# EVALUASI DAN PENERAPAN ITM (*INSPECTION, TEST, AND MAINTENANCE*) PADA PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF DI PT XYZ TAHUN 2023

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Adhella Ubaidah**

**NIM.031911026**

**Pembimbing :**

**Dr. Gama Widyaputra, ST., MT**

**PRODI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**

**UNIVERSITAS BINAWAN**

**JAKARTA**

**2023**

# EVALUASI DAN PENERAPAN ITM (*INSPECTION, TEST, AND MAINTENANCE*) PADA PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF DI PT XYZ TAHUN 2023

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

**Oleh: ADHELLA UBAIDAH**

**NIM. 031911026**

**PRODI D.IV KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI**
**UNIVERSITAS BINAWAN**
**JAKARTA**
**2023**

## PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adhella ubaidah

NIM : 031911026

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul :
EVALUASI DAN PENERAPAN ITM (*INSPECTION, TEST, AND MAINTENANCE*) PADA PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF DI PT XYZ TAHUN 2023

Adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila pada kemudian hari pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (cabut predikat kelulusan dan gelar sarjana).

Jakarta, 16 Juni 2023




Adhella Ubaidah



Dipindai dengan CamScanner

Scanned with CamScanner

i

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adhella Ubaidah

NIM : 031911026

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Jenis Karya : Skripsi

Demi Pengembangan ilmu pengentahuan,menyetujui untuk memberikan Kepada Universitas Binawan **Hak bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

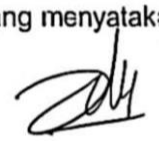
Evaluasi Dan Penerapan ITM (*Inspection, Test, And Maintenance*) Pada Protoksi Kebakaran Aktif Di PT XYZ Tahun 2023.

Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Non-Ekslusif ini program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan nya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama saya tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak Cipta.Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal 16 Juni 2023

Yang menyatakan ;



(Adhella ubaidah)

Dipindai dengan CamScanner

Scanned with CamScanner

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Adhella Ubaidah

NIM : 031911026

Prodi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Judul Skripsi : Evaluasi Dan Penerapan ITM (*Inspection, Test, And Maintenance*) Pada Proteksi Kebakaran Aktif Di PT XYZ Tahun 2023.

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Binawan Jakarta pada tanggal 7 Agustus 2023 dan telah diperbaiki sesuai masukan Dewan Penguji.

Jakarta, 7 Agustus 2023

Penguji I

(Dr.dr.Agung Cahyono T, M.Si.)

Penguji II

(Dr. Ir. Bambang Sulistyo P, MKKK)

Pembimbing

(Dr. Gama Widyaputra, ST., MT)

Dipindai dengan CamScanner

Scanned with CamScanner

## RIWAYAT HIDUP

| | |
|---|---|
| Nama | : Adhella Ubaidah |
| Tempat dan Tanggal Lahir | : Jakarta, 19 Maret 2001 |
| Jenis Kelamin | : Laki laki |
| Agama | : Islam |
| Alamat | : Jl. Lapangan tembak gang Nangka Rt 06/01 No.12 Cilandak timur Pasar Minggu |
| Riwayat Pendidikan | : TK. Hang Tuah 5 (2007-2008) |
| | SDN Cilandak Timur 03 Pagi (2008-2013) |
| | SMPN Keamala Bhayangkari 3 (2013-2016 |
| | SMK Kesehatan Mulia Karya Husada (2016-2019) |
| | Universitas Binawan (2019-2023) |

UNIVERSITAS BINAWAN

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, karunia serta kasih sayang-NYA sehingga dapat terselesaikan skripsi ini yang berjudul "Evaluasi Dan Penerapan ITM (*Inspection, Test, And Maintenance*) Pada Proteksi Kebakaran Aktif Di PT XYZ Tahun 2023" yang berguna dalam memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Universitas Binawan. Penulis menyadari bahwa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada yang terhormat:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala hidayah, rahmat, nikmat, dan rezeky yang diberikan oleh-NYA sehingga Penulis dapat menyelesaikan Penulisan skripsi ini,
2. Ibu, Bapak, Mas Ago,mba Mia,Mas Khidir,Mba lina dan keluarga terkasih yang telah memberikan materi, dukungan semangat, dan doa yang tak terhingga kepada Penulis,
3. Diri sendiri yang telah luar biasa semangat dan berjuang untuk menyelesaikan skripsi serta menjadi salah satu pembuktian terhadap diri sendiri bahwa mampu menyelesaikannya dengan baik,
4. Ibu Dr. Ir. Illah Sailah, M. S selaku Rektor Universitas Binawan,
5. Ibu Mia Srimiati, S. Gz., M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan,
6. Ibu Yunita Sari Purba, SST.K3, M.A selaku Kepala Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja,
7. Bapak Dr. Gama Widyaputra, ST., MT selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, ajaran, dan ilmu-ilmu baru yang Penulis dapatkan dari selama awal kegiatan skripsi sampai penyusunan laporan skripsi ini. Dengan segala kesibukan dalam pekerjaan namun tetap menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan menuntun Penulis dalam penyusunan skripsi ini,

UNIVERSITAS BINAWAN

8. Bapak Dr.dr.Agung Cahyono T, M.Si selaku penguji I dan Bapak Dr. Ir. Bambang Sulistyo P, MKKK yang telah memberikan arahan dan saran yang berguna kepada Penulis dalam menyusun skripsi ini,
9. Kepala dan beserta HSSE PT XYZ telah memberikan tempat dan membantu dalam mengambil data serta menjalankan magang sehingga Penulis mendapatkan ilmu dan pengalaman baru,
10. Bapak Dhifa H Vegasha selaku pembimbing lapangan atas segala bimbingan, ajaran, dan ilmu-ilmu baru yang Penulis dapatkan selama melakukan kegiatan magang dan pengambilan data di PT XYZ,
11. Alya, Nimatul, Ariane, Eky, Dewi, serta teman-teman dan K3 A2019 lainnya yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyusun skripsi ini.
12. Ari, Putri wandira, Iqbal, Devi yang memberikan semangat dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi..

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan balasan pahala atas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada Penulis. Penulis menyadari kekurangan dan keterbatasan yang ada pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna memperbaiki kesalahan untuk Penulisan skripsi kedepannya yang lebih baik, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perubahan yang lebih baik.

Akhir kata Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 16 Juni 2023

Penulis

Adhella Ubaidah

NIM. 031911026

# ABSTRAK

Nama : Adhella Ubaidah

Peogram Studi : Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Judul : Evaluasi Dan Penerapan ITM (*Inspection, Test, And Maintenance*) Pada Proteksi Kebakaran Aktif Di PT XYZ Tahun 2023.

Latar Belakang :

Industri yang bergerak di bidang minyak dan gas (migas) salah satunya adalah PT. XYZ. Perusahaan ini memiliki resiko bahaya kebakaran yang tinggi. Dalam melengkapi perihal kebakaran, adanya alat bantu untuk menanggulangi kebakaran dengan sistem proteksi kebakaran yang tepat dan sesuai standar peraturan. Keberadaan sistem proteksi kebakaran aktif merupakan salah satu bentuk upaya untuk pencegahan dini dan penanggulangan potensi bahaya kebakaran. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kesesuaian program pemeriksaan, prosedur pemeriksaan dan implementasi atau penerapan APAR dan hidran di PT XYZ dengan PerMenNaKerTrans No. 4 Tahun 1980, NFPA 10 Tahun 2018.

Metode :

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif desain deskriptif komparatif dengan melakukan observasi, wawancara menggunakan lembar checklist, dan menelaah Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018 dalam menggambarkan program, prosedur, dan implementasi dari ITM *(Inspection, Test, and Maintenance)* pada APAR di PT XYZ.

Hasil :

Berdasarkan hasil penelitian/observasi dan wawancara dengan menggunakan form wawancara/checklist didapatkan bahwa PT XYZ telah melaksanakan program, prosedur, penerapan/implementasi. Penerapan ITM *(Inspection, Test, and Maintenance*) pada APAR di PT XYZ telah berjalan dengan baik, namun perlu diharapkan dapat meningkatkan beberapa yang harus ditindaklanjuti agar lebih baik.

**Kata Kunci** : Sistem Proteksi Kebakaran Aktif, APAR, dan ITM (*Inspection, Test, and Maintenance)*

UNIVERSITAS BINAWAN

# *ABSTRACT*

*Name* : Adhella Ubaidah

*Study Program* : *Safety and Health Occupational*

*Title* : *Evaluation of the Implementation of ITM (Inspection, Test, and Maintenance) on Active Fire Protection at PT XYZ in 2023.*

*Background :*

*One of the industries engaged in oil and gas (oil and gas) is PT XYZ This company has a high risk of fire hazard. In complementing fire matters, there are tools to deal with fires with an appropriate fire protection system and according to regulatory standards. The existence of an active fire protection system is a form of effort for early prevention and overcoming potential fire hazards. The purpose of this study is to determine the suitability of the inspection program, inspection procedures and implementation or application of fire extinguishers and hydrants at PT XYZ with PerMenNaKerTrans No. 4 of 1980, NFPA 10 of 2018.*

*Methods :*

*This study uses a qualitative descriptive comparative design method by making observations, interviews using checklist sheets, and reviewing the Regulation of the Minister of Manpower and Transmigration No. 4 of 1980 and NFPA 10 of 2018 in describing programs, procedures and implementation of ITM (Inspection, Test and Maintenance) at APAR at PT XYZ.*

*Results :*

*Based on the results of research/observations and interviews using the interview/checklist form, it was found that PT XYZ had implemented programs, procedures,implementation/implementation. The implementation of ITM (Inspection, Test, and Maintenance) at APAR at PT XYZ has been going well, but it is hoped that it can improve a number of things that must be followed up to make it better.*

***Keywords*** *: Active Fire Protection System, APAR, and ITM (Inspection, Test, and Maintenance)*

UNIVERSITAS BINAWAN

## DAFTAR ISI

**PERNYATAAN ORISINILITAS** ..... **i**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS** ..... **ii**

**LEMBAR PENGESAHAN** ..... **iii**

**RIWAYAT HIDUP** ..... **iv**

**KATA PENGANTAR** ..... **v**

**ABSTRAK** ..... **vii**

***ABSTRACT*** ..... **vii**

**DAFTAR ISI** ..... **ix**

**DAFTAR TABEL** ..... **xi**

**DAFTAR GAMBAR** ..... **xii**

**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 5

1.3 Tujuan Penelitian ..... 6

1.4 Manfaat Penelitian ..... 6

1.5 Ruang Lingkup Penelitian ..... 7

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... **8**

2.1 Industri Minyak dan Gas Bumi ..... 8

2.2 Kecelakaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ..... 10

2.3 Kebakaran ..... 10

2.4 Sistem Proteksi Kebakaran ..... 15

2.5 Inspection, Test, and Maintenance ..... 31

2.6 Kerangka Teori ..... 34

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** ..... **35**

3.1 Kerangka Konsep ..... 35

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian ..... 35

3.3 Objek dan Subjek Penelitian ..... 35

3.4 Sumber Data Penelitian ..... 36

3.5 Instrumen Penelitian ..... 36

3.6 Teknik Pengumpulan Data ..... 37

3.7 Pengolahan dan Analisis Data ..... 37

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN** ..... **38**

UNIVERSITAS BINAWAN

4.1 Profil Perusahaan ..... 38
4.1.1 Visi Misi di PT XYZ ..... 38
4.1.2 Struktur Organisasi HSSE PT XYZ ..... 38
4.2 Hasil Penelitian ..... 39
4.3 Pembahasan ..... 54
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 66**
5.1 Kesimpulan ..... 66
5.2 Saran ..... 68
**DAFTAR PUSTAKA ..... 70**
**LAMPIRAN ..... 72**

UNIVERSITAS BINAWAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Kebakaran Menurut NFPA..... 13
Tabel 2. Klasifikasi Kebakaran Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Per. 04/MEN/1980..... 14
Tabel 3 Hasil Penelitian Program Inspection, Test, and Maintenance pada APAR di PT XYZ..... 39
Tabel 4 Hasil Penelitian Prosedur Inspection, Test, and Maintenance pada APAR di PT XYZ..... 46
Tabel 5 Jumlah APAR berdasarkan area di PT XYZ ..... 48
Tabel 6 Hasil Penelitian Penerapan/Implementasi Inspection, Test, and Maintenance pada APAR di PT XYZ ..... 49

UNIVERSITAS BINAWAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Teori Segitiga Api ..... 11
Gambar 2. Teori Bidang Empat Api ..... 12
Gambar 3. Alat Pemadam Api Ringan ..... 17
Gambar 4. Jenis Apar Menurut Media Pemadam ..... 19
Gambar 5. Anatomi Bagian APAR ..... 23
Gambar 6. Penggunaan APAR ..... 24
Gambar 7. Hidran ..... 25
Gambar 8. Detektor Asap ..... 27
Gambar 9. Detektor Panas ..... 29
Gambar 10. Detektor Nyala ..... 29
Gambar 11 Program Instruksi Pengoperasian APAR di PT XYZ ..... 60
Gambar 12 Penerapan/Implementasi Penempatan Tata Letak APAR di PT XYZ ..... 64
Gambar 13 Penerapan/Implementasi Penempatan APAR Pada Bracket/Penguat di PT XYZ ..... 65

UNIVERSITAS BINAWAN

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, pada tanggal 1 Januari 2018, cadangan minyak bumi negara ini mencapai 7.512,2 juta *Million Stock Tank Barrels* (MMSTB). Dari jumlah tersebut, sekitar 2.186,62 *Million Stock Tank Barrels* MMSTB (atau 68,96%) terdapat di daratan, sementara sisanya sebanyak 984,26 *Million Stock Tank Barrels* MMSTB (31,04%) terletak di perairan laut (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2019).

Sebuah perusahaan yang beroperasi dalam industri minyak dan gas (migas) adalah PT.XYZ yang memiliki tujuh fasilitas pengolahan yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) hampir merata ke seluruh bagian negara ini, dan untuk menyimpan pasokan BBM yang telah diolah dari fasilitas pengolahan diperlukan depot/terminal. Namun, penting untuk diingat bahwa tangki penyimpanan atau tangki timbun BBM membawa risiko tinggi terkait potensi kebakaran dan ledakan. Risiko-risiko ini mencakup kerugian manusia, kerugian materi, penurunan produktivitas, gangguan operasional bisnis, dan dampak sosial. Industri migas memiliki tingkat risiko yang tinggi terkait bahaya kebakaran dan ledakan, dengan sebagian besar kasus masuk dalam kategori risiko tinggi (1).

Kebakaran dan ledakan adalah potensi bahaya serius dalam operasi industri migas. Dalam konteks industri migas, kebakaran merupakan insiden yang sangat mendapat perhatian karena tingginya tingkat risiko dan dampak yang signifikan yang mungkin terjadi setiap kali kejadian tersebut terjadi. Dampaknya mencakup berbagai aspek, termasuk kerugian material, kerusakan aset, reputasi perusahaan, dan yang paling tragis, hilangnya nyawa. Salah satu jenis Kebakaran yang mungkin terjadi di industri minyak dan gas adalah kebakaran tipe *pool fire* di fasilitas kilang minyak (2).

Kebakaran *pool fire* memiliki periode pemadaman yang berkepanjangan. Contoh-contoh kasus kebakaran *pool fire* yang dapat

dijadikan referensi adalah insiden yang terjadi pada kilang minyak Petro China di Dalian pada tahun 2017, yang dilaporkan memerlukan waktu pemadaman selama 2,5 jam (reuters, 2017). Sebagai perbandingan, terdapat juga kejadian kebakaran *pool fire* yang mencatat rekor pemadaman terlama, seperti yang terjadi di kilang minyak bumi di Singapura pada tahun 1988, yang memerlukan waktu untuk dipadamkan hingga mencapai 5 hari.

Kebakaran dapat terjadi jika unsur didalam teori segitiga api terpenuhi seperti adanya panas, bahan yang mudah terbakar dan oksigen. Bahan yang memiliki potensi mudah terbakar adalah Bahan bakar yang dihasilkan dari proses pengolahan minyak dan gas bumi. Karena itu, tidaklah mengejutkan jika industri yang mengelola minyak dan gas bumi memiliki risiko tinggi terkait bahaya kebakaran. Salah satu industry yang bergerak dalam pengelolaan minyak dan gas bumi ialah PT. XYZ yang merupakan salah satu perusahan milik negara yang bergerak dsektor hulu dan hilir pengelolaan minyak dan gas bumi di Indonesia (3).

Pada tahun 2019, PT. XYZ mengalami peristiwa kebakaran yang melibatkan salah satu perusahaan anaknya, yaitu PT. A. Insiden kebakaran ini terjadi pada tanggal 4 Februari 2019. Dalam keterangan pekerja, penyebab kebakaran tersebut adalah percikan api yang berasal dari mesin gerinda pemotong pipa. Percikan api ini mengenai Minyak yang tumpah dari boiler dan mengalir ke dalam aliran air, dan hal ini menjadi penyebab awal dari terjadinya kebakaran. Namun insiden tersebut tidak menganggu operasional perusahaan secara keseluruhan (1)

Dalam melengkapi perihal kebakaran, adanya alat bantu Untuk mengatasi kebakaran dengan sistem perlindungan kebakaran yang cukup efektif. Proteksi kebakaran telah diatur oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Sistem Perlindungan Kebakaran dalam Bangunan dan Sekitarannya (4).

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan beberapa peneliti dengan menggunakan lembar checklist sesuai dengan standar NFPA, Ditemukan hasil bahwa ada APAR (Alat Pemadam Api Ringan) yang

kosong yaitu indikator menunjukkan warna merah dan ditemukan form pemeriksaan APAR tidak terisi disetiap bulannya, terdapat Hidran gedung yang tidak dilengkapi dengan alat pemecah kaca, alarm kebakaran tidak berada didekat pintu keluar, detektor dan sprinkler yang kotor tertutup oleh debu sehingga mengurangi sensitifitas alat. Namun, temuan dari penelitian tersebut bukan merupakan hasil akhir dari studi ini, oleh karena itu perlu dilakukan analisa mengenai sistem proteksi aktif kebakaran ditempat tersebut (3).

Tujuan dari sistem proteksi kebakaran adalah untuk mengidentifikasi dan mengatasi kebakaran secepat mungkin dengan bantuan perangkat yang dapat dioperasikan dengan cara manual atau secara otomatis. Sistem proteksi kebakaran dibagi menjadi dua kategori, Sistem perlindungan yang terdiri dari proteksi aktif dan proteksi pasif Sistem proteksi aktif merupakan perangkat proteksi kebakaran yang memerlukan tindakan pengoperasian untuk dapat berfungsi dalam memadamkan kebakaran. Contohnya, untuk mengaktifkan hidran pemadam, seseorang harus mengoperasikannya agar dapat menyemprotkan air ke api (5). *Sprinkler* otomatis yang terdapat di dalam gedung dan bangunan juga harus diaktifkan secara otomatis oleh sistemnya agar dapat beroperasi ketika ada kebakaran. Alat Pemadam Api Ringan (APAR) adalah perangkat pemadam yang bisa dibawa, diangkat, dan digunakan oleh satu orang jika terjadi kebakaran. Sarana proteksi kebakaran yang berinteraksi Sistem yang langsung mendeteksi api Merupakan sistem yang melibatkan deteksi kebakaran dan sistem pemberi peringatan. Perangkat  berperan dalam mendeteksi keberadaan api dan kemudian Memberi peringatan dan memberikan pemberitahuan kepada semua orang (6).

Pemasangan APAR Merupakan komponen dari sistem respons darurat terhadap kebakaran. Dalam sebuah bangunan, penting untuk memasang Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di setiap tingkat dan ruang yang ada berisiko terhadap kebakaran. APAR adalah salah satu komponen dari sistem proteksi kebakaran aktif yang menjadi bagian dari sistem respons darurat terhadap kebakaran, dan digunakan untuk mematikan api

yang masih dalam skala kecil dan dalam situasi darurat.APAR sangat efektif memadamkan api dari kecil sehingga mencegah kebakaran lebih besar Ini bertujuan untuk mencegah atau mengendalikan kebakaran sehingga tidak meluas dan mengakibatkan kerugian, termasuk hilangnya nyawa.(6)

Alat proteksi aktif perlu dilakukan pengelolan mengenai persyaratan yang harus dipenuhi agar selalu siap digunakan sebagai Langkah-langkah untuk menghindari terjadinya kebakaran atau penyebaran kebakaran ke ruangan atau lantai lain dalam bangunan sehingga tidak menimbulkan kerugian yang besar diantaranya yaitu kerugian finansial dan menurunnya produktifitas (7). Persyaratan yang dipenuhi ini harus sesuai dengan standar-standar yang berlaku. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26 Tahun 2008 standar peraturan yang ada di Indonesia sebagai standar pemenuhan sistem proteksi kebakaran aktif, Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Per. 04/MEN/1980 standar *National Fire Protection Association* (NFPA) (4). NFPA merupakan Sebuah lembaga penanggulangan kebakaran swasta yang berpusat di Amerika Serikat. Salah satu tujuan NFPA adalah ntuk mengedukasi dan meningkatkan pemahaman tentang ilmu pengetahuan dan meningkatkan metode proteksi dan pencegahan kebakaran. NFPA (*National Fire Protection Association*) Menerbitkan berbagai peraturan atau pedoman Untuk berbagai bidang yang berkaitan dengan kebakaran. Standar NFPA ini memiliki reputasi yang sangat baik dan diadopsi oleh berbagai negara serta banyak digunakan, terutama dalam perancangan sarana perlindungan kebakaran(8).

Kondisi alat pemadaman api atau proteksi kebakaran aktif harus berfungsi dengan baik dan sesuai dengan standar, maka harus adanya upaya untuk menginspeksi serta memelihara atau merawat peralatan tersebut secara rutin agar Bisa dimanfaatkan baik saat terjadinya keadaan darurat Sesuai dengan standar dari *National Fire Protection Association* (NFPA), yang digunakan secara luas di seluruh dunia sebagai pedoman untuk sistem penanggulangan kebakaran, kelistrikan, gas, dan peralatan utilitas serta komponen bangunan (NFPA adalah otoritas dalam bidang Keselamatan Terkait Kebakaran, Kelistrikan, dan Bangunan). NFPA 25

Tahun 2017, Pedoman untuk pemeriksaan, pengujian, dan pemeliharaan sistem perlindungan kebakaran yang menggunakan air sebagai basisnya, mengungkapkan bahwa "pengalaman sejarah menunjukkan bahwa kinerja yang andal dari sistem perlindungan kebakaran berbasis air dalam situasi darurat ditingkatkan ketika inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan yang komprehensif dilakukan." Oleh karena itu, adalah tanggung jawab pemilik atau pengelola bangunan untuk menjalankan pemeliharaan yang tepat terhadap sistem tersebut(8).

Dengan demikian, perlunya kesesuaian standar yang berlaku dalam pengecekan dan menjalankan perawatan secara berkala pada peralatan perlindungan kebakaran di PT XYZ. Oleh karena itu, kesesuain *inspection, test, and maintenance* pada proteksi kebakaran aktif khususnya APAR ini harus ditelaah dan dipelajari secara mendalam agar mendapatkan hasil yang baik dalam menanggulangi dampak dari kebakaran yang mungkin akan terjadi sesuai dengan program, prosedur, dan penerapan/implementasi dengan mengacu pada Standar dari *National Fire Protection Association* (NFPA) 25 Tahun 2020 mengenai *inspection, test, and maintenance* pada proteksi kebakaran aktif dan menurut NFPA 10 Tahun 2018 mengenai *Portable Fire Extinguishers*. Untuk itu Penulis tertarik melakukan penelitian tentang “EVALUASI DAN PENERAPAN ITM (*INSPECTION, TEST, AND MAINTENANCE*) PADA PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF DI PT XYZ".

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan dasar tersebut, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Bagaimana program *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif di PT XYZ?
2) Bagaimana prosedur *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif di PT XYZ?
3) Bagaimana penerapan/implementasi *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif di PT XYZ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

ntuk memahami dengan cakupan yang lebih luas tentang penilaian dan penerapan *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif di PT XYZ.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1) Mengetahui program *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif di PT XYZ?
2) Mengetahui prosedur *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif di PT XYZ?
3) Mengetahui penerapan/implementasi *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif di PT XYZ?

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Penulis

Meningkatkan pengawasan dan pengalaman penelitian mengenai program, prosedur, dan penerapan dari *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif, dan mengaplikasikan ilmu dan pembelajaran yang diberikan selama jenjang akademik.

### 1.4.2 Bagi Universitas Binawan

Hasil dari studi ini dapat digunakan sebagai refrensi ilmiah dan dapat menlengkapi koleksi pustaka yang berkaitan dengan penerapan program, prosedur, dan penerapan dari *Inspection, Test, and Maintenance* pada Prokteksi Kebakaran Aktif.

### 1.4.3 Bagi PT XYZ

Hasil dari penelitian ini bisa dimanfaatkan sebagai sumber informasi dan masukan untuk mengevaluasi kembali bagaimana program, prosedur, dan penerapan dari *Inspection, Test, and Maintenance* pada Prokteksi Kebakaran Aktif di PT XYZ.

UNIVERSITAS BINAWAN

### 1.4.4 Bagi Peneliti Lain

dari studi ini ini dapat menjadi penambah referensi terhadap sistem program, prosedur, dan penerapan dari *Inspection, Test, and Maintenance* pada proteksi kebakaran aktif.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

studi ini membahas mengenai evaluasi penerapan ITM (*Inspection, Test, and Maintenance*) pada Prokteksi Kebakaran Aktif di PT XYZ. Lokasi yang diteliti berada di daerah Jakarta Utara, Provinsi DKI Jakarta. Penelitian ini fokus terhadap program, prosedur, dan penerapan proteksi kebakaran aktif. Objek dari penelitian ini adalah alat proteksi kebakaran aktif berupa APAR (Alat Pemadam Api Ringan). Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan pengumpulan data melalui wawancara dan pedoman lembar checklist sehingga mendapatkan data primer serta mendapatkan Data sekunder diambil dari berbagai sumber informasi dokumenter dan arsip yang relevan.

UNIVERSITAS BINAWAN

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Industri Minyak dan Gas Bumi

### 2.1.1 Pengertian Industri Minyak dan Gas Bumi

Industri Minyak dan Gas Bumi (Migas) memiliki peran yang memiliki dampak Peran yang signifikan dalam pembangunan nasional, baik dalam pemenuhan kebutuhan energi maupun sumber daya industri domestik, maupun sebagai penyumbang pendapatan negara. Oleh karena itu, pengelolaannya harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Dengan upaya untuk menciptakan sektor Migas yang mandiri, handal, transparan, kompetitif, efisien, dan berfokus pada pelestarian lingkungan, dan untuk memacu pertumbuhan potensi dalam negeri, telah diberlakukan UU No. 22 Tahun 2001 mengenai Minyak dan Gas Bumi. Hal ini bertujuan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan yang dapat meningkatkan kesejahteraan rakyat dan kemakmuran nasional (1).

Industri Industri minyak dan gas bumi di Indonesia telah mengalami pertumbuhan cepat sejak Penggabungan Pertamin dan Permina ke dalam Pertamina. Integrasi ini memungkinkan koordinasi yang lebih baik dari seluruh operasi minyak, termasuk berbagai aspek kegiatan, sesuai dengan arahan yang diberikan oleh Pemerintah. Minyak berperan dengan sangat penting dalam berbagai aspek pembangunan dan juga menjadi elemen kunci dalam ketahanan nasional. Oleh karena itu, semua sektor dalam industri minyak, termasuk produksi, pengolahan, distribusi, transportasi, dan pemasaran minyak mentah, semakin meningkat dalam signifikansi dan harus dikelola secara langsung oleh Pertamina (1).

### 2.1.2 Kegiatan Umum Industri Minyak dan Gas Bumi

Industri minyak dan gas bumi serta energi panas bumi merupakan industri yang sangat rumit dan memerlukan teknologi

canggih serta investasi besar. Karena itu, sektor ini dapat dikategorikan sebagai industri yang mengandalkan teknologi tinggi dan modal yang substansial. Secara keseluruhan, aktivitas ini dalam Industri minyak dan gas bumi dapat dikelompokkan ke dalam tiga kegiatan utama, yakni (1) :

1.) Kegiatan hulu, mencakup aktivitas eksplorasi dan produksi (EP) yang melibatkan:
   a. Eksplorasi (geodesi, geofisika, geologi)
   b. Produksi (pengeboran, reservoar, produksi)
2.) Kegiatan hilir, melibatkan proses dan pemasaran (PA) yang mencakup tahap pemurnian, industri petrokimia, distribusi, penyimpanan, dan transportasi.
3.) Kegiatan penunjang, yang merujuk pada aktivitas yang mendukung kegiatan utama baik dalam aspek teknis maupun non-teknis, termasuk:
   a. Penunjang teknis (mesin, listrik, sipil, elektronika, keselamatan kerja, lindung lingkungan, dll).
   b. Penunjang non teknis (personalia, keuangan, administrasi, keamanan, *training*, dll).

UNIVERSITAS BINAWAN

Dari uraian ringkas yang telah dijelaskan, nampaknya sektor minyak dan gas bumi serta energi panas bumi melibatkan beragam bidang keahlian. Dalam proses eksplorasi minyak dan gas bumi, urutannya adalah sebagai berikut(9) :

Tahap 1 : Studi awal atau proses perencanaan

Tahap 2 : Pemetaan awal (melibatkan foto udara, penginderaan jauh, geofisika udara, survei geologi lapangan, serta analisis stratigrafi, struktur, gravitasi, seismik, dan magnetik)

Tahap 3 : Penilaian informasi dari kegiatan yang dilakukan selama tahap kedua

Tahap 4 : Penelitian yang cermat yang mencakup pemahaman tentang geologi permukaan, pemboran struktur/dalam,

seismik, gravitasi, serta pengeboran stratigrafi/dalam

Tahap 5 : Perencanaan kegiatan pengeboran eksplorasi

Tahap 6 : Kegiatan pengeboran eksplorasi

Tahap 7 : Penilaian hasil pengeboran untuk menentukan apakah proyek akan diteruskan atau diakhiri

## 2.2 Kecelakaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 mengenai pelaksanaan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dijelaskan sebagai tindakan yang bertujuan untuk memastikan dan menjaga kesejahteraan tenaga kerja dengan usaha mencegah kejadian Kecelakaan di tempat kerja dan penyakit yang muncul karena aktivitas pekerjaan. Semua tempat pekerjaan maupun lainnya pasti memiliki bahaya dan risiko yang dapat menimbulkan kecelakaan. Menurut ISO 450001 mengenai Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) mengenai kecelakaan kerja ialah kejadian peristiwa dari suatu pekerjaan yang dapat mengakibatkan timbulnya penyakit karena pekerjaan (PAK). Kejadian kecelakaan kerja juga sebagai kejadian yang tidak disengaja atau dikehendaki (10).

## 2.3 Kebakaran

### 2.3.1 Definisi Kebakaran

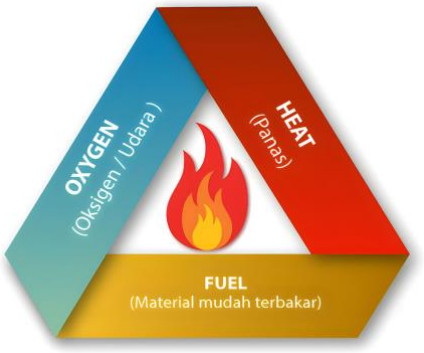
Kebakaran ialah ketika api menjadi Tidak dapat dikendalikan, yang berarti Di luar kapasitas dan niat manusia. Sebagai contoh, api unggun, meskipun bisa berkobar besar dan tinggi, tidak dianggap sebagai kebakaran karena masih dapat dikendalikan dan diinginkan. Demikian juga, api kompor tidak dianggap sebagai kebakaran karena dapat dikelola dan digunakan dengan baik. Namun, jika ada kebocoran pada kompor dan api berkobar tanpa diinginkan serta sulit dikendalikan, maka hal tersebut disebut sebagai kebakaran. Oleh

karena itu, api yang tidak diinginkan Kebakaran tersebut perlu segera dihentikan(11).

### 2.3.2 Teori Segitiga Api

Kebakaran tidak terjadi secara mendadak, melainkan melalui suatu proses kimiawi yang melibatkan interaksi Keterkaitan antara uap bahan bakar, oksigen, dan panas. Konsep ini dikenal sebagai konsep segitiga api (*fire triangle*). Konsep ini mengungkapkan bahwa kebakaran terjadi ketika ada tiga elemen yang membentuk elemen-elemen dasar api, yaitu (8):

1.) Bahan bakar (*fuel*) adalah Elemen dalam materi yang dapat terbakar, baik dalam bentuk padat, cair, atau gas, dan dapat berinteraksi dengan oksigen yang ada dalam udara.
2.) Sumber panas (*Heat*) adalah faktor yang memicu terjadinya kebakaran dengan energi yang mencukupi untuk menginisiasi reaksi antara bahan bakar dan oksigen dari udara.
3.) Oksigen merupakan elemen yang ada dalam atmosfer. Kebakaran tidak bisa terjadi jika tidak ada udara atau oksigen.



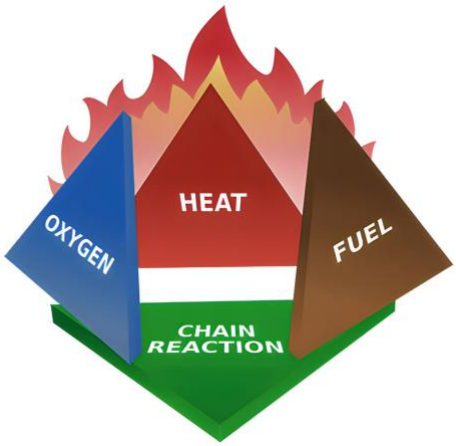

Gambar 1. Teori Segitiga Api

### 2.3.3 Teori Bidang Empat Api

Kebakaran juga dapat dipicu oleh adanya elemen keempat, yaitu reaksi berantai selama proses pembakaran. Hal ini mengubah model segitiga api menjadi model baru yang dikenal sebagai "bidang empat api" Atau yang sering disebut sebagai "*Tetrahedron of Fire"*. Menurut

teori bidng empat api, ada 4 fase dalam pengembangan api, dimulai dari tahap awal hingga mencapai tingkat kekuatan yang tinggi, yakni (8):

1.) Tahap Awal (*Incipien Stage*) adalah fase di mana tidak terlihat tanda-tanda seperti asap, api, atau panas. Namun, selama periode tertentu, terjadi pembentukan partikel pembakaran yang signifikan.
2.) Tahap Membara (*Smoldering Stage*) terjadi ketika Partikel yang terbakar telah mengakumulasi dan terlihat sebagai asap. Namun, belum Terdapat api yang menyala atau suhu yang tinggi mencolok pada tahap ini.
3.) Tahap Lidah Api (*Flame Stage*) terjadi ketika mencapai titik nyala dan mulai muncul lidah api. Pada tahap ini, Kuantitas asap mulai menurun sementara panasnya meningkat.
4.) Tahap Panas (*Heat Stage*) adalah fase di mana terjadi peningkatan panas yang signifikan, munculnya lidah api, jumlah asap yang besar, dan adanya gas beracun. Transisi dari tahap lidah Proses peralihan api ke tahap berkepanasan sering terjadi secara cepat, seakan-akan menjadi satu fase tersendiri.




Gambar 2. Teori Bidang Empat Api

### 2.3.4 Klasifikasi Kebakaran

1. Klasifikasi Menurut NFPA 10 tahun 2018

UNIVERSITAS BINAWAN

Menurut NFPA 10 atau *National Fire Protection Association* klasifikasi kebakaran Dibagi menjadi lima kategori, yakni kategori A, kategori B, kategori C, kategori D, dan kategori K (8).

| Kelas | Jenis | Contoh |
|---|---|---|
| Kelas A | Bahan Padat | Kebakaran yang melibatkan bahan bakar padat umumnya |
| Kelas B | Bahan Cair | Kebakaran yang terjadi dengan bahan bakar cair atau substansi yang mudah terbakar. |
| Kelas C | Instalasi Listrik Bertegangan | Kebakaran listrik (*energized electrical equipment*). |
| Kelas D | Bahan Logam | Magnesium, Potasium, Titanium |
| Kelas K | Dapur | Kebakaran yang diinduksi oleh bahan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi, sementara api itu sendiri diklasifikasikan sebagai kelas B |

Tabel 1. Klasifikasi Kebakaran Menurut NFPA

Refrensi : (Soehatman Ramli, 2019)

2. Klasifikasi Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Indonesia Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Peraturan 04/MEN/1980 tentang persyaratan pemasangan dan perawatan Alat Pemadam Api Ringan, kebakaran dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis, yaitu (4):
   a. Kebakaran material padat kecuali logam (Golongan A);
   b. Kebakaran cairan atau gas yang mudah terbakar (Golongan B);
   c. Kebakaran dari instalasi listrik yang masih aktif (Golongan C)
   d. ebakaran yang melibatkan logam (Golongan D).

| Kelas | Jenis | Contoh |
|---|---|---|
| Kelas A | Bahan Padat | Kebakaran yang melibatkan |

| | | |
|---|---|---|
| | | bahan bakar padat umumnya. |
| Kelas B | Bahan Cair dan Gas | Kebakaran yang terjadi dengan bahan bakar cair atau substansi yang mudah terbakar. |
| Kelas C | Listrik | Kebakaran instalasi listrik bertegangan. |
| Kelas D | Bahan Logam | Kebakaran dengan bahan bakar Logam seperti Magnesium, Titanium, Sodium, Lithium, dan Potasium. |

Tabel 2. Klasifikasi Kebakaran Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Per. 04/MEN/1980

Refrensi : (Soehatman Ramli, 2019)

### 2.3.5 Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Kebakaran

Pada dasarnya, kebakaran disebabkan oleh tiga faktor utama, yakni (2):

1. Faktor Manusia

   Ketidakpedulian manusia terhadap potensi bahaya kebakaran adalah penyebab utama terjadinya kebakaran. Faktor manusia di tempat Pekerjaan dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis, yaitu:

   a. Faktor Pekerja

      Kurangnya kedisiplinan pekerja terhadap fasilitas kerja dapat memicu terjadinya kebakaran, terutama ketika mereka tidak mematuhi prosedur yang berlaku Ketika menjalankan tugas yang berisiko, Meletakkan benda-benda yang rentan terbakar dekat dengan sumber api, dan tindakan serupa lainnya.

   b. Faktor Pengelola

      Ketika pengelola tidak memprioritaskan keselamatan kerja, Ketidaksempurnaan Pemantauan terhada aktivitas pekerja, dan pelaksanaan Langkah-langkah kerja yang tidak sesuai, ini dapat mengakibatkan masalah keselamatan kerja.

2. Faktor Teknis

Kebakaran yang berasal dari faktor teknis biasanya disebabkan oleh kondisi yang tidak aman dan berpotensi Menimbulkan risiko, seperti peningkatan suhu di area yang berisiko terbakar, praktik Pengangkutan dan penyimpanan bahan kimia berbahaya yang kurang memadai mematuhi petunjuk atau prosedur operasional standar (SOP), dan kejadian korsleting listrik. Faktor teknis mempunyai tiga proses penyebab terjadinya kebakaran yaitu (4):

a. Proses mekanis karena adanya Panas yang timbul akibat peningkatan suhu atau api dari percobaan benda. Peralatan yang rusak atau tidak sesuai standar masih digunakan.
b. Proses Kimia karena tidak memerhatikan petunjuk, simbol, atau peraturan mengenai penyimpanan dan penanganan dari bahan kimia berbahaya.
c. Tenaga Listrik karena hubungan arus pendek atau kondisi peralatan listrik yang tidak layak Atau yang tidak memenuhi standar yang bisa menghasilkan panas atau api yang Dapat menyebabkan pembakaran pada komponen lainnya.

UNIVERSITAS BINAWAN

3. Faktor Alam

Kebakaran yang dipicu oleh elemen alam terjadi akibat Keberadaan fenomena alam seperti petir., erupsi gunung, gempa bumi, dan sejenisnya.

## 2.4 Sistem Proteksi Kebakaran

### 2.4.1 Definisi Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran dirancang agar mengidentifikasi serta mengatasi kebakaran sesegera Mungkin dengan memanfaatkan perangkat yang dapat diaktifkan secara manual atau otomatis. Mendeteksi api dapat dilihat secara langsung menggunakan indra penciuman atau tidak langsung dengan menggunakan alat pendeteksi kebakaran. Manusia yang berada di sekitar kebakaran dapat terlindungi dari risiko fatal kebakaran. Selain itu, dapat melindungi, mempercepat waktu, dan memudahkan dalam

melakukan pertolongan evakuasi saat terjadinya kebakaran. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008 mengenai Sistem Proteksi Aktif dan Pasif pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, sistem proteksi kebakaran terbagi ke dalam dua klasifikasi, yakni perlindungan kebakaran yang aktif dan perlindungan kebakaran yang pasif (3).

### 2.4.2 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

eraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26 Tahun 2008 tentang Persyaratan Teknis untuk Sistem Perlindungan Kebakaran dalam Bangunan Gedung dan Lingkungan menjelaskan tentang sistem perlindungan kebakaran sebagai sistem yang terdiri dari komponen-komponen berikut ini secara komprehensif: sistem deteksi kebakaran baik yang dioperasikan secara manual maupun otomatis, sistem pemadaman kebakaran yang menggunakan air seperti sprinkler, Sistem pipa vertikal dan hose kebakaran, juga peralatan Alat pemadam kebakaran yang menggunakan bahan kimia seperti APAR dan peralatan khusus (5).

Sistem proteksi kebakaran aktif adalah perangkat perlindungan kebakaran yang memerlukan tindakan atau aktivasi oleh pihak lain agar bisa efektif dalam memadamkan kebakaran. Sebagai ilustrasi, hidran pemadam kebakaran Perlu dikelola oleh tenaga manusia agar dapat mengalirkan air ke api. Selain itu, *sprinkle*r otomatis yang terpasang di bangunan juga harus diaktifkan oleh sistem otomatisnya sendiri untuk berfungsi ketika terjadi kebakaran (10).

#### 2.4.2.1 APAR (Alat Pemadam Api Ringan)

Sistem pemadam kebakaran ringan atau biasa dikenal sebagai Alat pemadam kebakaran ringan (APAR) merupakan peralatan pemadaman yang dapat dijinjing atau dibawa kemana-mana dengan dioperasikan pada satu orang. APAR

mempunyai jenis dan bentuk yang selalu upgrade dan bermacam-macam sesuai dengan jenis kelasnya.

eraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04/MEN/1980 mengenai Persyaratan Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, serta standar NFPA 10 mengenai *Portable Fire Extinguishers*, menjelaskan Bahwa Alat pemadam kebakaran ringan merupakan perangkat yang memiliki berat yang ringan dan bisa digunakan oleh satu individu untuk mengatasi api pada tahap awal kebakaran. Dalam peraturan ini, ditegaskan prosedur pemasangan, persyaratan, penempatan, perawatan, dan pengujian alat pemadam api ringan (4).



Gambar 3. Alat Pemadam Api Ringan

APAR mempunyai jenis-jenis sebagai media pemadam berdasarkan jenis pemadamannya, seperti air, busa, tepung kering, CO2, dan Halogen. Jika dilihat penggerak jenis APAR ini dapat dikelompokkan sebagai APAR bertekanan *(Pressurized)* dan APAR dengan tabung penekan *(Cartrigde)* (8).

1.) Jenis-jenis APAR

a. Jenis APAR Menurut media pemadaman

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) memiliki beragam jenis yang mengikuti Kemajuan teknologi di sektor pemadaman kebakaran. Secara umum, APAR dapat

diklasifikasikan berdasarkan jenis konstruksi dan mekanisme pengoperasiannya, serta berdasarkan bahan atau media pemadam yang digunakan. Jika dilihat dari media pemadam yang digunakan, APAR dapat diklasifikasikan ke dalam jenis-jenis berikut:

1. Air

   Air ialah bahan pemadam api yang sering Dipakai karena sangat Mampu secara efisien mematikan kebakaran yang termasuk dalam kelas A. Tetapi tidak efektif untuk kebakaran yang disebabkan oleh listrik.

2. Tepung Kimia Kering (*Dry Chemical*)

   Tepung kimia kering merupakan kombinasi yang berbentuk seperti bubuk agar tidak tercampur dalam memutuskan hubungan oksigen dengan benda yang terbakar karena Partikel-partikel kimia akan menyerap radikal hidroksil yang berasal dari api.

3. Foam

   AFF atau *Aqueusos Film Foarming Foam* Merupakan campuran busa yang dicampurkan dengan air yang bertujuan untuk mencegah oksigen bersatu Dengan menggunakan uap bahan bakar melalui pembentukan lapisan film hidrokarbon pada bahan bakar.

4. Karbondioksida (CO2)

   CO2 atau karbondioksida merupakan pemadam media yang Proses ini dilakukan berdasarkan prinsip pendinginan seperti yang terjadi pada salju atau penggunaan Gas CO2 yang efisien dalam mengurangi suhu pengapian pada materi yang terbakar. Hal ini terjadi karena CO2 akan

UNIVERSITAS BINAWAN

membungkus atau menutupi materi yang terbakar, sehingga memisahkannya dari oksigen.

5. Halon

   Halon adalah bahan pemadam kebakaran yang berbentuk gas saat dibuang di lingkungan pesawat. Halons, sampai saat ini, digunakan hampir secara universal dalam alat pemadam kebakaran pesawat, baik portabel maupun tetap.




Gambar 4. Jenis Apar Menurut Media Pemadam

UNIVERSITAS BINAWAN

b. Jenis Jenis APAR menurut penggerak

   Berdasarkan jenis atau mekanisme penggeraknya, APAR dapat digolongkan ke dalam kategori sebagai berikut:

   1. APAR bertekanan (*pressurized*) adalah jenis APAR yang telah diberi Tekanan didorong oleh gas yang bertujuan untuk mendorong Media pemadaman yang keluar dari wadah tabung. APAR jenis ini biasanya digunakan agar media pemadam seperti tepung kering atau air. Gas yang umumnya Dimanfaatkan adalah nitrogen, yang bersifat inert dan Tidak menyebabkan kerusakan pada materi. Peralatan ini memiliki fasilitas pengukur tekanan untuk memonitor Tekanan yang ada di dalam wadah tabung.
   2. APAR dengan tabung penekan (*cartridge*) adalah jenis APAR yang memiliki tabung kecil berbahan

baja di dalamnya, yang disebut cartridge, yang berisi gas CO2 yang bertekanan tinggi. Saat digunakan, gas dari tabung *cartridge* ini akan dilepaskan, mengalir ke dalam tabung APAR, dan mendorong Media pemadaman yang keluar dari wadah tabung. Jenis ini umumnya dipakai dalam APAR.

2.) Persyaratan Penempatan APAR

dalam Praturan Menteri Tenaga Kerja dan Trasmigrasi Nomor 04/MEN/1980 mengenai Ketentuan Pemasangan dan Perawatan Alat Pemadam Api Ringan, diatur ketentuan mengenai penempatan APAR, yang mencakup:

1. Setiap alat pemadam kebakaran tunggal atau kelompoknya haru diletakkan pada lokasi yang terlihat dengan mudah, mudah dijangkau serta harus diambil dan Harus memiliki tanda pemasanga.
2. Alat pemadam api ringan Wajib dipasang dan diletakkan Cocok dengan tipe dan kategori kebakaran yang mungkin terjadi.
3. Jarak antara satu alat pemadam api dengan yang lain atau Jarak antara kelompok alat pemadam api tidak dapat melewati 15 meter, kecuali ada aturan yang berbeda yang ditetapkan oleh seorang pegawai pengawas atau seorang ahli keselamatan kerja.
4. Disarankan agar semua tabung alat pemadam api ringan memiliki warna merah.
5. Setiap alat pemadam api portabel harus diletakkan di dinding dengan bantuan penguat sengkang atau

UNIVERSITAS BINAWAN

struktur penguat alternatif, atau ditempatkan di dalam lemari atau kotak yang tidak terkunci.

6. Lemari atau kotak yang terkunci harus memiliki syarat bahwa bagian depannya dilengkapi dengan kaca aman (safety glass) yang memiliki ketebalan maksimum 2 mm.
7. Sengkang atau konstruksi penguat lainnya tidak diizinkan untuk dikunci, digembok, atau diikat dengan cara yang permanen.
8. Ukuran panjang dan lebar frame kaca aman harus sesuai dengan ukuran alat pemadam kebakaran portabel yang ada di dalam lemari atau kotak, sehingga mempermudah pengambilannya.
9. Alat pemadam kebakaran harus terpasang dengan bagian teratasnya berada pada ketinggian 1,2 meter di atas lantai, kecuali jika itu adalah jenis CO2 dan tepung kering (dry chemical) yang dapat ditempatkan lebih rendah, tetapi harus ada jarak minimum 15 cm antara dasarnya dengan permukaan lantai.
10. Alat pemadam kebakaran tidak diperkenankan ditempatkan di dalam ruangan atau lokasi yang memiliki suhu di atas 49°C atau turun di bawah minus 44°C, kecuali jika alat pemadam api ringan tersebut dirancang khusus untuk digunakan dalam kondisi suhu di luar batas yang telah disebutkan di atas.
11. Alat pemadam api ringan yang ditempatkan di lingkungan terbuka harus dilengkapi dengan penutup pengaman.

UNIVERSITAS BINAWAN

Sedangkan menurut NFPA 10 Tahun 2013 tentang standar Alat Pemadam Kebakaran *Portable* persyaratan penempatan APAR, yaitu:

1. APAR harus diletakkan dengan mencolok di lokasi yang dapat diakses dengan mudah dan siap digunakan saat terjadi kebakaran.
2. APAR harus ditempatkan sepanjang jalur perjalanan dan pintu keluar.
3. APAR tidak boleh terhalang dari pandangan.
4. APAR yang bukan jenis beroda harus terpasang secara menggantung baik dengan breaket ataupun lemari.
5. APAR jenis beroda ditempatkan dilokasi yang telah ditentukan.
6. APAR dengan berat tidak melebihi 40 lb (18,14 kg) harus dipasang dengan tinggi tidak melebihi 5 kaki (1,53 m) diatas lantai.
7. APAR dengan berat melebihi 40 lb (18,14) selain jenis beroda harus dipasang dengan tinggi tidak melebihi 3 kaki (1,07 m) diatas lantai.
8. Petunjuk pengoperasian APAR harus ditempatkan dibagian depan alat.
9. Lemari yang berisikan APAR tidak boleh dikunci.
10. APAR tidak boleh terkena suhu diluar
11. kisaran suhu yang tertera pada label alat.

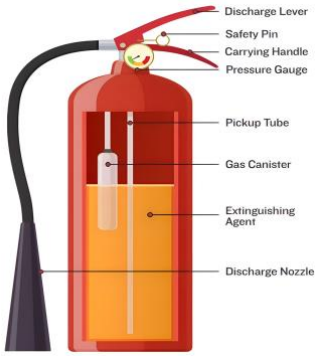
3.) Anatomi Bagian APAR

APAR mempunyai design dan bagian-bagian komponen masing-masing yang mempunyai fungsinya, yaitu :

1. Tabung *(Tube/Cylinder)*, Tabung APAR dibuat menggunakan baja paduan berkualitas tinggi dan

sering digunakan dalam industri kimia, metalurgi, dan mekanik. Mereka dirancang untuk tahan terhadap bahan kimia dan dapat menahan tekanan yang dapat diukur. Tabung ini dibuat dalam bentuk seamless, yang berarti mereka dibuat tanpa menggunakan las.

2. *Valve*, berfungsi sebagai penutup dan mengakses bahan di dalam wadah,
3. *Handle*, Berperan sebagai pegangan dalam menekan,
4. *Pressure*, berfungsi sebagai arahan tekanan N2 dalam tabung,
5. *Hose*, Berperan sebagai selang yang menghubungkan ke media pemadam di dalam tabung,
6. *Nozzle*, Berperan sebagai penangkapan untuk menyemprotkan media pemadam ke sumber api,
7. Sabuk tabung berperan sebagai penyangga atau tempat meletakkan selang pada tabung,
8. Pin pengaman, yang memiliki fungsi sebagai menahan katup atau pengaman tabung agar tidak sengaja terbuka,
9. *Bracket or Hanger*, berfungsi sebagai gantungan APAR.




Gambar 5. Anatomi Bagian APAR

UNIVERSITAS BINAWAN

4.) Penggunaan APAR

Dalam penggunaan APAR harus dilakukan pelatihan oleh seluruh penghuni atau petugas yang terlibat sangat penting di dalam satgas pemadam kebakaran. Alat ini dirancang agar mudah untuk digunakan pada setiap orang apabila kita mengetahui teknik penggunaan APAR dengan menerapkan teknik P.A.S.S yaitu :

1. *Pull the Pin* (Cabut Pin), mencabut pin atau pengaman yang berada pada bagian atas APAR. Pastikan pin tidak terpasang agar katup dapat digerakan.
2. *Aim at base of fire* (Arahkan ke Api), APAR selanjutnya di arahkan ke titik atau sumber api dengan memerhatikan arah angin.
3. *Squezee the Handle* (Pijit Katup), tekan atau pijit katup yang berada di pemegang APAR agar bahan pemadam muncul dari bagian akhir penyemprot.
4. *Sweep* (Kibaskan ke kiri dan ke kanan), slang yang berada di APAR disalurkan dan dikibaskan ke kiri dan ke kanan sesuai arah api sampai api berhasil padam.




Gambar 6. Penggunaan APAR

### 2.4.2.2 Hidran

Satu dari perangkat pengalir Air yang dipasang pada beberapa tempat ialah hidran kebakaran. Perafgkat ini bertugas mengalirkan air ke area yang terkena kebakaran, seperti untuk menghubungkan selang pemadam kebakaran atau kendaraan pemadam kebakaran. Hidran mempunyai 2 tipe yaitu tipe bejana kering dan bejana basah. Kedua tipe itu mempunyai jenis yang berbeda. Untuk bejana kering sesuai dengan namanya di dalam alat ini Meskipun tidak berisi cairan terhubung dengan sumber air, tetapi bejana dalamnya berisi air akan langsung dikeluarkan atau disemprotkan saat dibuka.




Gambar 7. Hidran

1) Jenis Hidran
   a. Tipe bejana kering (*dry barrel)*
      Dalam jenis bejana kering, tidak terdapat air di dalamnya, meskipun telah terhubung dengan sumber air.
   b. Tipe bejana basah (*wet barrel fire Hidran*)
      Hidran bejana basah memiliki air di dalamnya, sehingga ketika dibuka, air akan langsung disemprotkan.

2) Jenis *Coupling* Hidran
   Hidran memiliki penghubung yang disebut kopling (coupling), yang mampu digunakan untuk menghubungkannya dengan selang alat pemadam api atau

UNIVERSITAS BINAWAN

perangkat lainnya. Hal ini memiliki signifikansi yang besar karena apabila kopling selang Jika alat atau peralatan pemadam tidak cocok dengan kopling yang ada di hidran, maka alat tersebut tidak bisa terhubung. Untuk itu diperlukan alat khusus yang disebut adaptor. Ukuran kopling juga beragam mulai 1,5 – 2,5 inch yang disesuaikan dengan ukuran selang dan hindran pemadam. Kopling ini ada berbagai jenis, yaitu:

1. *Storz*
2. *Instantenous*
3. *Male and Female*
4. *Machino* dan sistem alur.

#### 2.4.2.3 Alarm dan Sistem Deteksi

Sistem pertama yang menjadi elemen utama dalam perlindungan dari kebakaran adalah sistem deteksi. Seperti yang sudah disebutkan dalam namanya, peran utama dari perangkat ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan api sesegera mungkin. Jenis sistem deteksi dibagi menjadi 2, yaitu:

1.) Detektor Gas

Detektor gas (Gas Detector) ialah perangkt yang beroperasi dengan mengenali peningkatan konsentrasi gas yang bisa muncul kerena kebakaran atau emisi gas lain yang mudah terbakar. umumnya, perangkat ini sering digunakan di sektor industri yang berpotensi mengalami kebocoran gas, seperti pabrik, lokasi pertambangan, dan kilang minyak. Peran dari detektor gas adalah untuk mengidentifikasi gas berbahaya bagi manusia, seperti karbon dioksida, dan gas-gas yang mudah terbakar. Alat ini mampu mendeteksi paling tidak tiga hal, yakni:

a. gas yang mudah terbakar *(flammable)*

b. gas beracun *(toxic)*
c. penipisan oksigen

2.) Detektor Api

Prinsip dasar deteksi api adalah berdasarkan adanya unsur-unsur yang terkait dengan kebakaran, termasuk adanya asap, panas, dan nyala api. Semua kebakaran biasanya akan menghasilkan ciri-ciri ini. Ini adalah prinsip yang diterapkan oleh para ahli untuk mengembangkan sistem deteksi kebakaran. Terdapat berbagai jenis detektor api yang dirancang untuk mengidentifikasi indikasi kebakaran tersebut, seperti detektor asap, detektor panas, dan detektor nyala. Detektor-detektor ini bisa dikategorikan menjadi beberapa jenis, seperti:

a. Detektor Asap

Detektor asap merupakan sistem pendeteksian kebakaran yang dirancang untuk mengidentifikasi keberadaan asap. Asap adalah partikel karbon yang dihasilkan selama proses pembakaran yang tidak sempurna, dan sifat fisik asap ini digunakan dalam pengembangan alat deteksi asap. suatu jenis alat deteksi asap bekerja berdasarkan prinsip ionisasi, di mana bahan radioaktif digunakan untuk mengionisasi udara di dalam bagian dalam komponen pendeteksi di dalam ruangan tersebut.



Gambar 8. Detektor Asap

UNIVERSITAS BINAWAN

Listrik di dalam ruangan dialirkan melalui atmosfer antara dua elektroda. Ketika partikel asap memasuki detektor, hal ini mengakibatkan penurunan konduktivitas listrik. Detektor ini bekerja dengan mendeteksi pengurangan konduktivitas listrik akibat keberadaan asap dan kemudian memberikan tanda ke sistem alarm. menurut prinsip ini, pendetektor asap dibagi menjadi dua jenis: ionisasi dan fotoelektrik. Oleh karena itu, detektor asap cocok dipakai dalam struktur bangunan di mana terdapat risiko kebakaran kategori A sering terjadi dan menghasilkan banyak asap. Namun, detektor ini mungkin tidak sesuai untuk deteksi kebakaran yang melibatkan hidrokarbon atau gas. Komponen detektor asap, yaitu:

1. Optical *chamber*
2. *Cover*
3. *Case moulding*
4. *Photodiode (detector)*
5. *Infrared LED*

b. Detektor Panas

Detektor panas ialah perangkat deteksi kebakaran yang memiliki fasilitas sistem dengan tenaga listrik atau pneumatik yang secara otomatis mengidentifikasi kejadian kebakaran berdasarkan suhu panas yang terdeteksi. Sesuai dengan peran dan fungsinya, detektor panas terbagi menjadi beberapa jenis:

1. Detektor suhu tetap
2. Detektor suhu berubah
3. Detektor peningkatan suhu

UNIVERSITAS BINAWAN



Gambar 9. Detektor Panas

c. Detektor Nyala

Api juga memancarkan nyala yang dapat meluas di sekitar. Selain itu, api juga menghasilkan radiasi sinar inframerah dan ultraviolet. Sensor yang terpasang dalam detektor dapat mendeteksi radiasi ini. Berdasarkan fungsinya, terdapat beberapa jenis detektor yang dapat mengidentifikasi radiasi tersebut:

1. Alat pendeteksi infra merah (infrared detector)
2. Alat pendeteksi ultraviolet (ultra violet detector)
3. Alat pendeteksi fotoelektrik (photoelectric detector).



Gambar 10. Detektor Nyala

### 2.4.3 Sistem Proteksi Kebakaran Pasif

Proteksi kebakaran pasif ialah sebagian dari sistem atau desain yang tidak memerlukan tindakan aktif dalam penggunaannya. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Nomor 26/PRT/M/2008 yang

mengatur Dalam Persyaratan Teknis Sistem Perlindungan Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, sistem proteksi pasif merujuk pada sistem perlindungan kebakaran yang diciptakan melalui penggunaan material dan elemen struktural dalam bangunan, pembagian bangunan menjadi kompartemen berdasarkan resistensi terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan. Berdasarkan desainnya, beberapa jenis fasilitas perlindungan pasif yang digunakan untuk melindungi dari kebakaran mencakup:

1.) Penghalang *(barrier)*

Penghalang atau barrier adalah konstruksi bangunan yang bertujuan untuk menghambat penyebaran api dari satu area bangunan ke area lainnya. Penghalang ini dapat berbentuk tembok atau partisi yang terbuat dari material yang memiliki resistensi terhadap api.

2.) Jarak Aman

Penentuan jarak yang aman adalah praktik yang sangat bermanfaat untuk mengurangi risiko penyebaran api. Ketika bangunan berdekatan satu sama lain, risiko kebakaran dapat meningkat karena api dapat dengan mudah menyebar dari satu bangunan ke yang lain. Oleh karena itu, menetapkan standar jarak yang aman menjadi sangat krusial dalam perancangan fasilitas, dengan maksud mengurangi potensi dampak dari penyebaran kebakaran dan risiko ledakan jika ada unit atau peralatan yang terbakar.

3.) Pelindung Tahan Api

Proteksi tahan api diberlakukan pada peralatan atau fasilitas khusus untuk mengurangkan risiko penyebaran api atau dampak dari kebakaran. Selain itu, jenis bahan yang digunakan dalam konstruksi bangunan juga mempengaruhi tingkat ketahanan terhadap kebakaran.

UNIVERSITAS BINAWAN

## 2.5 Inspection, Test, and Maintenance

Menurut NFPA 25 tahun 2002 *Inspection, Test, and Maintenance* adalah program layanan yang diberikan oleh kontraktor untuk memenuhi standar, syarat atau sebagai perwakilan berkualitas yang harus diperiksa dan diuji pada saat waktu yang dibutuhkan dan diperlukan pemeliharaan. Frekuensi pada program ini juga harus berbasis pengoperasiannya pada standar peralatan dan sistem.

### 2.5.1 Inspection (Inspeksi)

inspeksi adalah suatu pemeriksaan dengan seksama atau langsung terkait dengan pelaksanaan aturan dan tanggung jawab. Didalam inspeksi K3 upaya untuk memeriksa dan mengidentifikasi semua faktor yang memiliki kemungkinan dapat mengakibatkan luka dan penyakit akibat kerja agar kecelakaan kerja dan kerugian bisa dihindari dan diminimalisir (6).

Tujuan dari inspeksi adalah untuk memeriksa pelaksanaan program K3 sesuai dengan standar K3 agar dapat menambah pemahaman lebih lanjut dari bahaya yang ada di sekitar area kerja baik secara jelas dan tersembunyi kemudian mencari tahu penyebab dari bahaya tersebut dan dapat dilakukan perekomendasian tindakan perbaikan untuk mencegah dan mengendalikan bahaya. Setelah itu, selalu memerhatikan langkah-langkah perbaikan dan pekerja dapat peduli tentang K3 dengan cara menginspeksi dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya K3.

Terdapat visual check inspeksi pada *fire protection systems* menggunakan checklist karena tujuan inspeksi untuk memverifikasi tindakan agar dapat diperbaiki yang dilakukan oleh personil ahli dalam memastikan sistem yang siap untuk digunakan. Personil ahli yang dimaksud adalah orang yang memiliki pemahaman tentang objek yang akan diaudit sesuai dengan syarat-syarat K3, regulasi yang berlaku dan prosedur inspeksi, dapat menyampaikan komunikasi secara jelas, dan mempunyai integritas yang baik (12).

UNIVERSITAS BINAWAN

Dalam melakukan penginspeksian dapat menggunakan beberapa macam jenis inspeksi umum seperti melakukan inspeksi secara rutin oleh pengawas dan petugas K3, inspeksi berkala selama 6 bulan atau 12 bulan tergantung objek inspeksinya, dan inspeksi secara khusus dimana befokus pada kelemahan sistem K3 (8).

### 2.5.2 *Test* (Pengujian)

Pengujian digunakan sebagai prosedur dalam menentukan status dari hasil pemeriksaan pada sistem proteksi kebakaran dan dapat ditindaklanjuti. Menurut Permen No. 26/PRT/M/2006 Pengujian Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa operasi sistem proteksi kebakaran, baik secara otomatis maupun manual, sesuai dengan persyaratan yang diperlukan untuk mengirimkan keluaran dari sistem tersebut. Selain itu, pengujian ini juga dilakukan untuk mengidentifikasi masalah atau ketidaksempurnaan dalam sistem yang mungkin tidak terdeteksi selama inspeksi rutin.

Menurut regulasi dari Kementerian Tenaga Kerja Nomor 04/MEN/1980, pengujian hidrostatik pada APAR harus dilakukan oleh individu yang memiliki kompetensi dan mengikuti prosedur pengujian tekanan dengan benar. Pengujian ini termasuk dalam pemeriksaan visual bagian dalam dan luar tabung. APAR dilakukan uji hidrostatik pada waktu yang tidak lebih dari setiap interval lima tahun dan tabung harus mampu menahan tekanan. Menurut NFPA 10 Tahun 2018 APAR dilakukan setiap 6 tahun dan alat pemadam api bertekanan tersimpan yang memerlukan uji hidrostatik (8).

### 2.5.3 Maintenance (Pemeliharaan)

Pemeliharaan adalah suatu pemeriksaan secara keseluruhan dari alat pemadam kebakaran yang dapat memberikan hasil pasti pada alat ini untuk dapat beroperasi secara efektif dan aman. Dalam pemeliharaan ini harus dilakukan pengecekan terhadap peralatan dan instrumen agar dapat memberikan kepastian hasil yang baik.

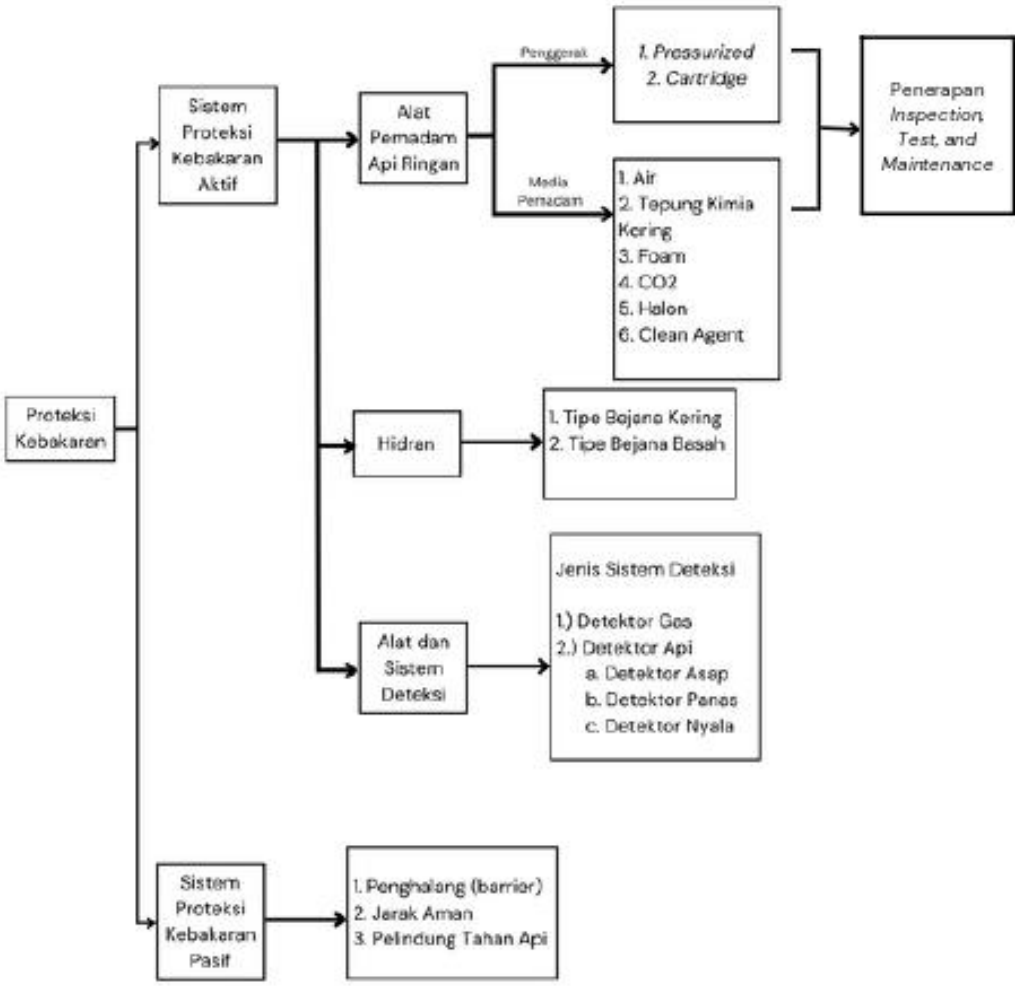
UNIVERSITAS BINAWAN

Dalam pemeliharaan bertujuan melakukan perawatan untuk pencegahan dan perbaikan serta menjaga fungsi yang baik pada alat proteksi kebakaran. Pemeliharaan ini harus memastikan bahwa peraturan dan norma tertulis, termasuk persyaratan staf, jadwal pengujian, pemeliharaan, serta dokumentasi untuk pelaporan dan pencatatan riwayat, terpenuhi(13).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 04/MEN/1980, pemeliharaan APAR harus dilakukan dalam jangka waktu yang tidak lebih dari 1 tahun setelah uji hidrostatik dilakukan. APAR dikeluarkan dari tempatnya untuk dilakukan pemeliharaan dan Terdapat kartu atau label yang dipasang sangat kuat yang mencatat bulan dan tahun pelaksanaan pemeliharaan serta mencantumkan Informasi mengenai petugas yang melakukan pemeliharaan. Menurut NFPA Tahun 2018 APAR dilakukan oleh orang yang melakukan pemeliharaan dan pengisian ulang pemadam harus disertifikasi (8).

UNIVERSITAS BINAWAN

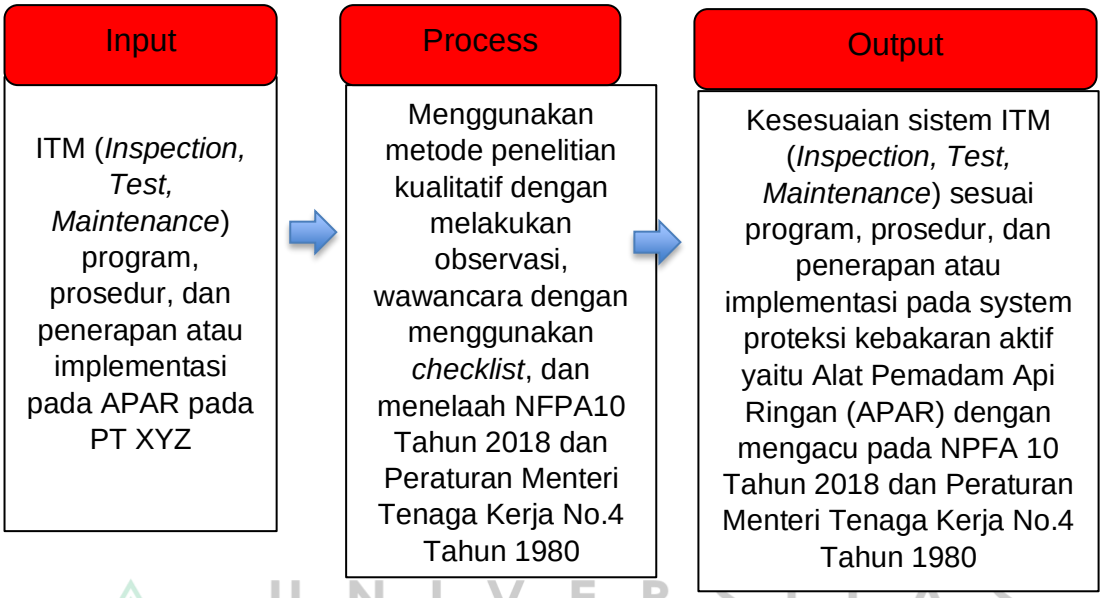
## 2.6 Kerangka Teori



# BAB III

# METODOLOGI PENELITIAN

## 3.1 Kerangka Konsep




## 3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Metodologi penelitian kualitatif yang diterapkan adalah secara desain studi deskriptif komparatif yang menggambarkan mengenai program, prosedur, dan penerapan dari inspection, test dan maintenance pada Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di PT XYZ dengan ketentuan Inspection, Test, and Maintenance pada proteksi kebakaran aktif mengenai Alat Pemadam Api Ringan dan NFPA 10 Tahun 2018 mengenai Alat Pemadam Api Ringan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai keadaan apa adanya saat kegiatan penelitian dilakukan.

## 3.3 Objek dan Subjek Penelitian

### 3.3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah pengukuran kesesuaian pada proteksi kebakaran aktif yaitu Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di PT XYZ.

UNIVERSITAS BINAWAN

### 3.3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah Superintedent PT XYZ HSSE, Officer Safety, Officer Emergency Response, HSE Lapangan, Fire Man, di Area PT XYZ

## 3.4 Sumber Data Penelitian

### 3.4.1 Data Primer

Data primer didapatkan saat observasi atau pengamatan langsung ke lapangan mengenai program, prosedur, dan penerapan/implementasi inspection, test dan maintenance Pada proteksi kebakaran aktif, seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR), sesuai dengan peraturan yang terdapat dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04/MEN/1980 tentang Persyaratan Pemasangan dan Pemeliharaan APAR, khususnya pada hal Inspeksi, Uji, dan Pemeliharaan untuk perlindungan kebakaran aktif terkait Alat Pemadam Api Ringan dan NFPA 10 tahun 2018 mengenai Portable Fire Extinguishers di area PT XYZ untuk meminimalisir kerugian jika terjadi kebakaran dan menerapkan perawatan yang sesuai dengan standar.

### 3.4.2 Data Sekunder

ata sekunder diperoleh dari sumber-sumber informasi yang didapatkan melalui data dari buku-buku, jurnal ilmiah dan data yang diakses melalui internet sebagai penunjang dalam menganalisis penelitian yang dilakukan dan data-data internal PT XYZ yang menjelaskan mengenai inspeksi laporan jumlah dan jenis alat proteksi kebakaran aktif yaitu Alat Pemadam Api Ringan (APAR).

## 3.5 Instrumen Penelitian

### 3.5.1 Form Wawancara /Checklist

Wawancara adalah proses dalam mendapatkan keterangan data yang bertujuan untuk meneliti Melalui proses interaksi bertanya dan menjawab menggunakan lembar checklist Melalui pertemuan langsung antara peneliti (pewawancara) dengan informan (pekerja)

mengenai penerapan/implementasi inspection, test, and maintenance pada APAR dan jumlah alat yang tersedia di PT XYZ.

### 3.5.2 Kamera

Kamera digunakan untuk mendokumentasikan kondisi Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di PT XYZ.

## 3.6 Pengolahan dan Analisis Data

Seluruh proses pengolahan dan analisis data kualitatif dilaksanakan menggunakan data yang telah terkumpul berdasarkan informasi yang telah diperoleh di PT XYZ yang berupa dokumentasi dan proses wawancara melalui langkah-langkah seperti:

1) Pengmpulan Data,

2) Klasifikasi Data,

3) Penyajan Data,

4) Penarikan Kesimpula

UNIVERSITAS BINAWAN

# BAB IV

# HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

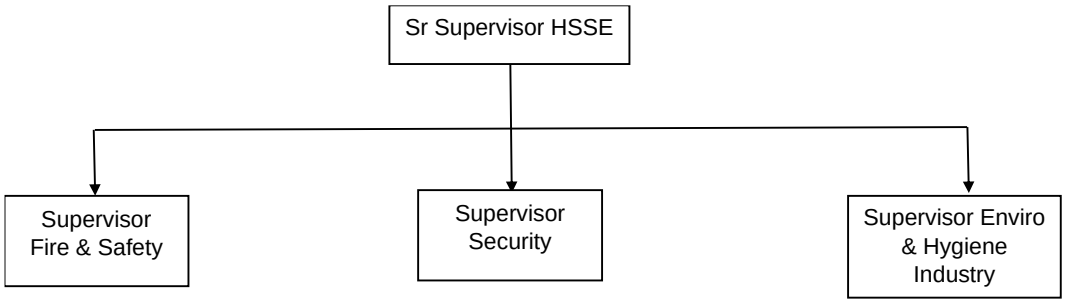
## 4.1 Profil Perusahaan

PT XYZ ialah area kerja yang memproduksi kegiatan minyak dan Perusahaan gas ini memiliki tujuh unit pengolahan yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Untuk menyebarkan Bahan Bakar Minyak (BBM) ke seluruh daerah tersebut, perlu adanya depot/terminal untuk menyimpan pasokan BBM yang telah diolah dari unit pengolahan. Tangki penyimpanan atau tangki timbun memiliki potensi risiko kebakaran dan ledakan yang dapat mengakibatkan kerugian, termasuk kerugian manusia, kerugian materi, penurunan produktivitas, gangguan bisnis, dan dampak sosial yang merugikanIndustri minyak dan gas memiliki tingkat risiko yang signifikan terhadap bahaya kebakaran dan ledakan, dan sebagian besar kasusnya termasuk dalam kategori tingkat risiko yang signifikan.

### 4.1.1 Visi Misi di PT XYZ

1. Visi kami adalah menjadi perusahaan eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi yang terkemuka di tingkat global.
2. Misi kami adalah menjalankan kegiatan pengusahaan di sektor hulu minyak dan gas dengan fokus pada kinerja komersial dan operasional yang unggul, sambil berkelanjutan tumbuh dan berkembang sejalan dengan kelestarian lingkungan.

### 4.1.2 Struktur Organisasi HSSE PT XYZ




UNIVERSITAS BINAWAN

## 4.2 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian dengan menggunakan form wawancara dan observasi ke lapangan didapatkan bahwa program, prosedur, dan penerapan/implementasi dari *inspection, test, and maintenance* pada sistem proteksi kebakaran aktif yaitu APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di PT XYZ Perusahaan dan Pedoman Perusahaan. ITM pada APAR di Office area PT XYZ juga merujuk pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980 dan standar NFPA 10 mengenai persyaratan instalasi dan perawatan alat pemadam api ringan (APAR).

### 4.2.1 Program Inspection, Test, and Maintenance pada APAR

*Tabel 3* Hasil Penelitian Program *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di PT XYZ

| No | Program *Inspection, Test, and Maintenance* APAR | Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 | NFPA 10 Tahun 2018 | Di PT XYZ |
|---|---|---|---|---|
| **Inspection (Inspeksi)** | | | | |
| **1.** | Jadwal pelaksanaan inspection pada APAR di PT XYZ dilakukan secara berkala pada waktu 1 bulan sekali dengan toleransi 3 bulan | **BAB III Pasal 11 ayat 1**<br>Tiap alat pemadam api portabel harus menjalani dua kali pemeriksaan setiap tahun, yaitu:<br>a. Inspeksi setiap 6 bulan<br>b. Pemeriksaan setahunan | **BAB 7 SubBAB 7.2.1.2**<br>Alat pemadam api dan bahan pemadam harus diperiksa baik secara manual maupun dengan alat elektronik perangkat/sis tem pemantauan dengan interval tidak lebih dari 31 hari. | **1. Sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980:** PT XYZ telah memiliki program jadwal pelaksanaan inspection APAR setiap satu bulan sekali. |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | **2. Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018 :** Pada semua jenis apar telah melakukan inspection dengan waktu visual tidak lebih dari 31 hari atau satu bulan sekali. |
| **2.** | Pencatatan inspection APAR yang berupa bulan, tahun, dan inisial orang ditambah dengan pencatatan lokasi penempatan, foto APAR, jumlah APAR, merk, kapasitas (kg), jenis, kondisi, inspeksi terakhir, dan keterangan | | **BAB 7 SubBAB 7.2.4.1.2** Dimana inspeksi manual dilakukan, bulan dan tahun inspeksi manual dilakukan dan inisial orang yang melakukan pemeriksaan harus dicatat. | **Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018 :** Mencatat inspeksi manual berupa bulan, tahun, dan inisial orang, ditambah dengan pencatatan lokasi penempatan, foto APAR, jumlah APAR, merk, kapasitas (kg), jenis, kondisi, inspeksi terakhir, dan keterangan. |
| 3. | Wewenang atau Penanggungjawab laporan inspeksi APAR | | **BAB 7 SubBAB 7.1.1** Bahwa tanggung jawab, pemilik atau agen yang ditunjuk atau bagian dari | **Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018** : PT XYZ telah memiliki wewenang penanggungjawab |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | properti di mana APAR berada harus bertanggungj awab untuk inspeksi, pemeliharaan , dan pengisian ulang. | inspeksi APAR oleh *Safety Staff* (*Officer Emergency Response*) dan *HSSE Assistant Manager* (Supervisor). |
| **Test/Pengujian** | | | | |
| **1.** | Tabung APAR dilakukan pengujian hidrostatik selama 3 sampai dengan 5 tahun sekali | **BAB III Pasal 15 ayat 1** Setiap Alat Pemadam Api Ringan (APAR) wajib mengikuti pengujian berkala dengan frekuensi tidak lebih sering daripada setiap lima tahun, dan APAR tersebut harus mampu bertahan terhadap tekanan uji selama 30 detik. | **BAB 7 SubBAB 7.3.6** Setiap 6 tahun, alat pemadam api bertekanan tersimpan yang memerlukan uji hidrostatik | 1. **Sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980:** PT XYZ telah melaksanakan uji hidrostatik Setiap 5 tahun sekali dan harus mampu menahan tekanan uji selama 30 detik. **2. Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018** : Telah melakukan uji hidrostatik 5 tahun sekali vs setiap 6 tahun sekali) pada tahun 2023. |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Maintenance/ Perawatan** | | | | |
| **1.** | Pengisian ulang APAR selama 3 tahun sekali dilakukan saat hydrotest oleh pihak ketiga atau luar sesuai dengan jenis isi APAR | **BAB I Pasal 3** Isi dari tabung alat pemadam api portabel harus cocok dengan tipe dan strukturnya.<br><br>**BAB III Pasal 22 ayat 1** Sebelum mengisi ulang semua alat pemadam api ringan harus diperiksa setiap 6 hingga 12 bulan sesuai dengan prosedur berikut:<br>a. Isi tabung harus dikosongkan secara normal.<br>b. Setelah semua cairan dari tabung telah dikeluarkan, katup bagian atas dibuka, dan tabung beserta alat-alatnya diperiksa. | **BAB 7 SubBAB 7.1.2.1** Orang yang melakukan pemeliharaan dan pengisian ulang pemadam harus disertifikasi. | **Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980** : APAR dilakukan pengisian ulang sesuai dengan jenis dan konstruksinya serta dilakukan pengosongan isi terlebih dahulu dan telah dilakukan pemeriksaan 6 sampai dengan 12 bulan sekali.<br><br>**Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018 :** PT XYZ melakukan pengisian ulang oleh pihak ketiga atau luar yang telah memiliki sertifikasi. |
| **2.** | Pemeliharaan APAR dilakukan pengecekan dan pengetesan pada | **BAB III Pasal 12 Ayat 1** Pemeriksaan setiap 6 bulan | **BAB 7 Sub-BAB 7.3.2.1** Sebuah pemeriksa an | **Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan** |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | bagian-bagian APAR, seperti tabung tidak cacat, *hose, nozzle, pressure, handle, lock, tag,* dan pembersihan APAR | sebagaimana disebutkan dalam Pasal 11 ayat (1) mencakup hal-hal berikut:<br>a. Apakah tabung terisi atau tidak, apakah ada penurunan tekanan dalam tabung, apakah ada kerusakan pada pelindung cartridge atau tabung bertekanan, dan apakah ada kerusakan mekanis pada segel;<br>b. Bagian luar tabung, termasuk pegangan dan labelnya, harus tetap dalam kondisi yang baik dan bebas dari kerusakan.<br>c. Pipa pancar yang terpasang harus dalam kondisi tanpa penyumbatan pada mulut pancar, dan | visual eksternal tahunan negara dari semua alat pemadam kebakaran harus dibuat untuk mendetek si kerusakan fisik, korosi, atau penyumb atan nosel untuk memverifi kasi bahwa petunjuk pengoper asian ada, dapat dibaca, dan menghad ap ke depan. bangsal, dan bahwa informasi HMIS hadir dan dapat dibaca, dan untuk menentuk an apakah pemeriksa an interval 6 tahun atau hidro- tes statis jatuh tempo.<br><br>**BAB 7 Sub-BAB 7.3.2.2** | **Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 :**<br>APAR dilakukan pemeriksaan dengan mengikuti pemeriksaan jangka 6 bulan.<br><br>**Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018** :<br>APAR dilakukan pemeriksaan melihat kerusakan fisik tabung, korosi, korosi, atau penyumbatan nozzel dan segel atau indikator tekanan. |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | tidak boleh menunjukkan keretakan atau tanda-tanda kerusakan.<br>d. Alat pemadam api tipe karbon dioksida (CO2) harus menjalani pemeriksaan dengan melakukan penimbangan dan memastikan beratnya sesuai dengan yang tercantum pada alat pemadam api. Jika Apabila terdapat defisit berat sekitar 10%, tabung pemadam api tersebut harus diisi hingga mencapai berat yang telah ditetapkan. | Segel atau Indikator Tamper, Pada saat pemeriksa an segel tamper dari alat pemadam api yang dapat diisi ulang harus dilepas dengan mengoper asikan pin penarik atau alat pengunci. | |
| **3.** | Instruksi Pengoperasian APAR | **BAB III Pasal 14** Instruksi mengenai tata cara menggunakan alat pemadam api | **BAB 6 SubBAB 6.1.3.9.1** Petunjuk penggunaan alat pemadam harus | **Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980** : |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | portabel harus tersedia dalam bentuk yang mudah dibaca dan dipahami. | diposisikan di bagian depan perangkat pemadam dan harus terlihat dengan jelas. | Instruksi pengoperasian APAR dapat dibaca dengan jelas tetapi terdapat salah satu instruksi pengoperasian APAR yang tidak dapat dibaca dengan jelas.<br><br>**Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018** : Instruksi pengoperasian APAR dapat dibaca dengan jelas tetapi terdapat salah satu instruksi pengoperasian APAR yang tidak diletakkan di depan alat pemadam dan harus dengan mudah terlihat. |

Berdasarkan Tabel 4.1 bahwa *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di PT XYZ telah memiliki program seperti jadwal pelaksanaan, pencatatan inspeksi, wewenang penanggungjawab, pengujian APAR, pengisian ulang APAR, pemeliharaan APAR, dan instruksi

pengoperasian APAR, tetapi terdapat ketidaksesuaian dalam penerapan program *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR bahwa dalam instruksi pengoperasian APAR tidak dapat dilihat dengan jelas dan tidak dipasang di bagian depan alat pemadam.

### 4.2.2 Prosedur Inspection, Test, and Maintenance pada APAR

*Tabel 4* Hasil Penelitian Prosedur *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di PT XYZ

| No | Program *Inspection, Test, and Maintenance* APAR | Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 | NFPA 10 Tahun 2018 | Di PT XYZ |
|---|---|---|---|---|
| **Tata Kerja Organisasi Inspeksi Peralatan Khusus PT XYZ** | | | | |
| **1.** | Daftar periksa (Checklist) inspeksi APAR seperti tabung, media, *hose, nozzle, pressure, handle, lock*, tag, dan inspeksi terakhir | **BAB III Pasal 12 Ayat 1** Pemeriksaan setiap 6 bulan mencakup: a. Penilaian apakah tabung berisi atau tidak, apakah tekanannya berkurang atau tidak, apakah segel cartridge atau tabung bertekanan rusak atau tidak, serta pengecekan komponen | **BAB 7 SubBAB 7.3.2.1** Sebuah pemeriksaan visual eksternal tahunan negara dari semua alat pemadam kebakaran harus dibuat untuk mendeteksi kerusakan fisik, korosi, atau penyumbatan nosel untuk memverifikasi bahwa petunjuk pengoperasian | **Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 :** APAR dilakukan pemeriksaan menggunakan checklist APAR yang terdiri dari pemeriksaan tabung, media, *hose, nozzle, pressure, handle, lock,* dan tag |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | mekanis penembus segel.<br>b. Bagian luar tabung harus dalam kondisi baik, termasuk handle dan labelnya harus tetap terjaga.<br>c. Harus dipastikan bahwa mulut pancar tidak tersumbat dan pipa pancar yang terpasang tidak mengalami keretakan atau tanda-tanda kerusakan. | ada, dapat dibaca, dan menghadap ke depan. bangsal, dan bahwa informasi HMIS hadir dan dapat dibaca, dan untuk menentukan apakah pemeriksaan interval 6 tahun atau hidro- tes statis jatuh tempo. | **Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018** :<br>APAR dilakukan pemeriksaan menggunakan checklist APAR yang terdiri dari kerusakan fisik, korosi, dan penyumbatan nosel.<br> |
| **Pedoman Sistem Perlindungan Kebakaran PT XYZ** | | | | |
| **1.** | Jumlah APAR dengan yang lainnya tidak lebih dari 15 $m^2$ pada setiap lokasi | **BAB II Pasal 4 Ayat 5**<br>Penempatan APAR harus sesuai dengan standar yang mengharuskan arak antara APAR individu atau antara kelompok APAR tidak boleh melampaui 15 | **BAB 6 Sub-BAB 6.3.2.7**<br>Jarak perjalanan untuk APAR Tidak boleh melewati jarak sejauh 50 kaki (sekitar 15,25 meter) | **Belum Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 :**<br>Salah satu APAR di lokasi yang memiliki luas area 72 $m^2$ hanya memiliki 2 APAR seharusnya 5 APAR dan area |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | meter, kecuali jika ada pengecualian tertentu jika ada pengecualian yang ditentukan oleh pengawas atau ahli keselamatan kerja. | | yang memiliki luas 80 $m^2$ hanya memiliki 3 $m^2$ seharusnya 5 $m^2$.<br><br>**Belum Sesuai NFPA 10 Tahun 2018 :** salah satu APAR di lokasi yang memiliki luas area 72 $m^2$ hanya memiliki 2 APAR seharusnya 5 APAR dan area yang memiliki luas 80 $m^2$ hanya memiliki 3 $m^2$ seharusnya 5 $m^2$. |

UNIVERSITAS BINAWAN

Berdasarkan Tabel 4.2 bahwa *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di area PT XYZ telah memiliki prosedur berupa Tata Kerja Organisasi dan Pedoman Perusahaan. Prosedur tersebut berupa daftar periksa 54 (checklist) dan jumlah APAR di setiap lokasi. Tetapi, ada beberapa prosedur yang belum sesuai.

#### 4.2.2.1 Berdasarkan Lokasi APAR dan Jumlah APAR disesuaikan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018

Tabel 5 Jumlah APAR berdasarkan area di PT XYZ

| **No.** | Lokasi APAR di PT XYZ | **Jumlah APAR di PT XYZ** | **Permenakertrans 4/1980 BAB II Pasal 4 Ayat 5** | **NFPA 10 Tahun 2018 BAB 6 Sub-BAB 6.3.2.7** "Jarak APAR |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | (P x L) | | "Penyusunan atau penempatan APAR, baik satu per satu atau dalam kelompok, harus mematuhi aturan jarak maksimum antara APAR atau kelompok APAR, yang arak antara APAR individu atau antara kelompok APAR tidak boleh melampaui 15 meter, kecuali jika ada pengecualian tertentu" | antara satu ke APAR lainya untuk APAR harus tidak melebihi 50 kaki (15,25 $m^2$)" |
| **1.** | Area Lantai 1 (10 $m^2$ x 8 $m^2$ = 80 $m^2$) | **6 apar** | Sesuai, karena APAR dengan luas area 80 meter dengan jumlah 5 APAR telah sesuai | Sesuai, karena APAR dengan luas area 80 meter dengan jumlah 5 APAR telah sesuai |
| **2.** | Area Lantai 2 (12 $m^2$ x 6 $m^2$ = 72 $m^2$) | **65 apar** | Sesuai, karena APAR dengan luas area 72 meter dengan jumlah 5 APAR telah sesuai | Sesuai, karena APAR dengan luas area 72 meter dengan jumlah 5 APAR telah sesuai. |

Berdasarkan Tabel 4.3 bahwa Jumlah APAR di PT XYZ telah Dilaksanakan Dalam kepatuhan dengan peraturan yang dijelaskan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018.

### 4.2.3 Penerapan/Implementasi Inspection, Test, and Maintenance pada APAR

Tabel 6 Hasil Penelitian Penerapan/Implementasi *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di PT XYZ

| No | Program ***Inspection, Test, and*** | Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan | NFPA 10 Tahun 2018 | Di PT XYZ |
|---|---|---|---|---|

| | ***Maintenance* APAR** | **Transmigrasi No. 4 Tahun 1980** | | |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | *Inspection Tag* APAR terdiri dari lokasi inspeksi, tanggal, nama, kondisi, dan paraf petugas inspeksi yang ditempelkan pada tabung APAR | **BAB III Pasal 22 ayat 7** Tanggal, bulan, dan tahun pengisian harus dimarkir atau dicatat pada perangkat pemadam api ringan itu sendiri. | **BAB 7 Sub-BAB 7.3.4.1.1** Tag atau label, minimal, harus mengidentifikasi: mengikuti:<br>1. Pemeliharaan bulan dan tahun dilakukan<br>2. Orang yang melakukan pekerjaan<br>3. Nama instansi yang melakukan pekerjaan | **Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 :**<br>label atau *inspection* tag APAR tertera pada badan APAR (lokasi inspeksi, tanggal, nama, kondisi, dan paraf petugas inspeksi vs Tanggal, bulan dan tahun pengisian) Tabel 4.4 Hasil Penelitian Penerapan/Implementasi *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di PT XYZ<br><br>**Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018 :**<br>Telah memasang label atau tag di tabung APAR guna menandakan bahwa APAR tersebut telah dilakukan pemeriksaan (lokasi inspeksi, tanggal, nama, kondisi, dan paraf petugas inspeksi vs |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | bulan dan tahun dilakukan, orang yang melakukan pekerjaan, dan nama instansi yang melakukan pekerjaan). |
| **2.** | Penempatan Tata Letak APAR yang harus terlihat jelas apabila diperlukan saat terjadinya *accident* | **BAB II Pasal 4 ayat 1** Setiap alat pemadam api ringan atau kelompoknya harus ditempatkan pada lokasi yang mudah terlihat, mudah diakses, dan dapat diambil dengan mudah, serta harus dilengkapi dengan tanda pemasangan yang sesuai.<br><br>**BAB II Pasal 4 ayat 3** APAR yang berada di tempat ruangan besar dan adanya hambatan visual yang tak dapat dielakkan, maka harus ada fasilitas yang menandai lokasi APAR dengan pemasangan tanda setinggi 125 cm | **BAB 6 SubBAB 6.1.3.1**<br>Alat pemadam kebakaran wajiib diletakkan atau diposisikan secara mencolk Di lokasi di mana mereka dapat dengan sederhana dijangkau dan segera tersedia saat terjadi kebakaran.<br><br>**BAB 6 SubBAB 6.1.3.2**<br>Alat pemadam kebakaran wajiib diletakkan di sepanjang rute perjalanan yang biasanya digunakan, termasuk jalan | **Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980** : Salah satu penempatan APAR di PT XYZ sudah sesuai karena ditemukan APAR pada posisi yang mudah terlihat dengan jelas, tidak adanya penghalang visual, dan terdapat tanda penunjuk pemasangan APAR<br><br>**Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018 :**<br>Salah satu penempatan APAR di PT XYZ sudah sesuai karena ditemukan APAR pada posisi yang mudah terlihat dengan jelas, tidak adanya penghalang visual, dan terdapat tanda penunjuk pemasangan APAR |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | keluar dari area tersebut.<br><br>**BAB 6 SubBAB 6.1.3.3.2**<br>Di ruangan besar dan di lokasi tertentu di mana visual hambatan tidak dapat sepenuhnya dihindari, berarti harus:<br>disediakan untuk menunjukkan lokasi pemadam. | |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **3.** | Penempatan APAR pada Bracket atau Penguat | **BAB I Pasal 6 ayat 1** Setiap APAR harus ditempatkan dengan cara menggantungkannya pada dinding Menggunakan sengkang atau struktur penguat lainnya, atau sebagai alternatif, menaruhnya dalam lemari atau kotak yang tidak terkunci.<br><br>**BAB I Pasal 8** Alat Alat pemadam api ringan wajiib ditempatkan ditempatkan sedemikian rupa sehingga bagian paling atasnya terletak 1,2 meter di atas permukaan lantai. Namun, Jenis pemadam seperti CO2 dan dry chemical dapat diletakkan pada posisi yang lebih rendah, dengan | **BAB 6 SubBAB 6.1.3.8.1** Alat pemadam api yang memiliki berat kotor di bawah 40 lb (sekitar 18,14 kg) harus dipasang sedemikian rupa sehingga bagian teratas perangkat pemadam tidak melebihi tinggi 5 kaki (sekitar 1,53 meter) di atas permukaan lantai.<br><br>**BAB 6 SubBAB 6.1.3.8.2** Alat pemadam kebakaran yang memiliki berat kotor lebih dari 40 lb (18,14 kg) (kecuali tipe beroda) harus ditempatkan sehingga bagian paling atasnya | **Belum Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 :** APAR di PT XYZ tidak di tempatkan pada lemari, salah satu APAR ada yang menggantung (1,5 $m^2$ vs 1,2 $m^2$), dan salah satu APAR tidak memiliki Rak. APAR yang memiliki Rak dengan (10 $cm^2$ vs 15 $cm^2$)<br><br>**Belum Sesuai dengan NFPA 10 Tahun 2018 :** APAR di PT XYZ tidak di tempatkan pada lemari, salah satu APAR ada yang menggantung (1,5 $m^2$ vs 1,53 $m^2$), dan salah satu APAR tidak memiliki Rak. APAR yang memiliki Rak dengan (10 cm vs 10,2 cm). |

UNIVERSITAS BINAWAN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | syarat bahwa ada jarak minimum 15 cm antara dasar alat pemadam dengan lantai. | tidak lebih dari 312 inci di atas lantai. (1,07 m) di atas lantai.<br><br>**BAB 6 SubBAB 6.1.3.8.3**<br>Dalam hal apa pun tidak boleh ada jarak bebas Jarak antara bagian bawah alat pemadam api portabel tangan dan lantai harus kurang dari 4 inci (sekitar 102 mm). |  |

UNIVERSITAS BINAWAN

Berdasarkan Tabel 4.4 bahwa *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di PT XYZ telah memiliki penerapan/implementasi Sesuai dengan ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980dan NFPA 10 Tahun 2013 sudah dijalankan dengan baik dan sesuai.

## 4.3 Pembahasan

Dari hasil penelitian dengan menggunakan form wawancara dan observasi lapangan didapatkan bahwa program, prosedur, dan penerapan/implementasi dari (*Inspection, Test, and Maintenance*) pada

sistem proteksi kebakaran aktif yaitu APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di PT XYZ sebagai berikut.

### *4.3.1 Program Inspection, Test, and Maintenance pada APAR*

Program merupakan suatu rancangan kegiatan yang akan dilakukan atau dijalankan oleh suatu Perusahaan. Program dapat membantu dan mempermudah suatu Perusahaan dalam melakukan proses kegiatan secara tertata. Dalam program ITM (*Inspection, Test, and Maintenance*) APAR sendiri sangat penting bagi Perusahaan karena adanya kegiatan program ini maka, APAR akan selalu dalam keadaan baik dan siap dipakai saat terjadinya kebakaran.

Program ITM pada APAR umumnya dilakukan selama 3 bulan atau 12 bulan sekali atau dengan melakukan pemeriksaan Mengecek apakah tabung berisi atau tidak, apakah tekanannya telah berkurang, serta apakah ada kerusakan Dalam hal segi pengaman cartridge atau tabung bertekanan, serta segel tabung terdapat cacat atau tidak, handel, label, dan bagian APAR lainnya. Tetapi dapat menggunakan beberapa macam jenis inspeksi s eperti inspeksi rutin, berkala, dan khusus.

#### 4.3.1.1 Program inpeksi pada APAR

1) Jadwal pelaksanaan inspection pada APAR di PT XYZ

Dalam melakukan penginspeksian dapat menggunakan beberapa macam jenis inspeksi seperti inspeksi secara rutin, inspeksi berkala selama 6 bulan atau 12 bulan. PT XYZ telah memiliki program penjadwalan inspeksi dan dilakukan inspeksi berkala selama 1 bulan sekali. Pemeriksaan yang dilakukan dengan jenis media APAR yaitu CO2 dan dry chemical. Pemeriksaan dilakukan berupa pengecekan kerusakan seperti tabung, media, *hose, nozzle, pressure, handle, lock*, dan tag sesuai dengan checklist inspeksi APAR di PT XYZ.

UNIVERSITAS BINAWAN

Program penjadwalan inspeksi APAR pada PT XYZ Telah memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980, Bagian III, Pasal 11, ayat 1, yang mengamanatkan bahwa APAR harus menjalani inspeksi minimal 6 bulan dan maksimal 12 bulan dan sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 7 Sub-BAB 7.2.1.2 harus diinspeksi tidak lebih dari 31 hari.

2) Pencatatan Inspection APAR

Pencatatan berfungsi sebagai salah satu dokumen yang mencatat temuan selama melakukan inspeksi dimana catatan ini akan menjadi evaluasi atau tindaklanjut jika terdapat temuan yang belum sesuai. PT XYZ telah memiliki program pencatatan inspeksi APAR yang dicatat berupa bulan, tahun, inisial orang, pencatatan lokasi penempatan, foto APAR, jumlah APAR, merk, kapasitas (kg), jenis, kondisi, inspeksi terakhir, dan keterangan. Pencatatan ini sebagai hasil temuan inspeksi APAR agar memudahkan melakukan tindaklanjut terutama untuk temuan pada bagian APAR seperti tabung, media, *hose, nozzle, pressure, handle, lock,* tag, dan inspeksi terakhir bahwa APAR nantinya akan mendapatkan hasil berupa kesimpulan pemeriksaan yang menyatakan baik atau tidak baik.

Program pencatatan inspeksi APAR pada PT XYZ telah sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 7 Sub-BAB 7.2.4.1.2 bahwa pencatatan inspeksi berupa bulan, tahun, dan inisial orang yang melakukan pemeriksaan. Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan

Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 tidak menjelaskan mengenai pendokumentasian laporan inspeksi APAR.

3) Wewenang atau Penanggungjawab Laporan

Wewenang atau penanggungjawab laporan inspeksi berguna sebagai orang yang melaksanakan kewajiban dalam mengelola inspeksi agar dapat di pertanggung jawabkan. PT XYZ telah memiliki wewenang penanggung jawab inspeksi APAR oleh *Supervisor* HSSE Wewenang atau penanggung jawab laporan inspeksi APAR pada PT XYZ telah sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 7 Sub-BAB 7.1.1 bahwa Tanggung jawab, pemilik atau agen yang ditunjuk atau bagian dari properti di mana APAR Harus ada individu atau entitas yang memiliki tanggung jawab untuk melakukan inspeksi, perawatan, dan pengisian ulang. Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 tidak menjelaskan mengenai wewenang atau penanggung jawab inspeksi APAR.

#### 4.3.1.2 Program Pemeriksaan pada APAR

Program pemeriksaan APAR telah mematuhi ketentuan pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980, Bagian III, Pasal 15, ayat 1, yang mengatur bahwa pemeriksaan APAR harus dilakukan secara berkala dengan jarak waktu yang tidak melebihi 5 tahun sekali, dan alat harus mampu bertahan terhadap tekanan percobaan selama 30 detik dan telah sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 7 Sub-BAB 7.3.6 APAR dilakukan pemeriksaan setiap 6 tahun, alat pemadam api bertekanan tersimpan yang memerlukan uji hidrostatik. Tetapi dapat menggunakan beberapa macam jenis seperti:

UNIVERSITAS BINAWAN

#### 4.3.1.3 Program Maintenance (Pemeliharaan) pada APAR

1) Pengisian Ulang Apar

Pemeliharaan adalah suatu pemeriksaan secara keseluruhan dari alat pemadam kebakaran yang dapat memberikan hasil pasti pada APAR untuk dapat beroperasi secara efektif dan aman. PT XYZ telah memiliki program *maintenance* (pemeliharaan) pada APAR. Pengisian ulang APAR dilakukan selama 3 tahun sekali pada saat hydrotest oleh pihak ketiga atau luar sesuai dengan jenis isi APAR agar APAR dapat beroperasi secara efektif dan aman.

Program maintenance dalam pengisian ulang pada APAR telah memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980, Bagian I, Pasal 3, yang menegaskan bahwa tabung alat pemadam kebakaran ringan harus diisi sesuai dengan jenis dan strukturnya, dan Bagian III, Pasal 22, ayat 1, yang mengamanatkan bahwa semua alat pemadam kebakaran ringan harus mengalami pemeriksaan setiap 6 hingga 12 bulan sebelum diisi ulang, dan jika diperlukan, tindakan perbaikan harus dilakukan dan sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 7 Sub-BAB 7.1.2.1 bahwa orang yang melakukan pemeliharaan dan pengisian ulang pemadam harus disertifikasi.

2) Pemeliharaan APAR

Pemeliharaan (maintenance) APAR berfungsi sebagai upaya dalam perawatan APAR guna ketika terjadinya keadaan darurat maka APAR dapat segera dipakai dan jika APAR dalam kondisi yang tidak layak maka sangat bahaya digunakan dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar. Dalam pemeliharaan APAR maka

UNIVERSITAS BINAWAN

dilakukannya beberapa langkah-langkah mulai dari pengecekan dan pengetasan pada bagian APAR hingga pembersihan kotoran pada APAR. PT XYZ telah memiliki program *Maintenance* (pemeliharaan) APAR. *Maintenance* (pemeliharaan) APAR dilakukan dengan pengecekan dan pengetesan pada anatomi (bagian) APAR, seperti tabung, media, *hose, nozzle, pressure, handle, lock*, tag, inspeksi terakhir dan pembersihan APAR sesuai dengan daftar pemeriksaan checklist.

Program pemeliharaan (maintenance) pada APAR telah mematuhi ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980, Bagian III, Pasal 12, ayat 1 dan ayat 4, yang mengatur pemeriksaan setiap 6 bulan dilakukan pemeliharaan dan pengecekan isi dari APAR, bagian luar tabung seperti tidak ada yang cacat baik tabung, handel, dan label, dan nozzle tidak tersumbat serta sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 7 Sub-BAB 7.3.2.1 bahwa APAR dilakukan pemeriksaan melihat kerusakan fisik tabung, korosi, korosi, atau penyumbatan nosel dan segel atau indikator tekanan.

#### 4.3.1.4 Prosedur APAR

a. Instruksi pengoperasian/Prosedur APAR yang terdapat di tabung APAR berfungsi sebagai informasi mengenai cara penggunaan APAR jika terjadinya kebakaran kepada orang atau petugas yang melakukan pemadaman. Instruksi tersebut menjelaskan langkah-langkah penggunaan APAR seperti pertama menarik atau melepas pin pengunci pada APAR, kedua memegang bagian ujung selang dan mengarahkan ke sumber api, ketiga menekan tuas, dan terakhir mengibaskan ujung selang ke sumber api secara

perlahan hingga api padam. Instruksi pengoperasian ini diletakkan di depan dan dapat dibaca dengan jelas. PT XYZ telah memiliki program berupa penempatan instruksi pengoperasian APAR.




*Gambar 11 Program Instruksi Pengoperasian APAR di PT XYZ*

UNIVERSITAS BINAWAN

b. Dalam program pemeliharaan *(maintenance)* pada APAR kurang sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 BAB III Pasal 14 bahwa petunjuk cara penggunaan APAR harus dapat dibaca dengan jelas dan kurang sesuai pada standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 6 Sub-BAB 6.1.3.9.1 bahwa instruksi pengoperasian APAR harus di tempatkan dan dipasang dibagian depan serta harus terlihat jelas.

#### 4.3.1.5 Prosedur Inspection, Test, and Maintenance pada APAR

Prosedur ITM berfungsi sebagai suatu acuan dalam melaksanakan program ITM yang dapat mempermudahkan langkah-langkah kegiatan yang akan dilaksanakan. Saat melakukan program ITM tidak terlepas dari prosedur yang telah ditetapkan baik

sesuai dengan standar Perusahaan, standar Indonesia, atau standar Luar Negeri.

#### 4.3.1.6 Jumlah APAR tipe APAR

Ketersediaan APAR pada lokasi pekerjaan memiliki fungsi sebagai keefektifan dalam menangani kebakaran. APAR harus dipastikan untuk mudah dijangkau jika terjadi keadaan darurat. Oleh sebab itu, jumlah APAR sangat berpengaruh dalam penanganan keadaan darurat. PT XYZ telah memiliki prosedur berupa Pedoman Sistem Perlindungan Kebakaran Perusahaan. Diketahui bahwa jarak APAR dengan yang lainnya tidak lebih dari 15 m atau 15,25 m pada setiap lokasi. PT XYZ mempunyai jumlah APAR dan luar area kerja yang sudah sesuai. Seperti pada area lantai 1 dengan luas 80 m dengan jumlah 6 APAR yang artinya sudah sesuai dengan standar. Lalu pada area lantai 2 dengan luas 72 m dengan jumlah 5 APAR yang artinya sudah sesuai dengan standar.dan jumlah APAR dengan total 11 dari tiap APAR memiliki tipe seperti carbon Dioxide dan Dry Chemical Powder jumlah Co=3 Berdasarkan jumlah APAR di PT XYZ sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 BAB II Pasal 4 Ayat 5 bahwa penempatan APAR yang satu dengan lainnya tidak lebih dari 15 m dan sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 6 Sub-BAB 6.3.2.7 bahwa APAR tidak melebihi 15,25 m.

#### 4.3.1.7 Penerapan/Implementasi Inspection, Test, and Maintenance pada APAR

Penerapan atau implementasi adalah praktik yang telah dilakukan oleh suatu divisi atau organisasi dimana

UNIVERSITAS BINAWAN

dalam menjalankannya mengacu kepada aturan tertentu untuk mencapai tujuannya. Penerapan ITM APAR dapat dilihat dari bagaimana kondisi APAR yang ada di Perusahaan dengan mengacu kepada peraturan yang ada agar dapat dilihat optimalnya suatu penerapan dari ITM (Inspection, Test, and Maintenance) APAR. Adapun jika ditemukan bahwa penerapan/implementasi dari suatu program yang dijalankan kurang baik maka harus adanya evaluasi terkait penerapan yang dilakukan. Jika menemukan APAR dalam keadaan tidak layak sebaiknya tidak di tempatkan pada lokasi kerja.

#### 4.3.1.8 Inspection Tag APAR

Inspection tag yang terdapat pada tabung APAR berfungsi sebagai informasi mengenai pemeriksaan APAR telah dilakukan atau riwayat terakhir APAR dilakukan pemeriksaan dan wajib diisi oleh petugas yang melakukan pemeriksaan. Jika kolom isi pemeriksaan telah terisi maka harus segera menempelkan inspection tag pada tempat kosong pada tabung APAR.

APAR yang terdapat di PT XYZ telah memiliki inspection tag yang terdiri dari lokasi inspeksi, tanggal, nama, kondisi, dan paraf petugas inspeksi yang ditempelkan pada tabung APAR. Dalam penerapan/implementasi dari inspection tag yang terdapat di tabung APAR di PT XYZ Telah mematuhi ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980, Bagian III, Pasal 22, ayat 7, yang mengharuskan pencatatan tanggal, bulan, dan tahun pengisian pada

UNIVERSITAS BINAWAN

perangkat pemadam api ringan itu sendiri sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 7 Sub-BAB 7.3.4.1.1 tag atau label minimal harus mengidentifikasi mengenai pemeliharaan bulan dan tahun pemeriksaan, orang yang bertugas, dan nama instansi yang melakukan pekerjaan.

#### 4.3.1.9 Penempatan Tata Letak APAR

Penempatan APAR harus di letakkan atau di tempatkan pada posisi yang mudah terlihat dan tidak terhalang oleh benda agar orang lain atau sekitar dengan mudah melihat dan mengambil jika APAR diperlukan untuk digunakan pada saat terjadinya kebakaran. APAR di PT XYZ dalam posisi yang mudah terlihat dengan jelas, adanya penghalang visual seperti kabel, dan terdapat tanda penunjuk pemasangan APAR di lokasi. Dalam penerapan/implementasi dari penempatan tata letak APAR di PT XYZ sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 BAB II Pasal 4 ayat 1 dan 3 bahwa Alat pemadam api ringan harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah terlihat, dijangkau, dan diambil, dan juga harus memiliki tanda pemasangan yang ditempatkan pada ketinggian 125 cm dari lantai, tepat di atas APAR dan kurang sesuai dengan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 6 Sub-BAB 6.1.3.1, Sub-BAB 6.1.3.2, dan Sub-BAB 6.1.3.3.2 bahwa APAR harus di tempatkan di akses jalur perjalanan secara mencolok dan mudah diakses, serta adanya penunjuk APAR jika di ruangan besar.

UNIVERSITAS BINAWAN




*Gambar 12 Penerapan/Implementasi Penempatan Tata Letak APAR di PT **XYZ***

#### 4.3.1.10 Penempatan APAR pada Bracket/Penguat

Penempatan APAR sangat berpengaruh terhadap kualitas tabung APAR dan kenyamanan bagi pengguna jalan. APAR yang di letakkan di lantai tanpa penyanggah dikhawatirkan dapat tersenggol oleh orang dan mengakibatkan tabung APAR rusak. APAR sebaiknya di letakkan tidak sembarangan dan harus di atas 1 meter dari lantai atau tidak kurang dari 15 cm guna untuk menjaga kondisi media seperti dry chemical powder dari penggumpalan. Ditemukan bahwa penempatan salah satu APAR ada yang menggantung dengan ketinggian 1,5 m dan salah satu APAR tidak memiliki Rak di letakkan pada lantai kerja. APAR yang memiliki Rak dengan ketinggian 10 cm di atas lantai.

Dalam penerapan/implementasi dari penempatan APAR di PT XYZ Telah mematuhi Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980, Bagian 1, Pasal 6, ayat 1, Pasal 7, ayat 1, Pasal 8 karena APAR harus di pasang menggantung dengan dinding penguat sengkang yang tidak boleh dikunci dan

UNIVERSITAS BINAWAN

Titik tertinggi dari Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berada pada ketinggian 1,2 meter, kecuali ketika jenis media yang digunakan adalah CO2 atau tepung kering. Dalam kasus tersebut, APAR harus ditempatkan dengan jarak minimal 15 cm dari permukaan lantai dan standar NFPA 10 Tahun 2018 BAB 6 SubBAB 6.1.3.8.1 sampai dengan Sub-BAB 6.1.3.8.3 APAR dengan berat di bawah 18,14 kg harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga bagian atasnya tidak lebih tinggi dari 1,53 meter di atas lantai, sementara APAR dengan berat lebih dari 18,14 kg harus ditempatkan sehingga bagian atasnya tidak lebih tinggi dari 1,07 meter di atas lantai, dan bagian bawahnya tidak boleh kurang dari 102 mm.




*Gambar 13 Penerapan/Implementasi Penempatan APAR Pada Bracket/Penguat di PT XYZ*

# BAB V

# KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Kesimpulan

temuan dari studi yang dilaksanakan dalam penggunaan metode wawancara dan Form checklist di lapangan mengenai evaluasi penerapan ITM (*Inspection, Test, and Maintenance*) pada APAR di PT XYZ engan demikian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. **Program *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di area PT XYZ**
   a. Program pemeriksaan yang terdapat di area PT XYZ telah berjalan dengan baik dan Sudah mematuhi ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018 seperti jadwal pelaksanaan inspeksi APAR, pencatatan inspeksi APAR, wewenang atau penanggungjawab laporan inspeksi APAR, pengujian hidrostatik APAR, pengisian ulang APAR, dan pemeliharaan APAR. Semua program tersebut sudah diterapkan oleh perusahanaan dan berjalan dengan baik.
   b. Namun masih terdapat ketidaksesuaian pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 04 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018 yaitu pada APAR bahwa dalam instruksi pengoperasian APAR tidak dapat dilihat dengan jelas dan tidak dipasang di bagian depan alat pemadam

2. **Prosedur *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di area PT XYZ**
   a. Prosedur pemeriksaan terhadap APAR mengacu kepada prosedur PT. XYZ yang memiliki prosedur. Prosedur tersebut berupa daftar periksa 54 (checklist) dan jumlah APAR di setiap lokasi. Adapun jumlah APAR di area PT XYZ sebanyak 11 APAR yang tiap APAR memiliki 2 tipe yaitu Carbon dioxide dan Dry

Chemical Prosedur ini telah berjalan dengan dan Telah mematuhi Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04 Tahun 1980 dan standar NFPA 10 Tahun 2018, seperti mematuhi aturan tentang jarak antara APAR yang tidak melebihi 15 meter dan lokasi penempatan APAR dan jumlah APAR pada area lantai 1 menyediakan 6 APAR VS 5 APAR dengan jarak lokasi 80 meter dan area lantai 2 menyediakan 5 APAR VS 5 APAR. Sedangkan terdapat penemuan lainnya yang juga sudah sesuai seperti daftar periksa (checklist) inspeksi APAR yang terdiri dari tabung, media, hose, nozzle, pressure, handle, lock, tag, dan inspeksi terakhir.

b. Pada pedoman sistem perlindungan kebakaran di PT XYZ masih terdapat ketidaksesuaian dengan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 04 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018 pada jumlah APAR dengan yang lainnya tidak lebih dari 15 $m^2$ pada setiap lokasi. Hal ini dikarenakan pada PT XYZ terdapat salah satu APAR di lokasi yang memiliki luas area 72 $m^2$ hanya memiliki 2 APAR seharusnya 5 APAR dan area yang memiliki luas 80 $m^2$ hanya memiliki 3 APAR seharusnya 5 APAR.

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah bahwa pelaksanaan penerapan ITM (inspection, test, and maintenance) pada APAR di PT XYZ telah berjalan dengan baik. Namun terdapat beberapa program, prosedur, dan penerapan/implementasi masih perlu adanya peningkatan dan perbaikan sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 04 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018

**3. Penerapan/implementasi *Inspection, Test, and Maintenance* pada APAR di area P T XYZ**

a. Penerapan/implementasi ini telah berjalan dengan baik dan Telah memenuhi ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018 seperti penempatan tata letak APAR beberapa ditemukan pada posisi yang mudah terlihat dengan jelas, tidak adanya penghalang visual/kabel pada APAR, dilengkapi penunjuk/sign pemasangan APAR.
b. Namun pada penerapan/implementasi di area PT XYZ masih ada beberapa yang harus dilakukan perbaikan dikarenakan terdapat satu APAR yang belum dilengkapi dengan Bracket sehingga di letakkan pada lantai kerja. Ini bertentangan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018. Selain itu, APAR yang dilengkapi dengan bracket yang terletak kurang dari 15 cm di atas lantai juga melanggar Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 04 Tahun 1980.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil observasi dan penelitian yang telah dilakukan terkait *inspection, test, and maintenance* pada APAR di PT XYZ yang merujuk pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 04 Tahun 1980 dan NFPA 10 Tahun 2018 sudah berjalan dengan baik tetapi perlu adanya peningkatan dan perbaikan terkait program, prosedur, dan penerapan/implementasi APAR. Maka, Penulis memberikan saran yang sesuai sebagai berikut:

**1. Bagi PT XYZ**

1. Diharapkan instruksi penggunaan APAR terpasang pada bagian depan atau luar yang mudah terlihat. Jika stiker atau instruksi di tabung APAR sudah terkelupas atau tidak dapat dibaca disarankan untuk diganti dengan yang baru dan jelas.
2. Disarankan PT XYZ dapat menambah APAR agar sesuai dengan luas yang sudah di tentukan,

3. Disarankan melengkapi APAR dengan wadah/palet dengan ketinggian tidak kurang dari 1,5 cm agar tidak bersentuhan langsung dengan lantai, serta memastikan kembali APAR yang menggantung harus berada dalam posisi kuat dan melekat sempurna dengan ditambahkan pengaman atau bracket

**1. Bagi Universitas Binawan**

Diharapkan Universitas Binawan dapat melakukan penerapan ITM (*Inspection, Test, and Maintenance*) pada proteksi kebakaran aktif atau pasif agar dapat mengendalikan kebakaran sesuai dengan pedoman sesuai standar Indonesia dan Internasional.

**2. Bagi Peniliti Lain/Selanjutnya**

Diharapkan peneliti lain atau selanjutnya dapat menjadi referensi mengenai ITM (*inspection, test, and maintenance*) pada jenis proteksi kebakaran aktif atau pasif dan jenis detektor lainnya lebih lanjut dan lebih luas lagi.

UNIVERSITAS BINAWAN

## DAFTAR PUSTAKA


1. Putri DR, Koesyanto H. Sistem Proteksi Kebakaran di Area Tangki Timbun. Higeia J Public Heal Res Dev. 2020;1(3):625–34.
2. Reza M, Sasmita A, Sadewo EL. Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Gedung Laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Riau. J Kaji Tek Mesin. 2020;5(1):22–8.
3. Kowara RA. Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran. J Manaj Kesehat Yayasan RSDr Soetomo. 2017;3(1):69.
4. Sst K, Si M, Shafira MH, Studi P, Kerja K, Ilmu F. Kebakaran Aktif ( Apar ) Berdasarkan Permenaker No . 4 Tahun 1980 Dan National Fire Protection Association. 2022;(4):1–5.
5. Putri HS, Adianto, Khairansyah MD. Evaluasi Serta Perancangan Aplikasi Emergency Response Plan (ERP) dan Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Perusahaan Fabrikasi Boiler Berbasis Android. Proceeding 2nd Conf Saf Eng Its Appl. 2018;(2581):309–14.
6. Wardana RP. Evaluasi Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan Di Gresik. Indones J Occup Saf Heal. 2019;7(3):261.
7. Febrianto W, Adianto, Dermawa D. Perencanaan Sistem Inspeksi APAR dan Hydrant Berbasis Android Menggunakan QR Code di PT. Petro Jordan Abadi. Proceeding 2ndConference Saf Eng. 2018;2(1):51–8.
8. NFPA 10. NFPA 10-2018 Edition [Internet]. 2018. Available from: https://new.fire114.cn/uploads/transxc401d971c6271253081eb885de50b79d/tfiledcc4049c893b5bae2f3300c186894ede.4841/tfiledcc4049c893b5bae2f3300c186894ede.4841/out.pdf
9. Pontan D, Maxsi A. Identifikasi tingkat keandalan elemen-elemen penanggulangan bencana kebakaran gedung PD Pasar Jaya di DKI Jakarta. Semin Nas Cendekiawan. 2017;3(2):57–62.
10. Arifin Z. Evaluasi kinerja sistem proteksi aktif kebakaran di gedung x


UNIVERSITAS BINAWAN

berdasarkan permen pu no.24/prt/m/2008 dan permen pu no.26/prt/m/2008. 2017;(24).

11. Salena IY, Safriani M, Novrizal. Identifikasi Sistem Proteksi Kebakaran Serta Tingkat Keandalan Keselamatan Bangunan fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Teuku Umar. Pendidik Tek Bangunan dan Sipil. 2019;5(2):1–9.
12. Listiana SW. Evaluasi Penerapan Itm ( Inspection , Test , and Maintenance ) Pada Apar Di Rig T Area Pt Xyz Tahun 2022 Skripsi Evaluasi Penerapan Itm (Inspection , Test , and Maintenance) Pada Apar Di Rig T Area Pt Xyz Tahun 2022. 2022;
13. Hasanah S. Evaluasi Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan Di Cv. Anugerah Alam Abadi Kabupaten Bondowoso [Internet]. Repository.Unej.Ac.Id. 2020. 29 p. Available from: https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/104577

UNIVERSITAS BINAWAN

# LAMPIRAN

## Lampiran Form Checklist

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Form Checklist Alat Pemadam Api Ringan (APAR) | Universitas Binawan<br><br>Hari :<br>Tanggal :<br>Narasumber:<br>Jabatan :<br>Bagian : | |

| No | Uraian Kegiatan | Y | N | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| A. Program | | | | |
| 1. | Apakah ada program *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 2. | Apa saja program *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 3. | Apakah ada sarana dan fasilitas dalam melakukan program *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 4. | Apa saja jenis *inspection, test, and maintenance* yang digunakan? Apakah terencana atau tidak terencana? | | | |
| 5. | Mengapa perlu melakukan pogram mengenai *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| B. Program | | | | |
| 1. | Aapakah ada prosedur atau STK (Sistem Tata Kerja) dalam *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 2, | Apa saja judul prosedur yang ada pada *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 3. | Peraturan atau standar apakah yang digunakan dalam melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| C. Penerapan | | | | |
| 1. | Apakah terdapat struktur organisasi departemen HSE dalam melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 2. | Apakah semua pekerja telah memahami dalam melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |

UNIVERSITAS BINAWAN

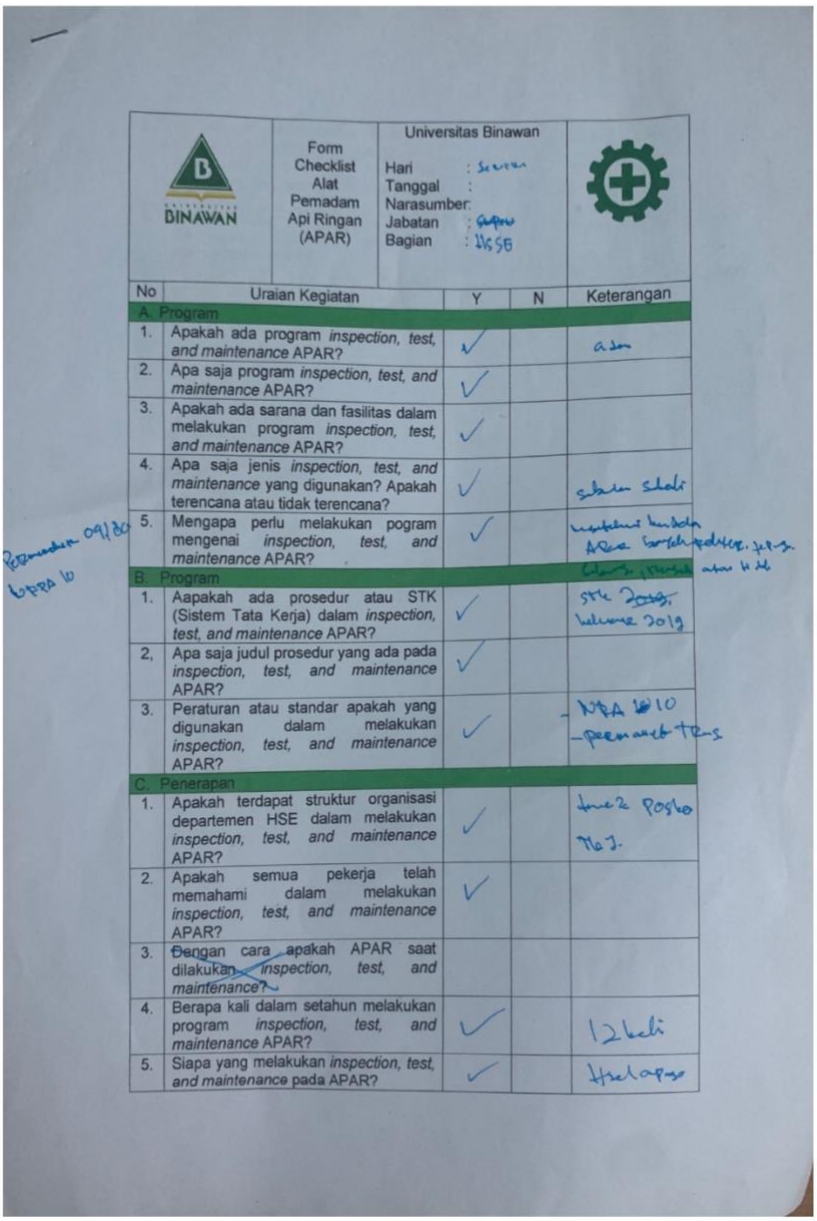
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3. | Dengan cara apakah APAR saat dilakukan *inspection, test, and maintenance*? | | | |
| 4. | Berapa kali dalam setahun melakukan program *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 5. | Siapa yang melakukan *inspection, test, and maintenance* pada APAR? | | | |
| 6. | Apakah pernah melakukan *inspection* pada APAR menggunakan orang luar? | | | |
| 7. | Bagaimana cara saudara melakukan *inspection, test, and maintenance* pada APAR? | | | |
| 8. | Apakah selalu ada pelaporan setelah melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | | | |
| 9. | Tindakan apa saja yang dilakukan setelah adanya pelaporan tersebut? | | | |

Daftar Periksa (*Checklis*t) Inspeksi APAR pindah lampiran

Daftar pemeriksaan atau checklist adalah suatu alat yang membantu dalam mencatat kondisi APAR agar terarah dan tidak ada bagian APAR yang terlewatkan saat melakukan inspeksi. PT XYZ memiliki prosedur yang telah ada yaitu prosedur Inspeksi Peralatan Khusus Perusahaan. Dalam melakukan pemeriksaan inspeksi APAR mengikuti daftar checklist yang telah diatur oleh TKO tersebut yang terdiri dari pengecekan tabung, media,*hose, nozzle, pressure, handle, lock,* tag, dan inspeksi terakhir Dalam daftar pemeriksaan pada APAR di PT XYZ telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 4 Tahun 1980 BAB III Pasal 12 Ayat 1 pada jangka pemeriksaan 6 bulan dilakukan pengecekan tabung, tekanan, handle, label, segel, dan nozzle dan telah sesuai dengan standar NFPA BAB 7 Sub-BAB 7.3.2 dalam inspeksi APAR harus mendeteksi kerusakan fisik, korosi, atau penyumbatan *nozzle*

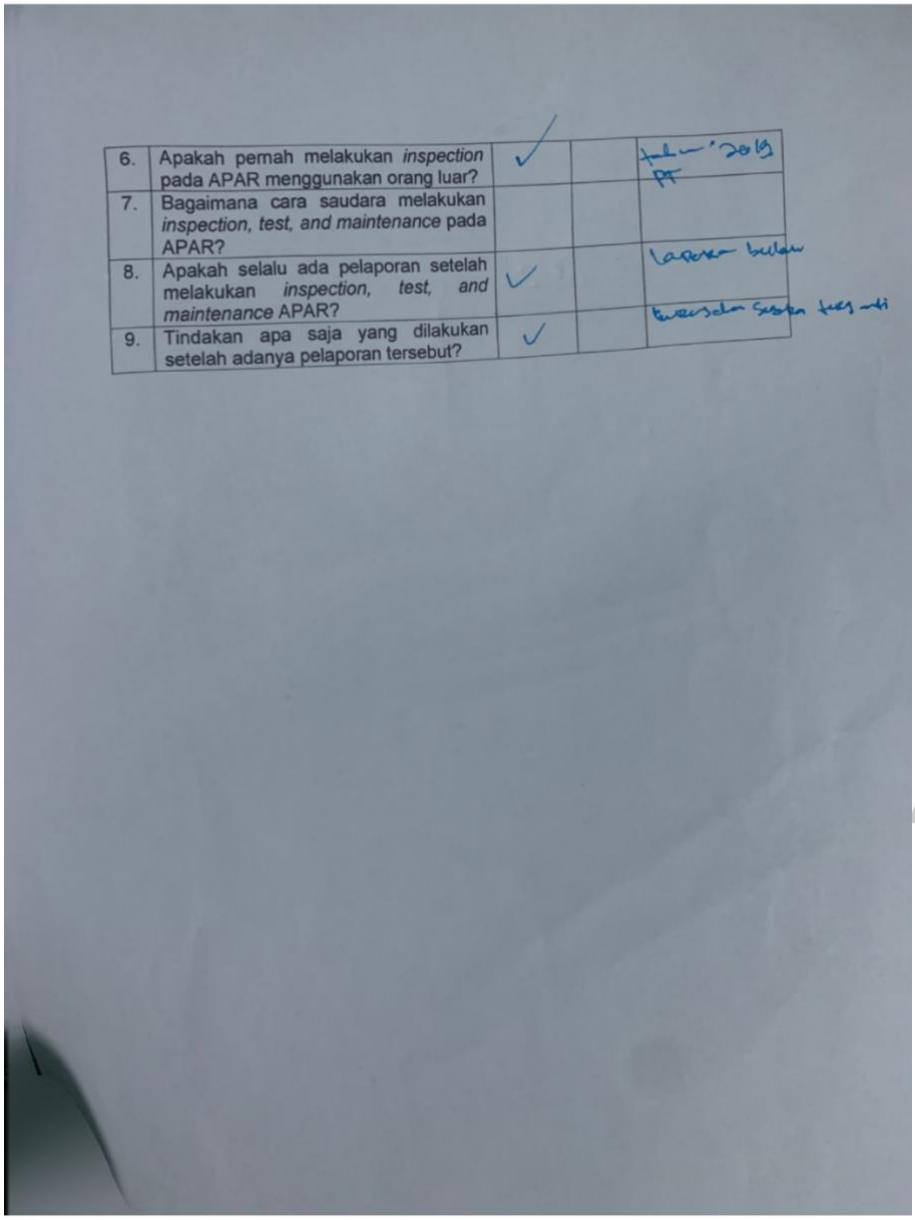
UNIVERSITAS BINAWAN

# LAMPIRAN WAWANCARA FORM CHECKLIST PENELITIAN



| | Form Checklist Alat Pemadam Api Ringan (APAR) | Universitas Binawan<br>Hari : Senin<br>Tanggal :<br>Narasumber:<br>Jabatan : Supervisor<br>Bagian : HSE | |
|---|---|---|---|

| No | Uraian Kegiatan | Y | N | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| A. Program | | | | |
| 1. | Apakah ada program *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | ada |
| 2. | Apa saja program *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | |
| 3. | Apakah ada sarana dan fasilitas dalam melakukan program *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | |
| 4. | Apa saja jenis *inspection, test, and maintenance* yang digunakan? Apakah terencana atau tidak terencana? | ✓ | | sebulan sekali |
| 5. | Mengapa perlu melakukan pogram mengenai *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | mencegah kecelakaan kerja terjadi |
| B. Program | | | | |
| 1. | Aapakah ada prosedur atau STK (Sistem Tata Kerja) dalam *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | STK 2019, Volume 2019 |
| 2, | Apa saja judul prosedur yang ada pada *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | |
| 3. | Peraturan atau standar apakah yang digunakan dalam melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | - KBA No 10<br>- permenaker TK.. |
| C. Penerapan | | | | |
| 1. | Apakah terdapat struktur organisasi departemen HSE dalam melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | ada 2 Posko No 1. |
| 2. | Apakah semua pekerja telah memahami dalam melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | |
| 3. | Dengan cara apakah APAR saat dilakukan *inspection, test, and maintenance*? | | | |
| 4. | Berapa kali dalam setahun melakukan program *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | 12 kali |
| 5. | Siapa yang melakukan *inspection, test, and maintenance* pada APAR? | ✓ | | Hse lapangan |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6. | Apakah pernah melakukan *inspection* pada APAR menggunakan orang luar? | ✓ | | tahun 2019 PT |
| 7. | Bagaimana cara saudara melakukan *inspection, test, and maintenance* pada APAR? | | | |
| 8. | Apakah selalu ada pelaporan setelah melakukan *inspection, test, and maintenance* APAR? | ✓ | | laporan bulan |
| 9. | Tindakan apa saja yang dilakukan setelah adanya pelaporan tersebut? | ✓ | | bersalan sesuai tugas |

## LAMPIRAN KEGIATAN PENELITIAN


ALAT PEMADAM KEBAKARAN
DCP 20
PLP 05
ANSUL


CHECKLIST PEMERIKSAAN APAR
CO2 (Carbon Dioxide)


DCP 20
PLP 05
ANSUL

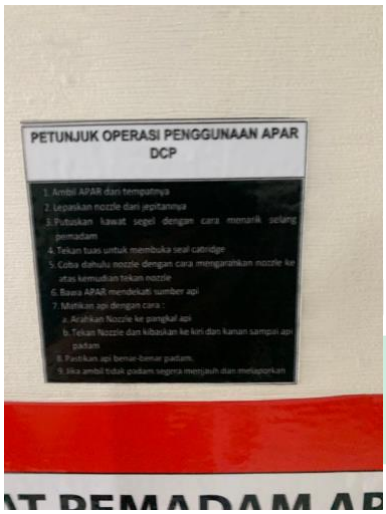

DCP 20
PLP 02
INSTRUCTIONS


DCP 20
PLP 100
INSTRUCTIONS
ANSUL
RED LINE


ALAT PEMADAM API


CARBON
DIOXIDE
NON-FLAMMABLE GAS


CHECKLIST PEMERIKSAAN APAR
DCP (Dry Chemical Powder)
ITEM PEMERIKSAAN


PETUNJUK OPERASI PENGGUNAAN APAR
DCP
1. Ambil APAR dari tempatnya
2. Lepaskan nozzle dari jepitannya
3. Putuskan kawat segel dengan cara menarik selang pemadam
4. Tekan tuas untuk membuka seal catridge
5. Coba dahulu nozzle dengan cara mengarahkan nozzle ke atas kemudian tekan nozzle
6. Bawa APAR mendekati sumber api
7. Matikan api dengan cara :
a. Arahkan Nozzle ke pangkal api
b. Tekan Nozzle dan kibaskan ke kiri dan kanan sampai api padam
8. Pastikan api benar-benar padam.
9. Jika ambil tidak padam segera menjauh dan melaporkan


ALAT PEMADAM API