. Sebaiknya, konsumen/pemakai alat pemadam api, instansi pemerintah, swasta, pabrik-pabrik, kapal-kapal dan sebagainya, harus mewajibkan setiap karyawannya mengetahui dengan tepat fungsi dari tabung-tabung pemadam dan

bagaimana cara memakainya. Dengan demikian diharapkan dapat diambil tindakan yang tepat pada awal kejadian kebakaran. Keterangan-keterangan yang harus dicantumkan pada label portable adalah :

- (a). Jenis bahan-bahan pemadam yang disikan di dalamnya.
- (b). Kelas-kelas yang dapat dipadamkan.

(2). Peralatan Pemadam Api Yang Dapat Dijinjing (Apar)

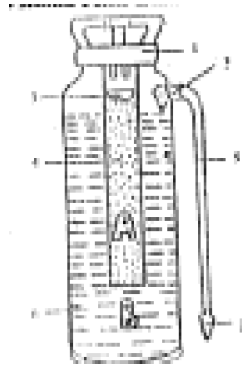
Peralatan Pemadam Api Yang Dapat Dijinjing adalah peralatan pemadam api yang berukuran kecil, yang dapat dibawa dan digunakan oleh satu orang. Peralatan ini juga sering disebut **Alat Pemadam Api Ringan (APAR)**. Alat ini beratnya berkisar antara 0,5 - 16 Kg. Keunggulan dari alat ini yaitu ringan dan dapat dibawa dan dioperasikan oleh satu orang. Sedangkan kelemahannya yaitu tidak dapat memadamkan api yang berukuran besar.

Jenis-Jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR) antara lain :

- (a). Chemical foam jenis balik (tanpa kran atau seal)
- (b). Chemical foam jenis kran atau seal
- (c). Dry powder jenis Yamato
- (d). Bromo Chloroh6ydiFluoro methane (BCF)
- (e). Carbon Tetra Chloride (CTC)
- (f). Carbon Dioxide (CO₂)

(3). Konstruksi Umum Dan Prinsip-Prinsip/Cara Menggunakan Peralatan Pemadam Kebakaran

(a). Chemical Foam Jenis Balik Tanpa Kran atau Seal



Keterangan :

1. Tutup
2. Saringan
3. Timah
4. Cairan Agambar
5. Selang
6. Cairan B
7. Pemamcar

Gambar : Chemical Foam Jenis Balik Tanpa Kran atau Seal

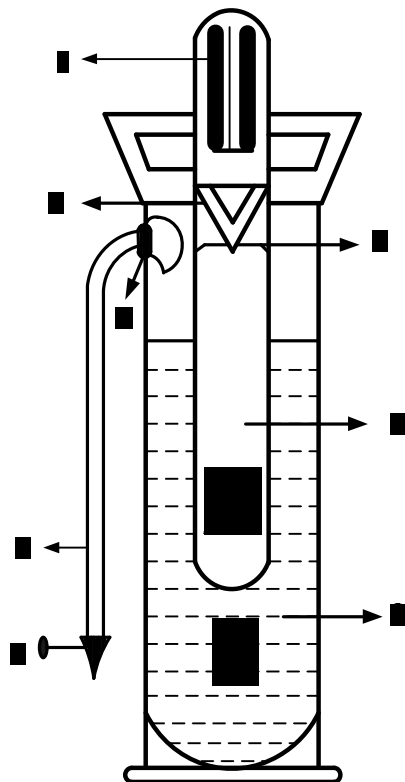
Cara/langkah-langkah penggunaan alat ini sbb :

- 1) Turunkan tabung dari tempatnya.
- 2) Bawa ke tempat kebakaran (posisi alat tegak)
- 3) Lepaskan selang dan nozzle dari jepitnya (bila ada)
- 4) Balik tabung tersebut sambil mengarahkan nozzle ke api
- 5) Semprotkan busa ke dinding tempat minyak terbakar.

Perhatian :

- Daya semprot 6 meter
- Busa diarahkan ke dinding tempat minyak terbakar
- Alat ini tidak boleh digunakan utk kebakaran listrik.

(b). Chemical Foam Jenis Kran atau Seal



Keterangan

1. Tutup Pengaman
2. Pemecah Sel timah
3. Seal Timah
4. Saringan gambar
5. Cairan A
6. Cairan B
7. Selang
8. Pemancar

Gambar : Chemical Foam Jenis Kran atau Seal

Cara/langkah-langkah penggunaan alat ini sbb :

- (1). Turunkan tabung dari tempatnya.
- (2). Bawa ke tempat kebakaran
- (3). Lepaskan selang dan nozzle dari jepitnya
- (4). Putuskan sealnya (untuk jenis seal) atau buka penuh kerannya (untuk jenis keran)
- (5). Pegang nozzle ke arah api
- (6). Angkat tabung tersebut mendatar atau balik (tergantung kondisi kebakaran)
- (7). Semprotkan busa ke arah dinding tempat minyak terbakar.

(c). Dry Powder Jenis Yamato

Cara/langkah-langkah penggunaan alat ini sbb :

- (1). Turunkan tabung dari tempatnya.
- (2). Bawa ke tempat kebakaran.
- (3). Lepaskan selang dan nozzle dari jepitnya
- (4). Putuskan lead seal (loces)
- (5). Cabut split pen (pen penahan)
- (6). Pegang nozzle dengan tangan kiri ke arah atas
- (7). Tekan katup dengan tangan kanan (tujuannya untuk mencoba, apakah alatnya berisi atau tidak)
- (8). Semprotkan bubuk ke daerah kebakaran dengan cara mengibaskan nozzle sebaik mungkin (tangan kanan mengangkat tabung sambil menekan tutupnya, sedangkan tangan kiri memegang nozzle dan mengibaskannya ke arah api).

(d). Bromo ChlorodiFluoro methane (BCF)

Cara/langkah-langkah penggunaan alat ini sbb :

Turunkan tabung dari tempatnya.

- 1) Bawa ke tempat kebakaran
- 2) Lepaskan selang dan nozzle dari jepitnya
- 3) Cabut pen penahan katup
- 4) Pegang nozzle dengan tangan kiri ke arah atas
- 5) Tekan katup dengan tangan kanan (tujuannya untuk mencoba, apakah alatnya berisi atau tidak)

- 6) Semprotkan ke sumber api dari arah datangnya angin sehingga api padam.

Catatan :

- Bila perlu, kibaskan nozzle jika daerah kebakaran luas ; dan segera jauhi asapnya, karena asapnya beracun (mengandung gas chloor).
- Benda-benda logam yang disemprot dengan gas BCF, sebaiknya dibersihkan, agar tidak berkarat.

(e). Carbon Tetra Chloride (CTC)

Cara/langkah-langkah penggunaan alat ini sbb :

- 1) Turunkan tabung dari tempatnya.
- 2) Bawa ke tempat kebakaran.
- 3) Putuskan seal timah (loces).
- 4) Putar Handle pompa 1/4 putaran ke kiri.
- 5) Pompa dan arahkan ke sumber api dari arah datangnya angin.

Catatan :

- Asapnya sangat beracun.
- Asap tersebut menyelimuti bagian yang terbakar, lebih baik bila digunakan di daerah yang tertutup.
- Cairannya mengandung zat korosif/mudah karat.
- Saat ini sudah dilarang ; karena beracun.

(f). Cabon Dioxide (CO₂)

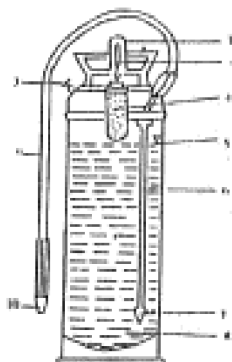
Cara/langkah-langkah penggunaan alat ini sbb :

- 1) Turunkan tabung dari tempatnya.
- 2) Bawa ke tempat kebakaran.
- 3) Lepaskan selang dan nozzle dari jepitnya.
- 4) Putuskan lead seal (loces)
- 5) Pegang nozzle dengan tangan kiri ke arah atas
- 6) Tekan katup dengan tangan kanan (tujuannya untuk mencoba, apakah alatnya berisi atau tidak)
- 7) Semprotkan nozzle ke arah api dan usahakan menutup seluruh daerah kebakaran.

Perhatian :

- Nozzle harus dipegang pada kayunya.
- Baik untuk kebakaran listrik, kertas, minyak, dll.

(g). Air Bertekanan



Keterangan :

1. Tutup Pengaman
2. Plunyer pemecah seal
3. Safety valve
4. Gas cartridge
5. Batas isian air
6. Saluran keluar air
7. Saringan
8. Air
9. Selang
10. Pemamcar

Gambar : Air Bertekanan

Cara/langkah-langkah penggunaan alat ini sbb :

- 1) Turunkan tabung dari tempatnya.
- 2) Bawa ke tempat kebakaran
- 3) Lepaskan selang dan nozzle dari jepitnya
- 4) Putuskan lead seal (loces)
- 5) Cabut split pen (pen penahan)
- 6) Pegang nozzle dengan tangan kiri ke arah atas
- 7) Tekan katup dengan tangan kanan (tujuannya untuk mencoba, apakah alatnya berisi atau tidak)
- 8) Semprotkan air ke daerah kebakaran khususnya di pangkal api.
 - a. Busa (foam) : 1) Busa kimia (Chemical foam)
2) Busa mekanik (Mechanical foam)
 - b. Gas : CO₂ (Carbon Dioxide/Gas Asam Arang)

c. Rangkuman

1. Peralatan pemadam kebakaran dibagi menjadi 3 macam yaitu : peralatan pemadam kebakaran yang dapat bergerak, jinjing dan sistem pemadam api tetap.
2. Jenis pemadam kebakaran jinjing (portable) yang terdapat di kapal pada umumnya adalah pemadam api yang menggunakan media bahan-bahan padat, cair, busa dan gas.

d. Tugas

Setelah anda membaca dan memahami jenis-jenis peralatan pemadam kebakaran cobalah kerjakan tugas-tugas di bawah ini. Dengan demikian anda akan dapat memahami jenis-jenis APAR, konstruksi dan cara menggunakan setiap peralatan pemadam kebakaran tersebut lebih jauh.

1. Ambil 4 buah tabung pemadam kebakaran yang dapat dijinjing, terdiri dari bahan padat, cair, busa dan gas. Selanjutnya identifikasi spesifikasi masing-masing alat tersebut.
2. Sebutkan nama-nama bagian masing-masing alat pemadam kebakaran tersebut!
3. Sebutkan cara penggunaan dari masing-masing alat pemadam kebakaran tersebut !

Untuk memeriksa hasil latihan anda bagian ini tidak disediakan kunci jawaban. Oleh karena itu hasil latihan anda sebaiknya anda bandingkan dengan hasil latihan siswa/kelompok lain. Diskusikanlah dalam kelompok untuk hal-hal yang berbeda dalam hasil latihan itu. Dalam mengkaji hasil latihan itu anda sebaiknya selalu melihat prinsip-prinsip teori api yang diuraikan sebelumnya. Jika terdapat hal-hal yang tidak dapat di atasi dalam diskusi kelompok, bawalah persoalan tersebut ke dalam pertemuan tutorial. Yakinlah dalam pertemuan tersebut anda akan dapat memecahkan persoalan itu.

Untuk selanjutnya kita bisa menyimak rangkuman prinsip-prinsip teori api agar anda lebih mudah menangkap maknanya dan menerapkannya di dalam keadaan nyata di dunia kerja.

e. Tes Formatif (A.03.1)

Pilihlah salah satu kemungkinan jawaban yang menurut anda paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d.

1. Keterangan yang harus dicantumkan pada label alat pemadam portable
 - a. Jenis pemadam yang diisikan dan kelas yang dapat dipadamkan
 - b. Pabrik pembuatnya dan masa berlakunya
 - c. Fungsi dari tabung tersebut
 - d. Berat keseluruhan dari tabung tersebut

2. Salah satu cara penggunaan alat pemadam busa jenis balik tanpa kran/seal
 - a. Semprotkan bubuk ke arah kebakaran
 - b. Semprotkan ke sumber api dari arah datangnya angin
 - c. Pegang nozzle dengan tangan kiri ke arah atas
 - d. Semprotkan busa ke dinding tempat minyak terbakar
3. Tabung pemadam kebakaran dikatakan portable jika beratnya
 - a. Lebih dari 8 kg
 - b. Tidak lebih dari 10 kg
 - c. Tidak lebih dari 16 kg
 - d. Lebih dari 16 kg
4. kekeliruan pemasangan label oleh pabrik pembuat alat pemadam kebakaran dapat menimbulkan
 - a. Api tidak padam
 - b. Akibat fatal
 - c. Salah baca instruksi
 - d. Salah beli
5. Awak kapal diwajibkan mengetahui dengan tepat fungsi dari tabung-tabung pemadam dan bagaimana cara memakainya, tujuannya
 - a. Bisa menyemprotkan alat pemadam
 - b. Mengetahui isi tabungnya
 - c. Menghindarkan bahaya kebakaran
 - d. Mengambil tindakan yang tepat pada awal kejadian kebakaran

6. Salah satu langkah penggunaan alat pemadam dry powder jenis Yamato adalah
 - a. Semprotkan ke sumber api dari datangnya angin
 - b. Cara menyemprotkan dengan mengibaskan nozzle
 - c. Putuskan seal timah (loces)
 - d. Tekan katup dengan tangan kanan
7. Alat pemadam kebakaran dengan media pemadam carbon tetra chloride asapnya
 - a. Berwarna merah jambu
 - b. Berwarna jingga
 - c. Beracun
 - d. Tidak berbau dan tidak beracun
8. Alat pemadam Carbon Dioxide (CO₂) baik untuk kebakaran
 - a. Listrik, kertas dan minyak
 - b. Kayu saja
 - c. Logam
 - d. Kertas saja
9. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) memiliki keunggulan
 - a. Murah dan dapat dibeli dimana saja
 - b. Dapat memadamkan dan berukuran besar
 - c. Tahan lama
 - d. Ringan dan dapat dioperasikan oleh satu orang

10. Benda-benda logam setelah disemprot dengan gas BCF harus dibersihkan karena
- Beracun
 - Dapat menimbulkan karat
 - Warnanya akan kusam
 - Kotor

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban yang terdapat pada bagian akhir Buku Materi Pokok ini. Hitunglah jumlah jawaban anda yang benar, kemudian gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang anda capai :

- 90 % - 100 % : Baik sekali
80 % - 89 % : Baik
70 % - 79 % : Cukup
≤ 69 % : Kurang

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80 % ke atas, anda dapat meneruskan ke kegiatan belajar berikutnya, Bagus, tetapi apabila nilai yang anda capai di bawah 80 %, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1, terutama pada bagian yang belum anda kuasai.

f. Lembar kerja

(1). Alat

- OHP
- VCD, LCD
- Modul
- Projector Peralatan pemadaman api yang dapat bergerak

(2). Bahan

- Modul
- Bahan bakar jenis A, B, C, D.
- APAR (bahan padat, cair, busa dan gas)

(3). Langkah Kerja

- Siswa memahami bahan diklat
- Siswa memperagakan bahan diklat
- Siswa mempraktekkan bahan diklat

(4). Kegiatan

Memahami fungsi dan kegunaan komponen peralatan pemadam kebakaran

2. Sistem Pemadaman Api Tetap

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah anda mempelajari modul ini diharapkan dapat menunjukkan kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

- (1). Dapat memahami unsur-unsur sistem pemadam api tetap seperti :
 - Dapat mengetahui timbulnya kebakaran (sistem deteksi)
 - Dapat memberitahu/melapor adanya bahaya (sistem alarm)
 - Dapat memadamkan kebakaran (sistem pemadam) baik secara langsung (otomatis) maupun secara dioperasikan (manual)
- (2). Dapat memahami faktor-faktor yang harus diperhatikan waktu pemasangan :
 - Klasifikasi kebakaran (A, B, C, D) yang mungkin terjadi.
 - Media pemadaman yang digunakan.

(b). Uraian materi

Sistem pemadaman api tetap adalah sistem pemadaman kebakaran yang instalasinya dipasang tetap, yang dapat mengalirkan/menyalurkan media pemadam ke tempat kebakaran dengan jumlah yang cukup. Diharapkan kebakaran dapat dipadamkan tanpa banyak melibatkan aktivitas orang (regu pemadam). Walaupun biaya pemasangannya cukup mahal, namun kemampuan menanggulangi berbagai tingkat resiko kebakaran sangat efektif (85 – 95 %)

(1). Sistem Pendingin Alat Pemadam Api Percik Otomatis, Pancaran Tirai Air Bertekanan Instalasi Sprinkler dan Tekanan dari Pancaran Air (*Water Sprinkler System*)

- Pipa-pipa (pipings)
- Katub-katub (valve)

- Sprinkler heads
- Pompa (pumps)
- Alarm
- Pensuplai air (water supply)

Jenis-jenis :

- Automatic sprinkler system (wet pipe type)
- Manual sprinkler system (dry pipe type)

Persyaratan :

- Setiap bagian yang ada sprinkler dilengkapi dengan alarm visual dan audibel.
- Untuk ruang akomodasi, temperatur 68⁰ C - 98⁰ C.
- Ukuran air supaya dijaga tetap 5 liter dalam 1 menit.
- Tangki bertekanan minimal mempunyai volume untuk 2 kali pemakaian.
- Pompa dan pipa-pipa harus dijaga supaya dapat memberikan pada bagian atas dengan luas daerah yang terlindung minimal 280 m² secara bersamaan.
- Sprinkler harus dapat duhubungkan dengan fire main system dan dilengkapi non return valve.

Kisaran Suhu dan Kode Warna yang Menyatu dengan Kepala Sprinkler

Kisaran Suhu	Kode Warna
27,2 ⁰ C ~ 73,8 ⁰ C	Tidak berwarna
79,4 ⁰ C ~ 100 ⁰ C	Putih
121 ⁰ C ~ 141 ⁰ C	Biru
163 ⁰ C ~ 182 ⁰ C	Hijau
232 ⁰ C ~ 260 ⁰ C	Orange

Water Spray System, terdiri dari :

- Pipa-pipa
- Katup-katup
- Pompa-pompa
- Alarm
- Detektor
- Persediaan air
- Pemancar (Nozzle Spray)

Persyaratan :

- Spray Nozzle harus yang disetujui administrasi.
- Setiap ruangan yang dilindungi harus dapat disuplay air minimal 5 liter/m² setiap menit.

- Sistem dapat dibagi dalam beberapa bagian, katup/valve distribusi harus dapat dioperasikan dengan mudah dan ditempatkan pada bagian luar yang dilindungi.
- Sistem dipelihara dalam keadaan tertentu, sehingga pompa dapat bekerja secara otomatis berdasarkan tekanan.
- Pompa harus dapat memberikan tekanan tertentu pada semua bagian yang dilindungi.
- Harus dilakukan pemeliharaan pada nozzle, pipa-pipa, valve

(2). International Ship/Shore Connection

Pada saat ini untuk semua kapal diharuskan mempunyai suatu alat yang dapat digunakan untuk menyambung slang-slang air dengan pipa air yang ada di darat/pelabuhan. Alat tersebut lebih dikenal dengan sebutan *connection* atau selengkapnya *international ship connection*, yang diperlukan bila terjadi bahaya kebakaran pada saat kapalm di pelabuhan, agar pemadaman dapat dilakukan dari pompa-pompa air yang tersedia di setiap pelabuhan. Dengan adanya suatu connection yang berstandar internasional, maka di pelabuhan manapun juga terjadinya kebakaran, penyambungan slang-slang air dapat dilakukan dengan cepat.

Standar ukuran International Ship Connection :

- Diameter luar : 7 inchi (170 mm)
- Diameter tengah : 5,25 inchi (132 mm)
- Diameter dalam : 2,5 inchi (64 mm)
- Diameter parit kopling : 0,75 inchi (19 mm)

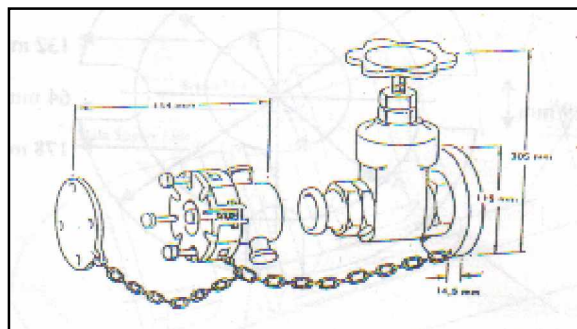
Parit kopling mempunyai 4 lubang yang letaknya simetris, dengan titik pusat lingkaran tengah.

- Tebel kopling : minimal 14,5 mm

- Mur dan baut : berjumlah 4 buah, masing-masing panjang 50 mm dan diameternya 16 mm

Syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk International Ship Connection adalah :

- Dibuat dari material yang mampu menahan tekanan sebesar 10,5 kg/cm² (150 psi)
- Salah satu permukaan kopleng harus rata, sedangkan sisi yang lain sesuai ukuran kopleng kapal.
- Alat harus disimpan di tempat yang tetap pada lambung kanan dan kiri kapal lengkap dengan mur dan bautnya, agar sewaktu-waktu diperlukan mudah digunakan. Tempat penyimpanan diberi tulisan cat merah : **International Ship/Shore Connection.**



Gambar : *International Shore Connection*

(3). Pompa Air Pemadam Api Instalasi Tetap

Untuk melakukan pemadaman kebakaran, khususnya pemadam dengan bahan air dan busa, diperlukan pompa air yang berfungsi untuk menghisap dan meyemprotkannya air melalui slang dan nozzle. Persediaan air dapat diambil dari tangki-tangki, sumur, sungai maupun danau. Pada kapal laut air pemadam langsung dihisap dari air laut. Pompa-pompa air untuk

pemadam kebakaran di pabrik-pabrik dan kapal-kapal laut biasanya berupa peralatan mesin instalasi tetap, sebagai salah satu bagian dari instalasi mesin induk atau diesel generator. Pompa tersebut tidak mempunyai motor sendiri, oleh sebab itu daya penggerak pompa berasal dari induknya. Penggerak pompa dari bagian induk (diesel generator) dapat dilakukan dengan dua cara : *Pertama*, dengan cara elektrik, dalam hal ini daya gerak didapat dari tenaga listrik yang diubah menjadi tenaga mekanis (memutar rotor), *Kedua*, dengan cara mekanis, yaitu daya gerak yang berasal dari hubungan langsung (menggunkaan belt)

Dengan demikian bila bagian induknya (diesel generator) mengalami kerusakan/kebakaran, maka pompa-pompa otomatis tidak bisa dijalankan. Oleh karena itu suatu kebakaran yang bermula dari permesinan/listrik (diesel generator), sering menimbulkan akibat yang fatal, sebab semua sistem pemadam yang menggunakan pompa-pompa menjadi lumpuh. Hal tersebut sering terjadi, dimana pabrik atau kapal laut mengalami kebakaran yang fatal.

Untuk mencegah terjadinya hal tersebut, maka penjagaan terhadap bahaya kebakaran ditempat-tempat yang rawan perlu dilaksanakan dengan ketat. Misalnya dengan memasang instalasi pemadam otomatis sesuai dengan yang telah dibahas sebelumnya. Selain itu, untuk tetap dapat mengaktifkan alat-alat pemadam air atau busa perlu disiapkan *pompa portable*. Dengan demikian seandainya pompa-pompa pokok lumpuh, maka masih ada pompa cadangan yang bisa digunakan untuk menanggulangi bahaya kebakaran.

(4). Pompa Kebakaran Darurat untuk Kapal Barang

Pada kapal barang dengan isi kotor 1000 ton atau lebih jika ada kebakaran di salah satu bagian ruangan manapun yang dapat mengakibatkan berhentinya pompa, harus ada sarana pengganti yang dapat menyediakan air untuk memadamkan kebakaran tersebut. Pada kapal barang dengan isi

kotor 2000 ton lebih sarana pengganti di atas harus berupa pompa darurat yang dipasang secara tetap dan berdiri sendiri. Pompa darurat ini harus dapat mengeluarkan 2 semprotan jet yang memadai untuk suatu pemadaman kebakaran. Pompa kebakaran darurat ditempatkan di ceruk depan yang jaraknya bisa sampai dengan 300 meter dari ruang akomodasi, atau di buritan pada ruangan yang terlindung penuh dan mempunyai jalan masuk dari geladak terbuka di buritan.

Pompa kebakaran darurat harus dicoba setiap minggu dan dicatat pada buku harian dek tentang kemampuan penghisapan dan tekanan pompa. Kepala kamar mesin harus memastikan bahwa pompa kebakaran darurat diperiksa oleh Masinis yang cakap setiap kali sebelum dihidupkan. Pemeriksaan ini termasuk pemeriksaan adanya air di tangki bahn bakar dan sistemnya.

Petunjuk lengkap yang mudah dimengerti harus diletakkan ditempat yang mudah terlihat pada pompa kebakaran darurat, berisi cara memeriksa yang benar, cara menghidupkan pompa kebakaran darurat. Kepala kamar mesin harus memastikan bahwa semua Mualim dan Masinis betul-betul menguasai dengan baik cara menghidupkan pompa kebakaran darurat. Suku cadang untuk pompa kebakaran darurat harus dibawa setiap saat dalam jumlah yang cukup. Setiap diketemukan kerusakan harus segera dilaporkan kepada kepala kamar mesin, dan kepala kamar mesin harus memastikan bahwa perbaikan segera dilakukan bila memungkinkan.

(5). Bentuk Tepung Kimia

Chemical powder atau tepung kimia adalah bahan pemadam yang serba guna, dapat dipakai untuk memadamkan kebakaran kelas A, B dan C, serta mempunyai keunggulan-keunggulan tertentu, misalnya tidak berbahaya bagi manusia, dapat mengikat gas-gas beracun, dapat berfungsi sebagai isolator listrik dan sebagainya. Sesuai kemajuan teknik pemadaman kebakaran, maka pemadam tepung kimia selain dapat ditempatkan dalam

tabung-tabung portable dan digunakan secara mekanis (manual), dapat pula disiapkan dalam tempat kecil dan praktis serta beroperasi otomatis.

Sistem otomatisasi alat pada Gambar berikut adalah dengan cara pendeteksian panas, yang pada prinsipnya alat otomatis ini merupakan gabungan dari sistem deteksi panas dengan sistem mekanis alat pemadam portable. Alat akan bekerja secara otomatis menyemburkan bahan *dry chemical* bila terjadi kebakaran dan apabila temperatur ruangan mencapai 72^o C. Alat tersebut mempunyai berat kotor 5 kg, dan berat serbuk kimianya adalah 3,5 kg. Waktu yang dibutuhkan untuk pendeteksian cepat sekali yaitu sekitar 2 – 3 detik, demikian pula waktu pemancaran juga sangat singkat, yaitu sekitar 10 detik. Dengan demikian dalam waktu yang sangat singkat bahaya kebakaran dapat langsung ditanggulangi / dipadamkan. Pemasangan alat di atas adalah di langit-langit ruangan, pada ketinggian sekitar 2 – 2,5 meter di atas peralatan yang mungkin dapat menimbulkan api yang tidak terkendali.

Alat di atas mempunyai kemampuan luas jangkauan pemadaman sekitar 9 meter. Oleh sebab itu untuk pemadaman ruangan yang lebih luas dapat dipasang dua atau tiga alat. Pemasangannya harus sedemikian rupa, sehingga tetap berada di atas peralatan atau barang-barang yang kemungkinan besar dapat menjadi sumber api kebakaran.

c. Rangkuman

1. Unsur-unsur sistem pemadam api tetap adalah :
 - a. Dapat mengetahui timbulnya kebakaran (sistem deteksi)
 - b. Dapat memberi tahu/melapor adanya bahaya (sistem alarm)
 - c. Dapat memadamkan kebakaran (sistem pemadam) baik secara otomatis maupun manual.

2. Sistem pendingin alat pemadam api percik (*water sprinkler system*) dibedakan menjadi dua jenis yaitu ;
 - a. Automatic sprinkler system (*wet pipe type*)
 - b. Manualm sprinkler system (*dry pipe type*)
3. International Ship Connection adalah instalasi pemadaman kebakaran di kapal khusus digunakan pada saat kapal mengalami kebakaran di pelabuhan.
4. Syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk International Ship Connection adalah :
 - a. Dibuat dari material yang mampu menahan tekanan sebesar 10,5 kg/cm² (150 PSi).
 - b. Salah satu permukaan kopling harus rata, sedangkan sisi yang lain sesuai ukuran kopling kapal.
 - c. Alat ini harus dipasang tetap pada lambung kanan dan kiri kapal, lengkap dengan mur dan bautnya, tempat penyimpanan diberi tulisan cat merah International Ship/Shore Connection.

d. Tugas

Setelah anda membaca dan memahami sistem pemadaman api tetap ini, cobalah kerjakan tugas latihan di bawah ini. Dengan demikian anda akan dapat memahami prinsip-prinsip kerja sistem pemadam api tetap.

1. Sebutkan 3 unsur sistem pemadam api tetap.
2. Water sprinkler system (sistem pemadam api percik) dibedakan menjadi 2 jenis sebutkan jenis-jenis tersebut !
3. International Ship Connection mutlak harus tersedia di atas kapal, mengapa ? sebutkan ukuran-ukurannya !

4. Penggerak pompa air pemadam api di atas kapal ada 2 macam sebutkan secara singkat !
5. Sebutkan keunggulan dari pemadam api tetap dari tepung kimia !

Untuk memeriksa hasil latihan anda bagian ini tidak disediakan kunci jawaban. Oleh karena itu hasil latihan anda sebaiknya anda bandingkan dengan hasil latihan siswa/kelompok lain. Diskusikanlah dalam kelompok untuk hal-hal yang berbeda dalam hasil latihan itu. Dalam mengkaji hasil latihan itu anda sebaiknya selalu melihat prinsip-prinsip teori api yang diuraikan sebelumnya. Jika terdapat hal-hal yang tidak dapat di atasi dalam diskusi kelompok, bawalah persoalan tersebut ke dalam pertemuan tutorial. Yakinlah dalam pertemuan tersebut anda akan dapat memecahkan persoalan itu.

Untuk selanjutnya kita bisa menyimak rangkuman prinsip-prinsip teori api agar anda lebih mudah menangkap maknanya dan menerapkannya di dalam keadaan nyata di dunia kerja.

e. Tes Formatif (A.03.2).

Pilihlah salah satu kemungkinan jawaban yang menurut anda paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d.

1. Unsur-unsur sistem pemadam api tetap yang lengkap adalah
 - a. Memiliki sistem deteksi, alarm dan pemadam
 - b. Memiliki sistem yang paling baik
 - c. Memiliki sistem pemadam dan alarm
 - d. Memiliki lampu indikator kebakaran
2. Faktor yang harus diperhatikan pada saat pertama akan memasang sistem pemadam api tetap adalah
 - a. Murah harganya

- b. Klasifikasi kebakaran yang mungkin terjadi di suatu ruangan di kapal
 - c. Mudah dioperasikan
 - d. Mudah perawatannya
3. Saat terjadi kebakaran di atas kapal di pelabuhan maka cara pemadaman dari darat adalah
 - a. Langsung memasukkan selang kebakaran ke dalam ruangan yang mengalami kebakaran
 - b. Menyemprotkan air dari dermaga pelabuhan
 - c. Menyambung selang pemadam pada selang International Ship/Shore Connection
 - d. Mengerahkan fire brigade di darat
4. Kode warna yang menyatu dengan kepala sprinkler menyatakan kisaran suhu suatu ruangan, warna tersebut antara lain
 - a. Biru, kuning dan merah
 - b. Merah, putih dan kuning
 - c. Putih, biru dan hijau
 - d. Tidak berwarna putih dan kuning
5. Pompa kebakaran di atas kapal digerakkan dengan dua cara yaitu cara mekanis dan cara listrik dari induknya. Kelemahan cara ini bila bagian induknya mengalami kebakaran maka mengakibatkan
 - a. Sulit diperbaiki
 - b. Sulit melakukan pemadaman kebakaran
 - c. Kebakaran di ruang yang rawan sulit dihindari
 - d. Fatal, karena semua sistem pompa menjadi lumpuh

6. Untuk mencegah bahaya kebakaran di tempat yang rawan perlu dilaksanakan
 - a. Penjagaan ketat
 - b. Memasang instalasi pemadam otomatis
 - c. Memyediakan pompa cadangan
 - d. Menyediakan APAR
7. Pompa kebakaran darurat untuk kapal barang dengan isi kotor 2000 ton lebih harus dapat mengeluarkan semprotan jet sebanyak
 - a. 1 buah
 - b. 5 buah
 - c. 4 buah
 - d. 2 buah
8. Pompa kebakaran darurat harus dicoba setiap 1 minggu dan dicatat pada
 - a. Buku harian dek
 - b. Buku harian mesin
 - c. Buku harian radio
 - d. Buku harian nakhoda
9. Pemadam kebakaran dari tepung kimia dapat memadamkan jenis api
 - a. Kelas A dan B
 - b. Kelas B dan C
 - c. Kelas A, B dan C
 - d. Kelas D dan A
10. Pemasangan alat pemadam kebakaran dry chemical otomatis pada ruangan yang luas bisa

- a. 1 buah
- b. lebih dari 1 buah
- c. lebih dari 2 buah
- d. 3 buah

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban yang terdapat pada bagian akhir Buku Materi Pokok ini. Hitunglah jumlah jawaban anda yang benar, kemudian gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang anda capai :

- 90 % - 100 % : Baik sekali
- 80 % - 89 % : Baik
- 70 % - 79 % : Cukup
- ≤ 69 % : Kurang

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80 % ke atas, anda dapat meneruskan ke kegiatan belajar berikutnya, Bagus, tetapi apabila nilai yang anda capai di bawah 80 %, anda harus mengulangi kegiatan belajar 1, terutama pada bagian yang belum anda kuasai.

f. Lembar kerja

(1). Alat

- OHP
- VCD, LCD
- Modul
- Projector
- sistem sprinkler otomatis
- Sistem sprinkler manual
- International Ship/Shore Connection

(2). Bahan

- Bahan bakar jenis A, B, C, D.
- APAR (bahan padat, cair, busa dan gas)

(3). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

- Baju tahan api
- Helmet tahan api
- Sepatu tahan api
- Sarung tangan tahan api

(4). Langkah Kerja

- Siswa memahami bahan diklat
- Siswa memperagakan bahan diklat
- Siswa mempraktekkan bahan diklat

(5). Kegiatan

- Melakukan pemadaman api dengan pemadam kebakaran yang dapat bergerak

- Melakukan pemadaman api dengan pemadam kebakaran yang dapat dijinjing
- Melakukan pemadaman api dengan pemadam kebakaran tetap

III. EVALUASI

Kompetensi : Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran

Kode Kompetensi : BST/A.03

Sub Kompetensi : Peralatan Pemadam Kebakaran.

Nama siswa :

N0. Induk Siswa :

Waktu	Nilai	Kognitif Skill	Psikomotor Skill	Attitude skill	Produk/benda kerja sesuai standart
Tanggal					

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

? Kode A.03.1

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. b |
| 2. D | 7. c |
| 3. C | 8. a |
| 4. B | 9. d |
| 5. D | 10. B |

? **Kode A.03.2**

1. A

6. b

2. B

7. d

3. C

8. a

4. C

9. c

5. D

10. b

IV. PENUTUP

Dengan menggunakan modul ini diharapkan siswa dapat mencapai kompetensi puncak dan dapat menampilkan potensi maksimumnya sehingga tujuan pencapaian kompetensi dapat terlaksana. Seperti diterangkan dimuka bahwa tujuan akhir dari modul proses pembelajaran dengan menggunakan modul ini, diharapkan siswa memiliki kemampuan, membahas tentang peralatan pemadam api. Untuk itu kepada para siswa dan pengguna modul ini disarankan untuk membaca literatur lain agar pemahaman materi ini menjadi lebih baik dan lengkap.

Setelah menggunakan modul ini diharapkan siswa dapat melanjutkan materi diktat lanjutan yaitu Perlengkapan Pemadam Kebakaran sebagai rangkaian dari modul yang terintegrasi dalam kompetensi Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran.

Demikian semoga modul ini benar-benar dapat digunakan oleh yang memerlukannya.

DAFTAR PUSTAKA

Dit. PKK Pertamina, Fire Prevention and Fire Fighting, Jakarta

STIP, Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran

IMO 1999, Sub-Committee on Standards of Training and Watchkeeping