



SUBHOLDING  
REFINING & PETROCHEMICAL

Doc. No. :  
RP-ETS-PSE-DP-0008-01-2022

Page No. : 1 / 19

## DESIGN PHILOSOPHY

### PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS


## ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR

01	Issued for Record	04/2022					
00	Issued for Record	11/2018	KZH/TS	VS	DC	PH	IMS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By

**PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) Confidential**

© 2022 PT KPI. Contains information confidential and/or proprietary to PT KPI and its affiliated companies that is not to be used, disclosed, or reproduced in any form by any non-PT KPI party without PT KPI's prior written permission. All rights reserved.



 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0008-01-2022</b>
	<b>DESIGN PHILOSOPHY PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS</b>	<b>Page No. : 3 / 19</b>

## TABLE OF CONTENTS DAFTAR ISI

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<i>PENGANTAR</i>	
<b>2. SCOPE</b> .....	<b>4</b>
<i>LINGKUP</i>	
<b>3. CONFLICTS AND DEVIATIONS</b> .....	<b>4</b>
<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
<b>4. ABBREVIATIONS</b> .....	<b>5</b>
<i>SINGKATAN</i>	
<b>5. DEFINITIONS</b> .....	<b>5</b>
<i>DEFINISI</i>	
<b>6. CODES AND STANDARDS</b> .....	<b>8</b>
<i>KODE DAN STANDAR</i>	
<b>7. DESIGN CONSIDERATIONS</b> .....	<b>8</b>
<i>PERTIMBANGAN DESAIN</i>	
<b>7.1 Classifications of Hazards</b> .....	<b>9</b>
<i>Klasifikasi Bahaya</i>	
<b>7.2 Types of Fires</b> .....	<b>10</b>
<i>Jenis Kebakaran</i>	
<b>7.3 Fire Extinguishers Rating</b> .....	<b>10</b>
<i>Rating Alat Pemadam Kebakaran</i>	
<b>7.4 Type of Fire Extinguishers</b> .....	<b>11</b>
<i>Jenis Alat Pemadam Kebakaran</i>	
<b>7.5 Specification of Fire Extinguisher</b> .....	<b>12</b>
<i>Spesifikasi Alat Pemadam Kebakaran</i>	
<b>7.6 Application and Distribution of Portable Fire Extinguishers</b> .....	<b>14</b>
<i>Aplikasi dan Distribusi Alat Pemadam Kebakaran</i>	
<b>7.7 Application and Distribution In Project Area</b> .....	<b>18</b>
<i>Aplikasi dan Distribusi di Area Proyek</i>	

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 General

The portable fire extinguisher is a portable device that is provided at certain locations in the refinery, such as process areas, pump areas, loading racks, etc and buildings. Operating personnel will use portable fire extinguishers to attack small fires quickly.

### 1.2 Purpose

This document is prepared for the use and guidance of persons charged with designing, selecting, purchasing and installing portable fire extinguishing and mobile fire extinguishing equipment in the Project of PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI).

## 2. SCOPE

2.1 This Standard contains the minimum mandatory requirements for providing portable fire fighting equipment for the Project of PT KPI.

## 3. CONFLICTS AND DEVIATIONS

3.1 Any conflicts between this standard and other applicable Engineering Technical Standards & Procedures (ETSP), or OWNER standard, codes, and forms shall be resolved in writing by OWNER.

3.2 All direct requests to deviate from this standard (ETSP) in writing to OWNER, who shall follow internal OWNER procedure and forward such requests to OWNER for approval.

## 1. PENGANTAR

### 1.1 Umum

Alat pemadam kebakaran portabel adalah alat portabel yang disediakan di lokasi tertentu di kilang, seperti *area* proses, area pompa, rak pemuatan, dll serta bangunan. Personel operasi akan menggunakan alat pemadam kebakaran portabel untuk mengatasi kebakaran kecil dengan cepat

### 1.2 Tujuan

Dokumen ini disiapkan untuk digunakan dan dipandu oleh orang yang bertanggung jawab untuk merancang, memilih, membeli dan memasang peralatan pemadam kebakaran portabel dan pemadam kebakaran yang dapat dipindahkan di dalam Proyek PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI).

## 2. LINGKUP

2.1 Standar ini berisi persyaratan wajib minimum untuk penyediaan peralatan pemadam kebakaran portabel untuk Proyek PT KPI.

## 3. KONFLIK DAN DEVIASI

3.1 Apabila terdapat konflik antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar PEMILIK, kodes dan formulir, maka harus diselesaikan secara tertulis oleh PEMILIK.

3.2 Semua permintaan penggunaan standar yang berbeda dari standar ini (ETSP), harus diajukan kepada PEMILIK secara tertulis dengan mengikuti prosedur internal PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

#### 4. ABBREVIATIONS

4.1 Abbreviations used for this document shall have the following definitions:

AIT	Auto Ignition Temperature
API	American Petroleum Institute
ETSP	Engineering Technical Standards & Procedures
HLL	High liquid level
LPG	Liquefied Petroleum Gas
NFPA	National Fire Protection Association
NLL	Normal liquid level
PFP	Passive Fire Protection
RU	Refinery Unit
STD	Standard
UL	Underwriters Laboratories, Inc.

#### 5. DEFINITIONS

5.1 The following words shall have these special meanings when used herein:

OWNER	Owner of the Plant is defined as PT Kilang Pertamina Internasional.
CONTRACTOR/ CONSULTANT	Defined as The Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work.
shall	Indicates that the statement is mandatory.
should	Indicates a recommendation.

#### 4. SINGKATAN

4.1 Singkatan yang digunakan pada dokumen ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

AIT	<i>Auto Ignition Temperature</i>
API	<i>American Petroleum Institute</i>
ETSP	<i>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</i>
HLL	<i>High liquid level</i>
LPG	<i>Liquefied Petroleum Gas</i>
NFPA	<i>National Fire Protection Association</i>
NLL	<i>Normal liquid level</i>
PFP	<i>Passive Fire Protection</i>
RU	<i>Refinery Unit</i>
STD	<i>Standard</i>
UL	<i>Underwriters Laboratories, Inc.</i>


#### 5. DEFINISI

5.1 Penggunaan kata-kata berikut harus memiliki arti khusus sebagai berikut:

PEMILIK	Pemilik Kilang didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional.
KONTRAKTOR/ KONSULTAN	Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh di PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan.
<i>Shall</i>	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib.
<i>Should</i>	Menunjukkan rekomendasi.

Combustible Liquid	Any liquid that has a closed-cup flash point at or above 100°F (37.8°C).	Cairan yang dapat Terbakar	Cairan apa pun yang memiliki <i>closed-cup flash point</i> pada atau diatas 100°F (37.8°C).
Dry Chemical	A mixture of finely divided solid particles, usually sodium bicarbonate-, potassium bicarbonate or ammonium phosphate based with added particulate material supplemented by special treatment to provide resistance to packing, and moisture absorption ( <i>caking</i> ), and to promote proper flow characteristics.	Bahan Kimia Kering	Campuran partikel padat yang terbagi secara halus, biasanya berbasis natrium bikarbonat, kalium bikarbonat atau amonium fosfat dengan material partikulat tambahan yang dilengkapi dengan perlakuan khusus untuk memberikan ketahanan terhadap pengepakan, dan penyerapan air ( <i>caking</i> ), dan untuk meningkatkan karakteristik aliran yang tepat.
Dry Powder	Solid materials in powder or granular form designed to extinguish Class D combustible metal fires by crusting, smothering, or heat-transferring means.	Serbuk Kering	Material padat dalam bentuk bubuk atau butiran yang dirancang untuk memadamkan kebakaran logam yang dapat terbakar Kelas D dengan cara pengerasan kulit, pembekuan, atau pemindahan panas.
Flammable Liquid	Any liquid that has a closed-cup flash point below 100°F (37.8°C).	Cairan yang Mudah Terbakar	Cairan apa pun yang memiliki <i>closed-cup flash point</i> dibawah 100°F (37.8°C)
Foam Solution	This is a homogeneous mixture of water and foam concentrated in the proper proportions. For the purpose of this document, "foam	Larutan Busa	Ini adalah campuran homogen air dan konsentrat busa dalam proporsi yang tepat. Untuk tujuan dokumen ini, "larutan busa"

	solution” are used interchangeably.		digunakan secara bergantian.
Portable Fire Extinguisher	A portable device, carried or on wheels and operated by hand, containing an extinguishing agent that can be expelled under pressure for the purpose of suppressing or extinguishing fire.	Pemadam Kebakaran Portabel	Perangkat portabel, dibawa atau diletakkan diatas roda dan dioperasikan dengan tangan, berisi material pemadam yang dapat dikeluarkan dibawah tekanan untuk tujuan menekan atau memadamkan kebakaran.
Travel Distance	The actual walking distance to the nearest fire extinguisher fulfilling hazard requirements.	Jarak Travel	Jarak berjalan sebenarnya ke alat pemadam kebakaran terdekat yang memenuhi persyaratan bahaya.
Water-Soluble Flammable Liquid Fires (Polar Solvents)	AFFF and FFFP types of fire extinguishers shall not be used for the protection of water-soluble flammable liquids, such as alcohols, acetone, esters, ketones, and so forth, unless specifically referenced on the fire extinguisher nameplate.	Kebakaran Cairan Mudah Terbakar Larut dalam Air ( <i>Polar Solvent</i> )	Alat pemadam kebakaran jenis AFFF dan FFFP tidak boleh digunakan untuk melindungi cairan mudah terbakar yang larut dalam air, seperti alkohol, aseton, ester, keton, dan sebagainya, kecuali secara khusus dirujuk pada papan nama pemadam kebakaran.
Wheeled Fire Extinguisher	A portable fire extinguisher equipped with a carriage and wheels intended to be transported to the fire by one person.	Alat Pemadam Kebakaran Beroda	Alat pemadam kebakaran portabel yang dilengkapi dengan konstruksi pengangkutan dan roda yang dimaksudkan untuk ditransportasikan ke lokasi kebakaran oleh satu orang.

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0008-01-2022</b>
	<b>DESIGN PHILOSOPHY PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS</b>	<b>Page No. : 8 / 19</b>

## 6. CODES AND STANDARDS

The following Codes, Standard and Specifications apply to this specification. When an edition date is not indicated for a code or standard or any update in codes and standards in this specification document, the latest edition and addendum in force at the time of purchase shall apply. Material & equipment shall be as a specification or an equal approved by OWNER.

### 6.1 Reference Documents

NFPA 10	Portable Fire Extinguishers, 2007 Edition
NFPA 11	Low-, Medium-, and High-Expansion Foam
NFPA 17	Dry Chemical Fire Extinguishing Systems
NFPA 45	Fire Protection for Laboratories Using Chemicals
NFPA 30	Flammable and Combustible Liquids Code, 2015 Edition
API RP 2001	Fire Protection in Refineries, 2012 edition

## 7. DESIGN CONSIDERATIONS

Different types of fire extinguishers are designed to fight different types of fire. The three most common types of fire extinguishers are: air pressurized, water, CO<sub>2</sub> (carbon dioxide), and dry chemical. Fire extinguishers also depend on hazard area classification to be coped.

## 6. KODE DAN STANDAR


Kode, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Kode dan standar harus menggunakan edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. Material & peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh PEMILIK.

### 6.1 Dokumen Referensi

NFPA 10	<i>Portable Fire Extinguishers, 2007 Edition</i>
NFPA 11	<i>Low-, Medium-, and High-Expansion Foam</i>
NFPA 17	<i>Dry Chemical Fire Extinguishing Systems</i>
NFPA 45	<i>Fire Protection for Laboratories Using Chemicals</i>
NFPA 30	<i>Flammable and Combustible Liquids Code, 2015 Edition</i>
API RP 2001	<i>Fire Protection in Refineries, 2012 edition</i>

## 7. PERTIMBANGAN DESAIN

Jenis alat pemadam kebakaran yang berbeda dirancang untuk mengatasi berbagai jenis kebakaran. Ketiga jenis yang paling umum dari alat pemadam kebakaran adalah: air, udara bertekanan, CO<sub>2</sub> (karbon dioksida), dan bahan kimia kering. Alat pemadam kebakaran juga tergantung pada klasifikasi daerah bahaya

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0008-01-2022</b>
	<b>DESIGN PHILOSOPHY PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS</b>	<b>Page No. : 9 / 19</b>

yang akan diatasi.

## 7.1 Classifications of Hazards

### 7.1.1. Light (Low) Hazard

Light hazard occupancies are locations where the total amount of Class A combustible materials, including furnishings, decorations, and contents, is of minor quantity. Area where the majority of materials are non-combustible. Arranged so that a fire not likely to spread, contains a limited amount of class A and class B combustibles.

### 7.1.2. Ordinary (Moderate) Hazard

Ordinary hazard occupancies are locations where the total amount of Class A combustibles and Class B flammables are present in greater amounts than expected under light (low) hazard occupancies. Contain more class A and B materials than light hazard locations.

### 7.1.3. Extra (High) Hazard

Extra hazard occupancies are locations where the total amount of Class A combustibles and Class B flammables present, in storage, production, use, finished product, or combination thereof, is over and above those expected in occupancies classed as ordinary (moderate) hazard. Contain more class A and B materials than ordinary hazard locations.

## 7.1 Klasifikasi Bahaya

### 7.1.1. Bahaya Ringan (Rendah)


Hunian dengan bahaya ringan adalah lokasi di mana jumlah total material yang dapat terbakar Kelas A, termasuk perabotan, dekorasi, dan isinya, jumlahnya sedikit. Area dimana sebagian besar material tidak dapat terbakar. Disusun sedemikian rupa agar api tidak menyebar, mengandung material yang dapat terbakar kelas A dan kelas B dalam jumlah terbatas.

### 7.1.2. Bahaya Biasa (Sedang)

Hunian dengan bahaya biasa adalah lokasi di mana jumlah total material yang dapat terbakar Kelas A dan yang mudah terbakar kelas B hadir dalam jumlah yang lebih besar daripada yang diperkirakan dari hunian dengan bahaya ringan (rendah). Mengandung lebih banyak material kelas A dan B daripada lokasi bahaya ringan.

### 7.1.3. Bahaya Ekstra (Tinggi)

Hunian dengan bahaya ekstra adalah lokasi di mana jumlah total material yang dapat terbakar Kelas A dan yang mudah terbakar Kelas B, dalam penyimpanan, produksi, penggunaan, produk jadi, atau kombinasinya, melebihi dan di atas yang diharapkan pada hunian yang diklasifikasikan sebagai bahaya biasa (sedang). Mengandung lebih banyak material kelas A dan B daripada lokasi bahaya biasa.

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0008-01-2022</b>
	<b>DESIGN PHILOSOPHY PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS</b>	<b>Page No. : 10 / 19</b>

## 7.2 Types of Fires

### 7.2.1. Class A fire

Fire involving ordinary combustible such as wood, paper, cloth, rubber and plastics

### 7.2.2. Class B fire

Fire involving flammable or combustible liquid, oil, greases and flammable gas.

### 7.2.3. Class C fire

Fire involving live electrical equipment.

### 7.2.4. Class D fire

Combustible metals, such as magnesium, titanium, zirconium, sodium, lithium, and potassium.

### 7.2.5. Class K Fires.

Fires in cooking appliances that involve combustible cooking media (vegetable or animal oils and fats).

## 7.3 Fire Extinguishers Rating

- The numerical rating provides information on the relative effectiveness of the extinguishers on that class of fire.
- The number does not denote units of measure, but is a relative rating as determined by the extinguisher's performance on standard, reproducible test fires. For example, an extinguisher with a 10B rating is not necessarily twice as good as one with a 5B.
- Extinguishers suitable for several classes of fires are marked with their

## 7.2 Jenis Kebakaran

### 7.2.1. Kebakaran Kelas A

Kebakaran yang melibatkan material mudah terbakar biasa seperti kayu, kertas, kain, karet dan plastik.

### 7.2.2. Kebakaran Kelas B

Kebakaran yang melibatkan cairan, minyak, lemak dan gas yang mudah terbakar atau yang dapat terbakar.

### 7.2.3. Kebakaran Kelas C

Kebakaran yang melibatkan peralatan listrik yang beroperasi.

### 7.2.4. Kebakaran Kelas D

Logam yang dapat terbakar, seperti magnesium, titanium, zirkonium, natrium, lithium, dan kalium.

### 7.2.5. Kebakaran Kelas K

Kebakaran pada peralatan memasak yang melibatkan media memasak yang mudah terbakar (minyak dan lemak nabati atau hewani).

## 7.3 Rating Alat Pemadam Kebakaran

- Rating* numerik memberikan informasi tentang efektivitas relatif alat pemadam pada kelas kebakaran tersebut.
- Angka tersebut tidak menunjukkan satuan ukuran, tetapi merupakan *rating* relatif sebagaimana ditentukan oleh kinerja alat pemadam kebakaran pada uji standar yang dapat direproduksi. Misalnya, alat pemadam dengan *rating* 10B belum tentu dua kali lebih baik dari pemadam dengan *rating* 5B.
- Alat pemadam yang cocok untuk beberapa kelas kebakaran ditandai

rating separated by “colons”. For example, a multipurpose dry chemical extinguisher might have a rating of 4A:10B:C.

dengan *rating* nya yang dipisahkan dengan tanda titik dua. Misalnya, alat pemadam kimia kering multiguna mungkin memiliki *rating* 4A:10B:C.

#### 7.4 Type of Fire Extinguishers

Types of extinguishers are normally used in refinery:

##### 7.4.1 Dry chemical fire extinguisher

Dry chemical fire extinguishers are available in two operating types. Stored-pressure-operated extinguishers have expelling agents, usually dry air or nitrogen, and cartridge-operated extinguishers have the expelling agent stored in a high pressure cartridge. These types of extinguisher are provided for general refinery use because they are suitable for flammable vapors and liquids and electrical equipment.

##### 7.4.2 Carbon dioxide fire extinguishers.

Carbon dioxide fire extinguishers are available in sizes from 21/2 to 20 lbs (1.2 to 9.1 kg) in hand portable units and 50 to 100 lbs (22.7 to 45.4 kg) in wheeled units. This type of extinguisher is recommended for electrical fires and also for small flammable liquid fires.

##### 7.4.3 Stored-Pressure Water Fire Extinguishers

Pressurized water extinguishers are available in 2 1/2 gallon (9.5 l) size

#### 7.4 Jenis Alat Pemadam Kebakaran

Jenis alat pemadam yang biasanya digunakan di kilang:

##### 7.4.1 Alat pemadam kebakaran kimia kering

Alat pemadam kebakaran kimia kering tersedia dalam dua jenis operasi. Alat pemadam yang dioperasikan dengan tekanan yang tersimpan, memiliki zat penghilang, biasanya udara kering atau nitrogen, dan alat pemadam yang dioperasikan dengan kartrid yang memiliki zat penghilang yang disimpan dalam kartrid bertekanan tinggi. Jenis pemadam ini disediakan untuk penggunaan kilang umum karena cocok untuk uap dan cairan yang mudah terbakar dan peralatan listrik.

##### 7.4.2 Alat pemadam kebakaran karbon dioksida

Alat pemadam kebakaran karbon dioksida tersedia dalam ukuran dari 21/2 hingga 20 lbs (1.2 hingga 9.1 kg) dalam unit portabel dengan tangan dan 50 hingga 100 lbs (22.7 hingga 45.4 kg) dalam unit beroda. Jenis alat pemadam ini direkomendasikan untuk kebakaran listrik dan juga untuk kebakaran cairan kecil yang mudah terbakar.

##### 7.4.3 Alat Pemadam Kebakaran dengan Air Bertekanan yang Tersimpan

Alat pemadam dengan baik bertekanan yang tersedia dalam

with a fire extinguishment rating of 2A. This type of extinguisher has the A rating for ordinary combustion only.

ukuran 2 1/2 *gallon* (9.5 l) dengan *rating* pemadaman kebakaran 2A. Jenis pemadam ini memiliki *rating* A hanya untuk pembakaran biasa.

### 7.5 Specification of Fire Extinguisher

Fire extinguisher shall be designed for the following specifications:

#### 7.5.1. Portable "ABC" Dry Chemical Fire Extinguisher

Agent : Ammonium phosphate base agent (multipurpose) or equivalent

Type : stored pressure & rechargeable type

Capacity : nominal 20 lb (9 Kg)

Rating : min. 20-A: 80-B : C in UL rating

Approval : country of origin

Accessory : metal brackets or extinguisher base for installation

#### 7.5.2. Portable "BC" Dry Chemical Fire Extinguisher

Agent : potassium bicarbonate based agent or equivalent

Type : stored pressure & rechargeable type

Capacity : nominal 20 lb (9 Kg)

Rating : min. 80-B : C in UL rating

### 7.5 Spesifikasi Alat Pemadam Kebakaran

Alat pemadam kebakaran harus dirancang untuk spesifikasi sebagai berikut:

#### 7.5.1. Alat Pemadam Kebakaran Kimia Kering Portabel "ABC"

Agen : Amonium fosfat (multiguna) atau setara

Jenis : jenis tekanan tersimpan & jenis isi ulang

Kapasitas : nominal 20 lb (9 Kg)

*Rating* : min. 20-A: 80-B : C dalam *rating* UL

Persetujuan : negara asal

Aksesori : braket logam atau alas pemadam untuk pemasangan

#### 7.5.2. Alat Pemadam Kebakaran Kimia Kering Portable "BC"

Agen : agen berbasis kalium bikarbonat atau setara

Jenis : jenis tekanan tersimpan & jenis isi ulang

Kapasitas : nominal 20 lb (9 Kg)

*Rating* : min. 80-B : C dalam *rating* UL

Approval : country of origin

Persetujuan : negara asal

Accessory : weather proof PVC cover & metal brackets or suitable weather proof cabinet for outdoor installation

Aksesori : penutup PVC tahan cuaca & braket logam atau *cabinet* tahan cuaca yang sesuai untuk pemasangan di luar ruangan

7.5.3. Wheeled "BC" Dry Chemical Fire Extinguisher

7.5.3. Alat Pemadam Kebakaran Kimia Kering Beroda "BC"

Agent : potassium bicarbonate based agent or equivalent

Agen : bahan berbasis kalium bikarbonat atau yang setara

Type : stored pressure & rechargeable type

Jenis : jenis tekanan tersimpan & jenis isi ulang

Capacity : nominal 20 lb (9 Kg)

Kapasitas : nominal 20 lb (9 Kg)

Rating : min. 80-B : C in UL rating

*Rating* : min. 80-B : C dalam *rating* UL

Approval : country of origin

Persetujuan : negara asal

Accessory : weather proof PVC cover

Aksesori : penutup PVC tahan cuaca

7.5.4. Carbon Dioxide Portable Fire Extinguisher

7.5.4. Alat Pemadam Kebakaran Karbon Dioksida Portabel

Agent : carbon dioxide

Agen : karbon dioksida

Type : stored pressure & rechargeable type

Jenis : jenis tekanan tersimpan & jenis isi ulang

Capacity : nominal 10 lb (4.5 Kg)

Kapasitas : nominal 10 lb (4.5 Kg)

Rating : min. 10-B : C in UL rating

*Rating* : min. 10-B : C dalam *rating* UL

Approval : country of origin

Persetujuan : negara asal

Accessory : metal brackets or extinguisher base for installation

Aksesori : braket logam atau alas pemadam untuk

pemasangan

## 7.6 Application and Distribution of Portable Fire Extinguishers

Portable hand and/or wheeled cart or skid type extinguishing units shall be provided for immediate use by operating personnel in all Owner facilities for combating fires in their early stages. Types and sizes of portable extinguisher units to be provided in the various facility areas shall be as indicated in this subsection, as specified in other applicable Owner Standards. In addition, buildings shall be provided with portable fire extinguishers to meet NFPA 10 and this standard. Types and size of portable fire extinguishers shall be based on the types of hazards present.

All fire extinguishers shall be "listed", i.e., approved by a testing authority such as Underwriters Laboratories (UL) or Factory Mutual (FM) to certify performance.

Prior to any outside purchase, the vendor data, including catalogs and data sheets, shall be reviewed and approved by the Process Safety Engineer Pertamina Engineering Services.

### 7.6.1. Fire Extinguishers Size and Placement for Class A Fires

Minimal sizes of fire extinguishers for the listed grades of hazards shall be provided on the basis of Table 1.

## 7.6 Aplikasi dan Distribusi Alat Pemadam Kebakaran

Unit pemadam jenis *Portabel Hand* dan/ atau *wheeled cart* atau *skid* harus disediakan untuk penggunaan segera dengan mengoperasikan personel diseluruh fasilitas Pemilik untuk penanggulangan kebakaran pada tahap awal. Jenis dan ukuran unit pemadam portabel yang akan disediakan di berbagai area fasilitas harus seperti yang ditunjukkan dalam sub-bagian ini, sebagaimana ditentukan dalam Standar Pemilik lainnya yang berlaku. Selain itu, bangunan harus dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran portabel untuk memenuhi NFPA 10 dan standar ini. Jenis dan ukuran alat pemadam kebakaran portabel harus didasarkan pada jenis bahaya yang ada.

Semua alat pemadam kebakaran harus "terdaftar", yaitu, disetujui oleh otoritas pengujian seperti *Underwriters Laboratories* (UL) atau *Factory Mutual* (FM) untuk mensertifikasi kinerja

Sebelum melakukan pembelian dari luar, data vendor, termasuk katalog dan *data sheet*, harus ditinjau dan disetujui oleh *Process Safety Engineer Pertamina Engineering Services*.

### 7.6.1. Ukuran dan Penempatan Alat Pemadam Kebakaran untuk Kebakaran Kelas A

Ukuran minimal alat pemadam kebakaran untuk tingkat bahaya yang terdaftar harus disediakan berdasarkan Tabel 1.

**Table 1 Fire Extinguisher Size and Placement for Class A Hazard**
**Tabel 1 Ukuran dan Penempatan Alat Pemadam Kebakaran untuk Bahaya Kelas A**

Criteria <i>Kriteria</i>	Low Hazard <i>Bahaya Rendah</i>	Moderate Hazard <i>Bahaya Sedang</i>	High Hazard <i>Bahaya Tinggi</i>
Min. rated Single extinguisher <i>Min. rating Alat Pemadam Tunggal</i>	2-A <sup>1)</sup> <i>2-A <sup>1)</sup></i>	2-A <sup>1)</sup> <i>2-A <sup>1)</sup></i>	4-A <sup>2)</sup> <i>4-A <sup>2)</sup></i>
Min. floor area per unit of A <i>Min. luas lantai per unit A</i>	3000 ft <sup>2</sup> <i>3000 ft<sup>2</sup></i>	1500 ft <sup>2</sup> <i>1500 ft<sup>2</sup></i>	1000 ft <sup>2</sup> <i>1000 ft<sup>2</sup></i>
Max. floor area for extinguisher <i>Maks. luas lantai untuk alat pemadam</i>	11250 ft <sup>2</sup> <i>11250 ft<sup>2</sup></i>	11250 ft <sup>2</sup> <i>11250 ft<sup>2</sup></i>	11250 ft <sup>2</sup> <i>11250 ft<sup>2</sup></i>
Max. travel distance to extinguisher <i>Maks. jarak tempuh ke alat pemadam</i>	75 ft <i>75 ft</i>	75 ft <i>75 ft</i>	75 ft <i>75 ft</i>

**Note:**

For SI units: 1 ft = 0.305 m; 1 ft<sup>2</sup> = 0.0929 m<sup>2</sup>.

- 1) Up to two water-type extinguishers, each with 1-A rating, can be used to fulfill the requirements of one 2-A rated extinguisher.
- 2) Two 2½ gal (9.46 L) water-type extinguishers can be used to fulfill the requirements of one 4-A rated extinguisher.

**7.6.2. Fire Extinguishers Size and Placement for Class B Fires**

Minimal sizes of fire extinguishers for the listed grades of hazard shall be provided on the basis of Table 2.

**Catatan:**

Untuk unit SI: 1 ft = 0.305 m; 1 ft<sup>2</sup> = 0.0929 m<sup>2</sup>

- 1) Hingga dua alat pemadam tipe air, masing-masing dengan *rating* 1-A, dapat digunakan untuk memenuhi persyaratan satu alat pemadam dengan *rating* 2-A.
- 2) Dua alat pemadam tipe air 2½ gal (9.46 L) dapat digunakan untuk memenuhi persyaratan satu alat pemadam dengan *rating* 4-A.

**7.6.2. Ukuran dan penempatan alat pemadam kebakaran untuk kebakaran Kelas B**

Ukuran minimal alat pemadam kebakaran untuk tingkat bahaya yang terdaftar harus disediakan

Fire extinguishers shall be located so that the maximum travel distances do not exceed those specified in the table used.

berdasarkan Tabel 2. Alat pemadam kebakaran harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga jarak tempuh maksimum tidak melebihi yang ditentukan dalam tabel yang digunakan.

**Table 2 Fire Extinguisher Size and Placement for Class B Hazards**

**Tabel 2 Ukuran dan Penempatan Alat Pemadam Kebakaran untuk Bahaya Kelas B**

Type of Hazard <i>Jenis Bahaya</i>	Basic Min. Extinguisher Rating <i>Dasar Min. Rating Pemadam</i>	Max. Travel Distance to extinguisher <i>Maks. Jarak Perjalanan ke pemadam</i>	
		Ft	M
Light <i>Ringan</i>	5-B	30	9.15
	10-B	50	15.25
Ordinary <i>Biasa</i>	10-B	30	9.15
	20-B	50	15.25
Extra <i>Ekstra</i>	40-B	40	9.15
	80-B	80	15.25

**Note:**

The specified ratings do not imply that fires of the magnitudes indicated by these ratings will occur, but rather they are provided to give the operators more time and agent to handle difficult spill fires that could occur.

**Catatan:**

*Rating* yang ditentukan tidak menyiratkan bahwa kebakaran dengan besaran yang ditunjukkan oleh *rating* ini akan terjadi, tetapi disediakan untuk memberi operator lebih banyak waktu dan agen untuk menangani kebakaran tumpahan yang sulit yang dapat terjadi.

**7.6.3. Fire Extinguishers Size and Placement for Class C Fires**

Fire extinguishers with Class C ratings shall be required where energized electrical equipment can be encountered. This requirement includes situations where fire either directly involves or surrounds electrical equipment. Since the fire itself is a Class A or Class B hazard, the fire extinguishers shall be sized and located on the basis of the

**7.6.3. Ukuran Alat Pemadam Kebakaran dan Penempatan untuk Kebakaran Kelas C**

Alat pemadam kebakaran dengan *rating* Kelas C harus disyaratkan di mana peralatan listrik berenergi dapat ditemui. Persyaratan ini mencakup situasi di mana kebakaran baik secara langsung melibatkan atau mengelilingi peralatan listrik. Karena kebakaran itu sendiri adalah bahaya Kelas A atau Kelas B, alat pemadam

anticipated Class A or Class B hazard.

#### 7.6.4. Placement of Portable Fire Extinguishers

- a) Placement of portable fire extinguishers containing halogenated agents shall conform to minimum volume requirement warnings contained on the fire extinguisher nameplates Portable fire extinguishers.
- b) Portable extinguishers should be placed in locations which are safely accessible in the event of a fire.
- c) Portable hand small extinguishers containing 13.65 kg (30 lbs) or less of dry chemicals which can be handled by one person are recommended for use as incipient fire fighting equipment for small fires.
- d) In addition to small extinguishers, a 57 kg (125 lb) or more wheeled dry chemical extinguisher also provided at high risk locations, such as one per process unit, one for loading rack.
- e) Large dry chemical quantities delivered by hose line discharge can be supplied by stationary or mobile extinguishers having capacities of 225 Kg (500 lbs), 455 kg (1000 lbs) and 909 kg

kebakaran harus berukuran dan ditempatkan berdasarkan bahaya Kelas A atau Kelas B yang diantisipasi.

#### 7.6.4. Penempatan Alat Pemadam Kebakaran Ringan

- a) Penempatan alat pemadam kebakaran portabel yang mengandung material terhalogenasi harus sesuai dengan peringatan persyaratan volume minimum yang tertera pada *nameplate* alat pemadam kebakaran, alat pemadam kebakaran portabel.
- b) Alat pemadam portabel harus ditempatkan di lokasi yang dapat dijangkau dengan aman jika terjadi kebakaran.
- c) Alat pemadam portabel kecil yang mengandung 13.65 kg (30 lbs) bahan kimia kering atau kurang yang dapat ditangani oleh satu orang direkomendasikan untuk digunakan sebagai peralatan pemadam kebakaran yang baru untuk kebakaran kecil.
- d) Selain alat pemadam kecil, alat pemadam bahan kimia kering beroda 57 kg (125 lb) atau lebih juga disediakan di lokasi berisiko tinggi, seperti satu per unit proses, satu untuk rak pemuatan.
- e) Bahan kimia kering dalam jumlah besar yang dikirim melalui *hose line discharge* dapat disuplai oleh alat pemadam stasioner atau bergerak yang memiliki kapasitas 225 Kg (500 lbs), 455

(2000 lbs).

- f) In no case shall be the clearance between the bottom of the fire extinguisher and the floor be less than 4 in (10.2 cm).
- g) Wheeled fire extinguishers shall be located in a designated location.

### 7.7 Application and Distribution In Project Area

#### 7.7.1. Process, Utility and Offsite Area

- a) Portable "BC" dry chemical fire extinguishers shall be located so that travel distance to any hazard does not exceed 15 m.
- b) At least one wheeled "BC" dry chemical fire extinguisher shall be located at compressor enclosure area, gas turbine enclosure area handling flammable gas.

#### 7.7.2. Storage Tank Area

- a) In the pump area, portable "BC" dry chemical fire extinguishers shall be located so that travel distance to any pump does not exceed 15 m.
- b) At every entrance to the bund area, one portable "BC" dry chemical fire extinguisher shall be located.

#### 7.7.3. Building

- a) In Administration Building, Laboratory and Warehouse, portable "ABC" dry chemical fire

kg (1000 lbs) dan 909 kg (2000 lbs).

- f) Dalam hal apapun, jarak bebas antara bagian bawah alat pemadam kebakaran dan lantai tidak boleh kurang dari 4 inci (10.2 cm).
- g) Alat pemadam kebakaran beroda harus ditempatkan di lokasi yang ditentukan.

### 7.7 Aplikasi dan Distribusi di Area Proyek

#### 7.7.1. Area Proses, Utilitas dan Offsite


- a) Alat pemadam kebakaran kimia kering portabel "BC" harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga jarak tempuh ke bahaya tidak melebihi 15 m.
- b) Setidaknya satu alat pemadam kebakaran kimia kering "BC" beroda harus ditempatkan di area *enclosure* kompressor, area *enclosure* turbin gas yang menangani gas mudah terbakar.

#### 7.7.2. Area Tangki Penimbun

- a) Di area pompa, alat pemadam kebakaran kimia kering portabel "BC" harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga jarak tempuh ke setiap pompa tidak melebihi 15 m.
- b) Di setiap pintu masuk ke area tanggul, satu alat pemadam kebakaran kimia kering portabel "BC" harus ditempatkan.

#### 7.7.3. Gedung

- a) Di gedung administrasi, laboratorium dan gudang, alat pemadam kebakaran kimia

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0008-01-2022</b>
	<b>DESIGN PHILOSOPHY PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS</b>	<b>Page No. : 19 / 19</b>

extinguishers shall be located so that the travel distance to any hazard does not exceed 15 m.

- b) In the Substation and Control Room where a fire on electronic/electrical equipment is expected, portable carbon dioxide fire extinguishers shall be located so that the travel distance to such equipment does not exceed 30 ft (9 m).
- c) At least one wheeled "BC" dry chemical fire extinguisher shall be located at the area for transformers.
- d) For the building and/or shed where the equipment handling flammable gases liquids are installed, fire extinguishers shall be located as per the manner of par. 4.7.1 (a) above.

kering portabel "ABC" harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga jarak tempuh ke bahaya tidak melebihi 15 m.

- b) Pada *substation* dan *control room* dimana diperkirakan akan terjadi kebakaran pada peralatan elektronik/ listrik, alat pemadam kebakaran karbon dioksida portabel harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga jarak tempuh ke peralatan tersebut tidak melebihi 30 ft (9 m).
- c) Setidaknya satu alat pemadam kebakaran kimia kering "BC" beroda harus ditempatkan di area transformator.
- d) Untuk bangunan dan/ atau gudang di mana peralatan penanganan cairan gas yang mudah terbakar dipasang, alat pemadam kebakaran harus ditempatkan sesuai dengan paragraf 7.7.1 (a) di atas.