

LAPORAN KERJA PRAKTIK
ANALISA SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA INDUSTRI
KIMIA PT. PETRO OXO NUSANTARA



Disusun Oleh:

Muhammad Salman Alfaris (2011810026)

PROGRAM STUDI MANAJEMEN REKAYASA
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA

2021

LAPORAN KERJA PRAKTIK
ANALISA SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA INDUSTRI
KIMIA PT. PETRO OXO NUSANTARA



Disusun Oleh:

Muhammad Salman Alfaris (2011810026)

PROGRAM STUDI MANAJEMEN REKAYASA
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
2021

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTIK
DI PT PETRO OXO NUSANTARA

Quality Control Assurance & Safety Departement (QCAS)


Periode: 11 Oktober 2021 s/d 10 November 2021

Disusun Oleh:

Muhammad Salman Alfaris (2011810026)

Mengetahui,

**Kepala Departemen
Manajemen Rekayasa UISI**


Izzati Winda Murti S.T.,M.T.
NIP 8916240

Mengetahui

**Dosen Pembimbing Kerja
Praktik**


Niswaton Faria S.T., M.Sc.
NIP 9019316

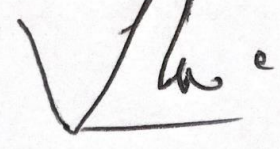
Mengetahui,

QCAS Manager


Amanto Juwono

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan


Edy Murtono

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, limpahan taufiq serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan dimulai pada tanggal 11 Oktober – 10 November 2021 yang bertempat di PT Petro Oxo Nusantara serta dapat menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktek lapangan yang berjudul “Analisa Sistem Proteksi Pemadam Kebakaran PT Petro Oxo Nusantara”. Dalam Kerja praktik kali ini bertujuan untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam dunia kerja yang sesungguhnya

Ucapan terima kasih juga kami persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan kerja praktek, khususnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT, atas segala kemudahan yang diberikan pada penulis selama pelaksanaan kerja praktek di PT Petro Oxo Nusantara
2. Ibu Niswatun Faria, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing Kerja Praktik
3. Bapak Wahib Amrozi selaku HR & GA (HRD), PT Petro Oxo Nusantara
4. Bapak Amanto Juwono selaku Manager QCAS Departement, PT Petro Oxo Nusantara
5. Bapak Edy Murtono selaku pembimbing lapangan dan Superintenden, PT Petro Oxo Nusantara
6. Semua pihak PT Petro Oxo Nusantara terutama pihak QCAS Department

Tentunya dalam penyelesaian laporan ini belum sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis akan selalu menerima kritik maupun saran yang dapat memperbaiki laporan kerja prektek ini.

Gresik, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 TUJUAN	2
1.2.2 MANFAAT	3
1.3 Metodologi Pengumpulan Data.....	4
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang	4
1.5 Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Magang	5
BAB II PROFIL PT PETRO OXO NUSANTARA	6
2.1 Sejarah dan Perkembangan PT Petro Oxo Nusantara	6
2.2 Visi dan Misi PT Petro Oxo Nusantara	7
2.2.1 VISI.....	7
2.2.2 MISI	7
2.3 Lokasi PT Petro Oxo Nusantara.....	7
2.4 Struktur Organisasi PT Petro Oxo Nusantara.....	7
2.5 Produk	8

2.5.1	Kapasitas Produksi	8
2.5.2	Bahan Baku	8
2.5.3	Pemasaran	9
2.5.4	Penggunaan Produk.....	9
BAB III KAJIAN PUSTAKA.....		10
3.1	Perusahaan Petrokimia	10
3.2	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	10
3.3	Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).....	11
3.4	Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)	12
3.5	Definisi Kebakaran.....	13
3.6	Penyebab terjadinya kebakaran	14
3.7	Klasifikasi kebakaran	15
3.8	Sistem proteksi kebakaran.....	16
3.8.1	Sistem proteksi kebakaran pasif.....	17
3.8.2	Sistem proteksi kebakaran aktif	20
BAB IV PEMBAHASAN.....		36
4.1	Struktur organisasi unit kerja	36
4.2	Tugas unit kerja	36
4.3	Tugas unit kerja	36
4.4	Tugas khusus	38
4.4.1	Tujuan penelitian.....	38
4.4.2	Metodologi penelitian	38
4.5	Analisa dan pembahasan	39

4.5.1	Jadwal inspeksi	39
4.5.2	Inspeksi harian kandungan gas <i>condensate & cooling water</i>	40
4.5.3	Inspeksi harian <i>Hose Cabinet</i>	41
4.5.4	Inspeksi harian APAR.....	42
BAB V PENUTUP.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 struktur organisasi PT Petro Oxo Nusantara	7
Gambar 4. 1 struktur organisasi.....	36
Gambar 4. 2 metodologi penelitian.....	38
Gambar 5. 1 Lembar kehadiran kerja praktik.....	47
Gambar 5. 2 Lembar kehadiran kerja praktik	48
Gambar 5. 3 Lembar kehadiran kerja praktik	49
Gambar 5. 4 Lembar kehadiran kerja praktik	50
Gambar 5. 5 Surat panggilan kerja praktik	51
Gambar 5. 6 Hasil inspeksi condensate dan cooling water	52
Gambar 5. 7 Hasil inspeksi hose cabinet.....	53
Gambar 5. 8 Hasil inspeksi APAR plant area	54
Gambar 5. 9 Hasil inspeksi APAR plant area	54
Gambar 5. 10 Hasil inspeksi APAR Building area	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Klasifikasi Kebakaran	16
Tabel 3. 2 Penempatan APAR untuk kelas A	26
Tabel 3. 3 Penempatan APAR untuk kelas B	26
Tabel 3. 4 Persyaratan teknis hydrant gedung	31
Tabel 4. 1 Jadwal inspeksi.....	39
Tabel 4. 2 Hasil inspeksi condensate & cooling water	40
Tabel 4. 3 Hasil inspeksi hose cabinet	42
Tabel 4. 4 Hasil inspeksi APAR	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di Indonesia bertumbuh dengan pesat. Hal itu dibuktikan dengan tingginya angka pertumbuhan industri, baik dari skala kecil maupun besar. Penggunaan mesin di sebuah industri mengalami perkembangan yang sangat pesat hal ini berkaitan dengan revolusi industri 4.0 yang membawa perubahan besar, yakni tenaga manusia mulai digantikan dengan tenaga mesin. Tidak sedikit perusahaan di Indonesia yang menggantikan peran manusia dengan mesin. Dampak positif penggunaan mesin pada industri adalah memudahkan industri untuk mencapai target produksi dan menghindari kesalahan yang diakibatkan oleh manusia atau juga bisa disebut *human error*. Sedangkan dampak negatifnya adalah pengurangan jumlah pekerja yang cukup banyak oleh perusahaan, Dengan adanya teknologi mesin juga bisa membuat kerugian yang cukup besar bagi perusahaan karena resiko sewaktu waktu dapat mengalami kerusakan, meledak bahkan mengalami kebakaran. Hal tersebut bisa dikaitkan dengan kecelakaan kerja yang terjadi pada perusahaan yang menimbulkan kerugian cukup besar. Kecelakaan tersebut tidak hanya merusak mesin melainkan dapat melukai dan mencederai para pekerja.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan bidang yang sangat penting di sebuah perusahaan. Tujuan ditegakkan K3 di perusahaan adalah untuk meningkatkan produktivitas pekerja. K3 juga merupakan hak asasi setiap tenaga kerja yang sudah diatur undang undang nya oleh pemerintah maka dari itu, setiap perusahaan wajib menegakkan dan memprioritaskan K3 dari tingkat pimpinan sampai ke seluruh karyawan dan manajemen perusahaan

Salah satu kecelakaan kerja yang berdampak besar adalah kebakaran. Kebakaran disebabkan oleh berbagai faktor, namun secara umum faktor- faktor yang

menyebabkan kebakaran yaitu faktor manusia dan faktor teknis. Kebakaran bisa terjadi karena permasalahan kelalaian manusia dan terjadi permasalahan arus listrik

Kerugian yang dialami apabila terjadi suatu kebakaran di industri sangat besar karena menyangkut nilai asset perusahaan dan terganggunya proses produksi. Besarnya kerugian yang diakibatkan menuntut berbagai pihak untuk melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran untuk mengurangi kerugian tersebut. Usaha yang bisa dilakukan berupa sistem proteksi kebakaran yang mencakup penanggulangan kebakaran, sarana penyelamatan jiwa dan manajemen proteksi kebakaran.

PT Petro Oxo Nusantara merupakan industri kimia atau petrochemical yang memproduksi *2EH (2Ethyl Hexanol)*, *NBA (Normal Butanol)*, *IBA (Iso Butanol)* dan *CO2 Liquid*. Perusahaan memiliki potensi bahaya besar dalam proses produksinya. Hal ini harus diimbangi oleh penerapan sistem K3 tentunya pada sistem proteksi kebakaran.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilaksanakannya kerja praktik di PT Petro Oxo Nusantara dibagi menjadi 2, yaitu tujuan umum dan khusus.

1.2.1 TUJUAN

Tujuan dari kerja praktik ini adalah dapat dijabarkan sebagai berikut :

UMUM

1. Mendapatkan pengalaman dari suatu lingkungan kerja dan mendapat peluang untuk berlatih dalam menangani permasalahan dalam perusahaan.
2. Menjalani hubungan kemitraan antara dunia pendidikan dengan dunia industri
3. Sebagai salah satu syarat dan kewajiban mahasiswa dalam menyelesaikan program studi S1.

4. Untuk mendapatkan kesempatan bekerjasama dengan pekerja yang terampil dalam bidang pekerjaannya
5. untuk mempelajari dan turut serta melaksanakan kegiatan sehari-hari dalam kegiatan bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
6. Meningkatkan kepercayaan diri dan keberanian berkomunikasi serta mempresentasikan hasil kegiatan secara lisan kepada pembimbing internal maupun eksternal

KHUSUS

1. Untuk memenuhi beban Satuan Kredit Semester (SKS) yang harus ditempuh sebagai persyaratan akademis di Departemen Manajemen Rekayasa UISI
2. Mengetahui dan memahami sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT Petro Oxo Nusantara.

1.2.2 MANFAAT

1. Bagi Perguruan Tinggi
Perguruan Tinggi dapat membina jaringan kerjasama dengan institusi tempat kerja praktik dalam upaya meningkatkan keterkaitan dan keselarasan antara konten akademik yang diberikan kepada mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam sebuah perkembangan dunia industri.
2. Bagi Perusahaan
 - Perusahaan dapat melibatkan mahasiswa kerja praktik dalam membantu proses kerja
 - Menjalin hubungan kerja sama dalam pendidikan dengan institusi sebagai penelitian.
 - Memperoleh masukan yang mungkin dapat membantu permasalahan dalam perusahaan.

3. Bagi Mahasiswa

- Mahasiswa lebih memahami permasalahan yang ada pada lingkungan kerja secara nyata
- Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori yang telah didapat dari perkuliahan
- Memperoleh pengalaman kerja dan terlibat langsung dalam pekerjaan di PT Petro Oxo Nusantara, khususnya di departemen QCAS (*Quality Control Assurance Safety*).

1.3 Metodologi Pengumpulan Data

Metodologi yang digunakan untuk memperoleh data dalam pelaksanaan Kerja Praktik melalui dua hal yaitu metode wawancara dan observasi

1. Metode Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data melalui Tanya jawab baik itu secara langsung maupun tidak. Disini pelaksana Kerja Praktik melakukan wawancara kepada pegawai di bagian safety department PT Petro Oxo Nusantara

2. Metode Observasi

Pelaksana Kerja Praktik mengamati proses di PT Petro Oxo Nusantara, khususnya di bagian safety departemen

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

Lokasi : PT Petro Oxo Nusantara, Gresik

Jl. Gubernur Suryo 134 Tlogopojok-Gresik, Jawa Timur, 62356

Waktu : 11 Oktober 2021 – 10 November 2021

1.5 Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Magang

Unit Kerja : PT Petro Oxo Nusantara departemen *Quality Control Assurance Safety*
Departement.

BAB II

PROFIL PT PETRO OXO NUSANTARA

2.1 Sejarah dan Perkembangan PT Petro Oxo Nusantara

PT Petro Oxo Nusantara (PON) merupakan perusahaan petrochemical yang didirikan pada tahun 1995 dan memperoleh izin operasi Nomor 387/PMA/1995 dan mulai produksi pada akhir bulan Februari tahun 1998. PT Petro Oxo Nusantara adalah pelopor dalam industri 2EH (*2-Ethyl Hexanol*), NBA (*Normal-Butanol*), IBA (*IsoButanol*) di Asia Tenggara

Pada tahun 2015 berdiri plant CO₂ yang mengolah gas buang dari plant octanol menjadi CO₂ liquid. Perusahaan ini secara profesional dikelola oleh dewan direksi dan eksekutif yang didukung oleh karyawan yang terampil, staff dan tim manajemen yang solid.

PT Petro Oxo Nusantara memperoleh ISO 9001 *Certification by Liloyd's Register Quality Assurance* pada bulan Mei 2000 yang dianugerahkan oleh Presiden Republik Indonesia ke 4, Bapak KH. Abdurrahman Wahid pada bulan Agustus 2000 dan *Food Safety System Certification* tahun 2015. Upaya peningkatan komitmen K3 dilakukan terus menerus dan di tahun 2018 telah dilakukan audit eksternal terhadap 166 kriteria SMK3 dengan predikat memuaskan.

Produk dari perusahaan ini telah di ekspor ke beberapa negara, antara lain Cina, Thailand, Singapura, Vietnam, Taiwan, Hongkong, Malaysia, Australia, Korea Selatan, Saudi Arabia, India, Iran, Srilangka dan Filipina.

Plant dan fasilitas PT Petro Oxo Nusantara menggunakan teknologi proses dari *Haldor Topsoe* untuk *plant Synthesis Gas*, *UOP Dow* untuk *CO₂ Removal* dan *Mitsubishi Chemical Cooperation* untuk *plant Octanol*. Raw material yang digunakan untuk proses adalah *propylene* (C₃H₆) dan gas alam (CH₄). Sedangkan *CO₂ liquid* menggunakan teknologi proses dari *Union*.

2.2 Visi dan Misi PT Petro Oxo Nusantara

2.2.1 VISI

“Menjadi produsen *2-Ethyl Hexanol* (2EH) yang handal dan produk petrokimia lainnya baik hulu maupun hilir yang mampu memberi nilai tambah bagi pemangku kepentingan”.

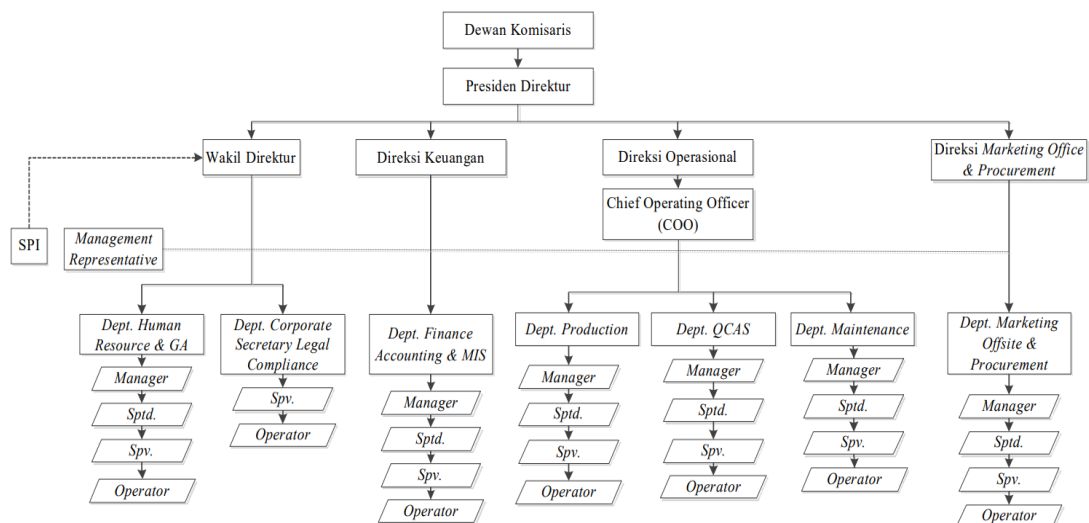
2.2.2 MISI

1. Menyediakan produk dan layanan yang berkualitas, serta berkomitmen pada keselamatan dan kesehatan kerja
2. Memupuk dana guna pengembangan produk-produk baru yang memberikan nilai tambah bagi perusahaan.
3. Ikut serta dalam pembangunan masyarakat sekitar.

2.3 Lokasi PT Petro Oxo Nusantara

Lokasi pabrik PT Petro Oxo Nusantara berada di wilayah Kawasan Industri Gresik (KIG), kawasan Kota Gresik, 40 km dari Kota Surabaya, Jawa Timur. Lokasi pabrik tepatnya di Gubernur Suryo 134 Tlogopojok-Gresik, Jawa Timur, 62356

2.4 Struktur Organisasi PT Petro Oxo Nusantara



Gambar 2. 1 struktur organisasi PT Petro Oxo Nusantara

2.5 Produk

Produk yang dihasilkan PT Petro Oxo Nusantara yaitu *2-EH (2 Ethyl Hexanol)*, *NBA (Normal Butanol)*, *IBA (Iso Butanol)* dan *CO2 Liquid*.

2.5.1 Kapasitas Produksi

Kapasita produksi PT Petro Oxo Nusantara untuk masing-masing produk antara lain :

1. *2 Ethyl Hexanol*, Produk utama yang menghasilkan kapasitas produksi 100.000 metrik ton/tahun
2. *NBA (Normal Butanol)* kapasitas produksi 20.000 metrik ton/tahun
3. *IBA (Iso Butanol)* kapasitas produksi 13.300 metrik ton/tahun

2.5.2 Bahan Baku

1. Bahan baku utama :

- Natural Gas
Natural Gas diperoleh dari perusahaan gas Negara melalui pipa yang akan digunakan untuk proses synthesis gas untuk menghasilkan gas *OXO (H₂/CO : 1.01)* dan *H₂*
- Propylene
Bahan baku Propylene digunakan untuk direaksikan dengan gas *OXO* dengan tujuan menghasilkan produk. Propylene diimpor dari luar negeri anatar lain Thailand, Singapura, Libya dan dari Balongan Indonesia.

2. Bahan baku tambahan

- NaOH
- H₂SO₄
- TPP
- Steam
- Toluena

- MEA

2.5.3 Pemasaran

Hasil produksi dari PT Petro Oxo Nusantara di pasarkan di luar negeri maupun dalam negeri :

1. 2 Ethly Hexanol

Merupakan produk uatam terbesar dipasarkan ke PT Eterindo Nusa Graha sebanyak 10%, 15% untuk pasar domestic lainnya dan sisanya diekspor keluar negeri

2. NBA (Normal Butanol).

Sebanyak 65% dipasarkan ke PT Buana Selindo dan sisanya diekspor keluar negeri

3. IBA (Iso Butanol).

Dipasarkan untuk dalam negeri ke PT Anugrah Inti Gema Nusa yang merupakan anak perusahaan PT Eterindo Nusa Graha.

2.5.4 Penggunaan Produk

Sebelum hasil produk dari PT Petro Oxo Nusantara bisa digunakan oleh masyarakat maka perlu dilakukan proses tambahan lagi untuk menghasilkan produk yang bisa digunakan oleh masyarakat.

Berikut merupakan beberapa kegunaan produk yang dihasilkan oleh PT Petro Oxo Nusantara, diantaranya :

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Perusahaan Petrokimia

Perusahaan petrokimia adalah perusahaan yang melbatkan bahan kimia apapun yang diperoleh dari bahan balar fosil pada proses produksinya. Ini termasuk bahan bakar fosil yang telah di purifikasi seperti metana, propana, butane, bensin, minyak tanah, bahan bakar diesel, bahan bakar pesawat dan juga termasuk berbagai bahan kimia untuk pertanian seperti pestisida, herbisida dan pupuk, serta bahan-bahan seperti plastik, aspal dan serat buatan. Penggunaan bahan baku mudah terbakar dan terdapat area yang berpotensi tinggi terjadinya kebakaran di perusahaan yang dapat menyebabkan kerugian, sehingga diperlukan penanganan khusus dengan mengimplementasikan fire safety management mengantisipasi penyebaran area kebakaran agar dapat meminimalisir kerugian yang timbul dari kebakaran.

3.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah melindungi keselamatan dan kesehatan para pekerja dalam menjalankan pekerjaannya, melalui upaya-upaya pengendalian semua bentuk potensi bahaya yang ada di lingkungan tempat kerjanya. Bila semua potensi bahaya telah dikendalikan dan memenuhi batas standar aman, maka akan memberikan kontribusi terciptanya kondisi lingkungan kerja yang aman, sehat, dan proses produksi menjadi lancar, yang pada akhirnya akan dapat menekan risiko kerugian dan berdampak terhadap peningkatan produktivitas.

Menurut UU RI No. 1 Tahun 1970, Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah bidang terkait dengan keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan manusia yang bekerja di sebuah institusi maupun lokasi proyek. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah untuk memelihara keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan kerja, keluarga pekerja, konsumen dan orang lain yang mungkin terpengaruh kondisi lingkungan kerja. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada sebuah institusi maupun

lokasi proyek harus berlandaskan Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja meliputi istilah-istilah, ruang lingkup, syarat-syarat keselamatan kerja, pengawasan, pembinaan, adanya Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3), kecelakaan kerja, kewajiban dan hak tenaga kerja, kewajiban seseorang bila memasuki tempat kerja, kewajiban pengurus serta ketentuan- ketentuan.

3.3 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)

Menurut Permenaker No PER. 05/MEN/1996, Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) adalah bagian dari sistem manajemen keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

Menurut Permenaker No 05 Tahun 2012, Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) adalah merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur dan proses serta sumberdaya manusia yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian serta pemeliharaan kebijakan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka mengendalikan resiko yang berkaitan dengan dengan kegiatan kerja dengan tujuan terciptanya area kerja yang aman, efisiensi dan produktif

Tujuan penerapan SMK3 mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012, antara lain :

1. Meningkatkan efektifitas perlindungan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur dan terintegrasi.

2. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsure manajemen, pekerja/buruh dan/atau serikat pekerja/serikat buruh:
3. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman dan efisiensi

3.4 Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)

Menurut Pemenaker No. PER-04/MEN/1987 Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan kerja adalah badan pembantu di tempat kerja yang merupakan wadah kerjasama antara pengusaha dan pekerja untuk mengembangkan kerjasama saling pengertian dan partisipasi efektif dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja. Agar fungsi P2K3 berjalan dengan efektif maka tugas – tugas pengurus harus diuraikan secara jelas antara lain

1. ketua P2K3 :
 - Memimpin rapat pleno P2K3
 - Menentukan langkah dan kebijakan demi tercapainya pelaksanaan program – program P2K3
 - Mempertanggung jawabkan pogram – program P2K3 dan pelaksanaan kepada direksi
 - Mengawasi dan mengevaluasi pelaksanaan program-program P2K3 di perusahaan
2. Sekertaris P2K3 :
 - Membuat undangan rapat dan notulen
 - Mengelola administrasi P2K3
 - Mencatat data – data yang berhubungan dengan P2K3
 - Membuat laporan yang bersangkutan dengan kondisi dan tindakan bahaya di tempat kerja
3. Anggota P2K3 :

- Melaksanakan program – program yang telah ditetapkan sesuai dengan seksi masing – masing
- Melaporkan kepada ketua atas kegiatan yang telah dilaksanakan

3.5 Definisi Kebakaran

Kebakaran merupakan suatu bencana yang di akibatkan oleh adanya api. Yang mana bencana kebakaran tersebut pastinya menimbulkan kerugian. Api adalah suatu reaksi kimia (oksidasi) cepat yang terbentuk dari 3 (tiga) unsur yaitu: panas, udara dan bahan bakar yang menimbulkan atau menghasilkan panas dan cahaya. Segitiga api adalah elemen-elemen pendukung terjadinya kebakaran dimana elemen tersebut adalah panas, bahan bakar dan oksigen. Namun dengan adanya ketiga elemen tersebut, kebakaran belum terjadi dan hanya menghasilkan pijar (ILO, 2018). Berlangsungnya suatu pembakaran diperlukan komponen keempat, yaitu rantai reaksi kimia (chemical chain reaction). Teori ini dikenal sebagai Piramida Api atau TetraheBendadron. Rantai reaksi kimia adalah peristiwa dimana ketiga elemen yang ada saling bereaksi secara kimiawi, sehingga yang dihasilkan bukan hanya pijar tetapi berupa nyala api atau peristiwa pembakaran.

Kebakaran terjadi karena munculnya 3 unsur yaitu :

1. Bahan dapat terbakar adalah semua benda yang dapat mendukung terjadinya pembakaran. Ada tiga wujud bahan bakar, yaitu padat, cair dan gas. Untuk benda padat dan cair dibutuhkan panas pendahuluan untuk mengubah seluruh atau sebagian darinya, ke bentuk gas agar dapat mendukung terjadinya pembakaran.
 - Benda padat
Bahan bakar padat yang terbakar akan meninggalkan sisa berupa abu atau arang setelah selesai terbakar. Contohnya: kayu, batu bara, plastik, gula, lemak, kertas, kulit dan lain-lainnya.
 - Benda cair

Bahan bakar cair contohnya: bensin, cat, minyak tanah, pernis, turpentine, lacquer, alkohol, olive oil, dan lainnya.

- Benda gas

Bahan bakar gas contohnya: gas alam, asetilen, propan, karbon monoksida, butan, dan lainlainnya.

2. Zat pembakar (O_2) adalah dari udara, dimana dibutuhkan paling sedikit sekitar 15% volume oksigen dalam udara agar terjadi pembakaran. Udara normal di dalam atmosfer kita mengandung 21% volume oksigen. Ada beberapa bahan bakar yang mempunyai cukup banyak kandungan oksigen yang dapat mendukung terjadinya pembakaran
3. Panas, Sumber panas diperlukan untuk mencapai suhu penyalaan sehingga dapat mendukung terjadinya kebakaran. Sumber panas antara lain: panas matahari, permukaan yang panas, nyala terbuka, gesekan, reaksi kimia eksotermis, energi listrik, percikan api listrik, api las / potong, gas yang dikompresi (Ima, 2019)

Menurut Permen PU RI No. 26/PRT/M/2008, bahaya kebakaran adalah bahaya yang diakibatkan oleh adanya ancaman potensial dan derajat terkena pancaran api sejak awal kebakaran hingga penjaran api yang menimbulkan asap dan gas. Hal ini tentunya membahayakan nyawa manusia, bangunan atau ekologi. Kebakaran bisa terjadi secara sengaja atau tidak sengaja. Kebakaran lazimnya akan menyebabkan kerusakan atau kemusnahan pada binaan dan kecederaan atau kematian kepada manusia. Kebaran bersumber dari api, api memiliki filosofi saat kecil bisa dibilang teman tetapi saat sudah besar menjadi musuh.

3.6 Penyebab terjadinya kebakaran

Menurut Depnaker RI (1987) penyebab terjadinya kebakaran bersumber pada tiga faktor, yaitu sebagai berikut:

1. Faktor manusia Manusia merupakan unsur yang memegang peranan penting dalam mengakibatkan suatu kejadian bencana kebakaran. Faktor manusia sebagai penyebab kebakaran, antara lain:
 - Menempatkan barang yang mudah terbakar tanpa perlindungan khusus.
 - Pemakaian tenaga listrik yang berlebihan.
 - Sikap pekerja yang tidak memperhatikan keselamatan kerja.
 - Kurangnya pengawasan terhadap kegiatan pekerja.
 - Sistem penanggulangan bahaya kebakaran tidak diawasi dengan baik.
2. Unsur alam Alam adalah semua yang ada di sekitar manusia, termasuk gudang dan tempat dimana manusia berada. Adapun beberapa faktor lingkungan yang menjadi penyebab bencana kebakaran, antara lain:
 - Petir adalah salah satu penyebab adanya kebakaran.
 - Letusan gunung berapi.
3. Faktor Teknis
 - Melalui proses fisik atau mekanis seperti timbulnya panas akibat kenaikan suhu atau timbulnya bunga api
 - Melalui proses kimia yaitu terjadinya suatu pengangkutan, penyimpanan, penanganan barang atau bahan kimia berbahaya tanpa memperhatikan petunjuk yang telah ada.

3.7 Klasifikasi kebakaran

Klasifikasi kebakaran di Indonesia menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. Per.04/Men/1980 yaitu :

- Kebakaran bahan padat kecuali logam (Golongan A);
- Kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (Golongan B);
- Kebakaran instalasi listrik bertegangan (Golongan C);
- Kebakaran logam (Golongan D).

Klasifikasi	Deskripsi	Contoh
A	Bahan padat, kecuali logam, jika terbakar meninggalkan ABU (ASH)	Kayu, tekstil, kertas, dan senyawa organic
B	Cairan atau gas mudah terbakar atau cairan yang dapat mengalami pendidihan (BOIL)	Gas mudah terbakar, bensin, alkohol, minyak tanah
C	Listrik bertegangan (CURRENT)	Kebakaran yang melibatkan peralatan listrik; kecuali jika peralatan listrik tsb. sudah dihilangkan listriknya, kebakaran dapat menjadi Kelas A atau B
D	kebakaran dari logam	Natrium, magnesium, titanium, litium, dan kalium

Tabel 3. 1 Klasifikasi Kebakaran

(Fatma,2021)

3.8 Sistem proteksi kebakaran

Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah sistem yang terdiri dari atas peralatan, kelengkapan dan sarana, baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan yang digunakan baik untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara – cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungan terhadap bahaya kebakaran. (Nabila, 2018)

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan UMUM No. 26/PRT/M/2008, sistem proteksi kebakaran ada 2 yaitu sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif. Sistem kebakaran pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan api, serta perlindungan terhadap bukaan. Sedangkan sistem proteksi aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendekatan baik manual ataupun otomatis. Sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti splingker, pipa tegaj dan slang kebakran, serta sistem pemadam berbasis bahan kimia, seperti APAR.

3.8.1 Sistem proteksi kebakaran pasif

Menurut Kepmen PU No. 10/KPTS/2000, sistem proteksi pasif didefinisikan sebagai suatu sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan melakukan pengaturan terhadap komponen bangunan gedung dari aspek arsitektur dan struktur, sehingga dapat melindungi penghuni dan benda dari kerusakan fisik saat terjadi kebakaran. Sistem proteksi pasif kebakaran biasanya terdiri dari perlindungan struktural untuk melindungi rangka bangunan atau untuk mencegah penyebaran api yang umumnya diukur dari ketahanannya terhadap api. Penerapan sistem proteksi pasif didasarkan pada fungsi/klasifikasi risiko kebakaran, geometri ruang, bahan bangunan terpasang, dan/atau jumlah dan kondisi penghuni dalam bangunan gedung (Stephani, 2017).

3.8.1.1 Kontruksi tahan api

Menurut SNI 03-1736-2000, ketahanan konstruksi dapat dibagi menjadi 3 tipe, yaitu:

1. Tipe A

Merupakan tipe konstruksi dengan unsur struktur pembentuk yang tahan api dan mampu menahan beban bangunan secara struktural. Pada tipe konstruksi

ini terdapat kompartemenisasi (pemisah) untuk mencegah penjalaran api ke dan dari ruangan disekitarnya.

2. Tipe B

Konstruksi tipe ini mempunyai elemen struktur pembentuk kompartemenisasi penahan api yang mampu untuk mencegah penjalaran kebakaran ke ruangan disebelahnya dan pada dinding luarnya mampu mkencegah penjaloaran kebakaran dari luar bangunan.

3. Tipe C

Merupakan konstruksi yang komponen struktur bangunannya terdiri dari bahan yang dapat terbakar serta tidak dimaksudkan untuk mampu menahan bangunan secara struktural saat terjadi kebakaran.

3.8.1.2 Sarana penyelamatan jiwa

Menurut Kepmen PU RI No. 10./KPTS/2000, sarana penyelamatan merupakan sarana yang dipersiapkan untuk dipergunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam kebakaran dalam upaya penyelamatan jiwa manusia maupun harta benda bila terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungan. Tujuan dari sarana penyelamatan adalah untuk menghindari terjadinya kecelakaan pada saat proses evakuasi. Adapun pemasangan penempatan sarana penyelamatan jiwa menurut kelas bangunan yang harus tersedia adalah :

1. Tangga darurat

Tangga darurat atau tangga kebakaran digunakan sebagai sarana jalan keluar jika terjadi kebakaran. Menurut SNI 03-1746-2000, syarat perencanaan tangga darurat meliputi :

- a) Setiap bangunan gedung negara yang bertingkat lebih dari 3 lantai harus mempunyai tangga darurat/penyelamatan minimal 2 buah dengan jarak maksimum 30m (bila menggunakan sprinkler jarak bisa 1,5 kali yaitu 45m).

- b) Tangga darurat/penyelamatan harus dilengkapi dengan pintu tahan api, minimum 2 jam, dengan arah pembukaan ke tangga dan dapat menutup secara otomatis dan dilengkapi kipas penekan/pendorong udara yang dipasang diatas udara pendorong akan keluar melalui grill disetiap lantai yang terdapat di dinding tangga darurat dekat pintu darurat untuk memberi tekanan positif.
- c) Tangga darurat/penyelamatan yang terletak di dalam bangunan harus dipisahkan dari ruang-ruang lain dengan pintu tahan api dan bebas asap, pencapaian mudah, serta jarak pencapaian maksimum 45m dan minimal 9m.
- d) Lebar tangga darurat/penyelamatan minimum adalah 1,2m.
- e) Tangga darurat/penyelamatan tidak boleh berbentuk tangga melingkar vertikal, exit pada lantai dasar langsung kearah luar.

2. Pintu darurat

Pintu darurat adalah pintu yang dipergunakan sebagai jalan keluar usaha penyelamatan jiwa pada saat terjadi kebakaran. Pintu darurat merupakan pintu menuju tangga darurat yang tidak boleh terhalang dan terkunci serta harus terhubung langsung kearah luar. Pintu darurat juga harus bersifat dapat menutup sendiri (self-closing door). Setiap bangunan yang bertingkat lebih dari 3 lantai harus dilengkapi dengan pintu darurat minimal 2 buah, Lebar pintu darurat minimum 100cm dan dilengkapi dengan tuas atau tungkai pembuka pintu yang berada diluar ruang tangga (kecuali tangga yang berada di lantai dasar, berada di dalam ruang tangga). Pintu harus tahan api minimal 2 jam (Stephanie, 2017)

3. Petunjuk arah

Arah jalan keluar harus diberi tanda sehingga dapat terlihat jelas dan ditemukan dengan mudah serta dapat mempercepat proses evakuasi
Standar ukuran tanda arah menurut SNI 03-6574-2001 antara lain:

- a) Tulisan harus bertuliskan kata “exit” atau kata lain yang berarti sama dengan pemilihan jenis tulisan yang mudah dilihat.
- b) Tinggi huruf minimal 15cm, lebar minimal 5cm dan tebal minimal 2cm
- c) Tanda arah yang diterangi dari dalam harus mempunyai kondisi pencahayaan normal (300 Lux) dan darurat (10 Lux) dengan jarak baca minimal 30m).
- d) Tanda arah yang diterangi dari luar harus mempunyai kondisi pencahayaan minimal 50 Lux dengan perbandingan kontras minimal 0,5.
- e) Indikator arah harus ditempatkan diluar tulisan exit, minimal 1cm dari setiap huruf dan harus dimungkinkan menyatu atau terpisah dari papan tanda arah.
- f) Indikator arah harus terlihat sebagai tanda arah pada jarak minimum 12m dengan tingkat pencahayaan rata-rata 300 Lux dalam kondisi normal dan 10 Lux dalam kondisi darurat.

Sedangkan syarat penempatan tanda petunjuk arah menurut SNI 03-6574-2001 adalah:

- a) Arah menuju tempat yang aman harus diberi tanda arah dengan tanda arah yang disetujui, dilokasi yang mudah dibaca dari segala arah jalan.
- b) Pada setiap pintu darurat harus dipasang tanda exit diatas gagang pintu setinggi 1,5m dari permukaan lantai terharap garis tengah tanda arah.
- c) Jalan masuk ketempat aman harus diberi tanda arah pada lokasi yang mudah dibaca dari semua arah, bila jalan menuju tempat tersebut tidak mudah terlihat oleh penghuni gedung.

3.8.2 Sistem proteksi kebakaran aktif

Sistem proteksi aktif paling awal berperan terhadap pencegahan kebakaran yaitu mencegah timbulnya api kecil; dapat bekerja secara otomatis seperti: alarm,

detektor, sprinkler sehingga menunjang keselamatan penghuni saat evakuasi; dan dapat mendeteksi terjadinya api (Ramli, 2010)

Sistem proteksi aktif kebakaran adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dipergunakan dengan menggunakan peralatan yang bekerja secara manual maupun otomatis, digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan pemadaman. Sistem proteksi aktif kebakaran merupakan tahap awal penanggulangan kebakaran. Menurut Ramli sistem proteksi kebakaran aktif adalah sarana proteksi kebakaran yang harus di gerakkan dengan sesuatu untuk berfungsi memadamkan kebakaran. sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti sprinkler, pipa tegak dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti APAR dan pemadam khusus.

3.8.2.1 Alat pemadam api ringan (APAR)

Alat pemadam api ringan (APAR) adalah alat pemadam yang bisa diangkut, diangkat, dan dioperasikan oleh satu orang. APAR dimaksudkan untuk dapat digunakan oleh setiap orang yang berada dan melihat kebakaran. Cara penggunaannya biasanya tercantum di setiap badan APAR. Penggunaan APAR secara mudah adalah dengan menggunakan teknik P.A.S.S., yaitu Pull the Pin (cabut pin), Aim (arahkan ke api), Squeeze the handle (pijat katup), dan Sweep (kibaskan ke kiri dan kanan) (Ramli, 2010).

Jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR) menurut (sholihah, 2009) antara lain :

1. Jenis Air (water)

Sejak dulu air digunakan untuk memadamkan kebakaran dengan hasil yang memuaskan (efektif dan ekonomis) karena harganya relatif murah, pada umumnya mudah diperoleh, aman dipakai, mudah disimpan dan dipindahkan. APAR jenis air terdapat dalam bentuk stored pressure type (tersimpan

bertekanan) dan gas cartridge type (tabung gas). Sangat baik digunakan untuk pemadaman kebakaran kelas A.

2. Jenis Foam (Busa)

Jenis busa adalah bahan pemadam api yang efektif untuk kebakaran awal minyak. Biasanya digunakan dari bahan tepung aluminium sulfat dan natrium bicarbonat yang keduanya dilarutkan dalam air. Hasilnya adalah busa yang volumenya mencapai 10 kali lipat. Pemadaman api oleh busa merupakan sistem isolasi, yaitu untuk mencegah oksigen untuk tidak ikut dalam reaksi

3. Jenis tepung kimia kering

Bahan pemadam api serbuk kimia kering (Dry Chemical Powder) efektif untuk kebakaran B dan C bisa juga untuk kelas A. Tepung serbuk kimia kering berisi dua macam bahan kimia, yaitu Sodium Bicarbonate dan Natrium Bircarbonate, Gas Co₂ sebagai pendorong.

4. Jenis CO₂

Bahan pemadam jenis CO₂ efektif untuk memadamkan kebakaran kelas B (minyak) dan C (listrik). Berfungsi untuk mengurangi kadar oksigen dan efektif untuk memadamkan kebakaran yang terjadi di dalam ruangan (indoor) pemadaman dengan menggunakan gas arang ini dapat mengurangi kadar oksigen sampai di bawah 12 %.

Menurut peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 04/ MEN/ 1980, ketentuan-ketentuan pemasangan APAR adalah sebagai berikut :

1. Setiap satu kelompok alat pemadam api ringan harus ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan
 2. Tinggi pemberian tanda pemasangan tersebut adalah 125 cm dari dasar lantai tepat di atas satu atau kelompok alat pemadam api ringan yang bersangkutan.
 3. Pemasangan dan penempatan alat pemadam api ringan harus sesuai dengan jenis dan penggolongan kebakaran.
-

4. Penempatan antara alat pemadam api yang satu dengan lainnya atau kelompok satu dengan lainnya tidak boleh melebihi 15 meter, kecuali ditetapkan lain oleh pegawai pengawas atau ahli keselamatan kerja.
5. Semua tabung alat pemadam api ringan sebaiknya berwarna merah.
6. Dilarang memasang dan menggunakan alat pemadam api ringan yang didapati sudah berlubang-lubang atau cacat karena karat.
7. Setiap alat pemadam api ringan harus dipasang (ditempatkan) menggantung pada dinding dengan penguatan sengkang atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (box) yang tidak dikunci.
8. Lemari atau peti (box) dapat dikunci dengan syarat bagian depannya harus diberi kaca aman (safety glass) dengan tebal maximum 2 mm.
9. Sengkang atau konstruksi penguat lainnya tidak boleh dikunci atau digembok atau diikat mati
10. Ukuran panjang dan lebar bingkai kaca aman (safety glass) harus disesuaikan dengan besarnya alat pemadam api ringan yang ada dalam lemari atau peti (box) sehingga mudah dikeluarkan.
11. Pemasangan alat pemadam api ringan harus sedemikian rupa sehingga bagian paling atas (puncaknya) berada pada ketinggian 1,2 m dari permukaan lantai kecuali jenis CO₂ dan tepung kering (dry chemical) dapat ditempatkan lebih rendah dengan syarat, jarak antara dasar alat pemadam api ringan tidak kurang dari 15 cm dari permukaan lantai.
12. Alat pemadam api ringan tidak boleh dipasang dalam ruangan atau tempat dimana suhu melebihi 49°C atau turun sampai 4°C kecuali apabila alat pemadam api ringan tersebut dibuat khusus untuk suhu diluar batas tersebut.
13. Alat pemadam api ringan yang ditempatkan di alam terbuka harus dilindungi dengan tutup pengaman

Pemeliharaan APAR menurut Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 04/MEN/1980 harus diperiksa 2 kali dalam setahun yaitu :

Pemeriksaan dalam jangka 6 bulan Pemeriksaan tersebut meliputi :

1. Berisi atau tidaknya tabung, berkurang atau tidaknya tekanan dalam tabung, rusak atau tidaknya segi pengaman cartridge atau tabung bertekanan mekanik penembus segel.
2. Bagian-bagian luar dari tabung tidak boleh cacat termasuk handel dan label harus selalu dalam keadaan baik.
3. Mulut pancar tidak boleh tersumbat dan pipa pancar yang terpasang tidak boleh retak atau menunjukkan tanda-tanda rusak
4. Untuk alat pemadam api ringan cairan atau asam soda, diperiksa dengan cara mencampur sedikit larutan sodium bicarbonat dan asam keras di luar tabung, apabila reaksi cukup kuat, maka APAR tersebut dapat dipasang kembali.
5. Untuk APAR jenis busa dapat diperiksa dengan mencampur sedikit larutan sodium bicarbonat dan aluminium sulfat di luar tabung, bila sudah cukup kuat maka APAR tersebut dapat dipasang kembali.
6. Untuk APAR jenis CO₂ harus diperiksa dengan cara menimbang serta mencocokkan dengan berat yang tertera pada APAR tersebut, bila kekurangan berat 10 % tabung APAR tersebut harus diisi kembali sesuai dengan berat yang ditentukan.

Pemeriksaan dalam jangka 12 bulan dilakukan seperti pemeriksaan jangka 6 bulan namun ada beberapa tambahan pemeriksaan sebagai berikut :

1. Isi alat pemadam api harus sampai batas permukaan yang telah ditentukan.
2. Pipa pelepas isi yang berada dalam tabung dan saringan tidak boleh tersumbat atau buntu.
3. Ulir tutup kepala tidak boleh cacat atau rusak, dan saluran penyemprotan tidak boleh tersumbat
4. Peralatan yang bergerak tidak boleh rusak, dapat bergerak dengan bebas, mempunyai rusuk atau sisi yang tajam dan bak gesket atau paking harus masih dalam keadaan baik.
5. Gelang tutup kepala harus masih dalam keadaan baik.

6. Bagian dalam dari alat pemadam api tidak boleh berlubang atau cacat karena karat.
7. Untuk jenis cairan busa yang dicampur sebelum dimasukkan larutannya harus dalam keadaan baik.
8. Untuk jenis cairan busa dalam tabung yang dilak, tabung harus masih dilak dengan baik.
9. Lapisan pelindung diri tabung gas bertekanan, harus dalam keadaan baik
10. Tabung gas bertekanan harus terisi penuh sesuai dengan kapasitasnya.

Penempatan APAR dilihat dari lokasi penempatan yang dibagi menjadi bahaya ringan, sedang dan tinggi. Bahaya ringan adalah lokasi dimana terdapat bahan mudah terbakar kelas A dalam jumlah yang sedikit. Contoh lokasi ini antara lain ruang kelas, ruang pertemuan, gereja, perkantoran, dan kamar hotel/motel. Bahaya tingkat sedang Lokasi dimana disimpan bahan mudah terbakar kelas A dan B dalam jumlah yang lebih banyak dari lokasi bahaya ringan. Contoh lokasi ini antara lain ruang makan, toko, manufaktur ringan, ruang pameran kendaraan, ruang penelitian, dan bengkel/ruang pelayanan pada lokasi bahaya ringan. dan Bahaya tingkat tinggi Lokasi dimana terdapat bahan mudah terbakar kelas A dan B baik disimpan, diproduksi, digunakan, berupa produk jadi atau kombinasi ketiganya yang jumlahnya melebihi dari keberadaan bahan tersebut pada lokasi bahaya sedang. Contoh lokasi ini antara lain ruang memasak, bengkel kayu, bengkel perbaikan kendaraan, pesawat terbang dan perahu, lokasi penyimpanan dan proses manufaktur seperti pengecatan, pencelupan dan pelapisan dengan bahan mudah terbakar.

Penempatan dan ukuran APAR untuk kelas A

Kriteria	Bahaya Hunian	Bahaya Hunian	Bahaya Hunian
	Rendah	Biasa Sedang	Ekstra Tinggi
Rating Minimum	2A	2A	4A

untuk setiap APAR			
Maximum Luas Lantai per unit A	279 m ²	139 m ²	93 m ²
Maximum Luas Lantai untuk APAR	1045 m ²	1045 m ²	1045 m ²
Maximum Jarak Tempuh ke APAR	22,9 m	22,9 m	22,9 m

Tabel 3. 2 Penempatan APAR untuk kelas A

(NFPA 10 Standart For Fire Portable Extinguisher2002)

Penempatan dan ukuran APAR untuk kelas B

Tabel 3 Penempatan APAR untuk kelas B

Tingkat Bahaya	Kelas APAR minimal dasar	Jarak tempuh maksimum ke APAR
Ringan	5B	9,15 m
	10B	15,25 m
	10B	9,15 m
Sedang	20B	15,25 m
	40B	9,15 m
Berat	80B	15,25 m

Tabel 3. 3 Penempatan APAR untuk kelas B

(NFPA 10 Standart For Fire Portable Extinguisher2002)

Penempatan APAR untuk kelas kebakaran C disediakan dimana ada potensi kebakaran pada instalasi listrik yang hidup atau beraliran arus listrik

Penempatan APAR untuk kelas kebakaran D disediakan pada lokasi dimana terdapat logam yang mudah terbakar. APAR diletakkan pada lokasi yang tidak melebihi 23 meter dari sumber bahaya

3.8.2.2 Hydrant pemadam kebakaran

Dalam National Fire Protection Association-14, 2002 hydrant kebakaran adalah suatu system pemadam kebakaran tetap yang menggunakan media pemadam air bertekanan, yang dialirkan melalui pipa-pipa dan slang kebakaran. Komponen instalasi hydrant dan perlengkapannya adalah:

- Sumber air
- Sistem pompa
- Sistem pemipaan
- Kotak hydrant, lengkap dengan slang, kopleng penyambung, nozzle dan sisir untuk tempat slang
- Pillar hydrant dan kunci (khusus hydrant halaman)

Klasifikasi hydrant berdasarkan tempat lokasi hydrant :

- hydrant kota
- hydrant gedung
- hydrant halaman

Berdasarkan ukuran pipa hydrant menurut NFPA :

- Hydrant kelas 1, hydrant yang menggunakan ukuran diameter slang 6,25 cm (2,5 inc)
- Hydrant kelas 2, hydrant yang menggunakan ukuran diameter slang 3,75 cm (1,5 inc)

- Hydrant kelas 3, hydrant yang menggunkan ukuran system gabungan kelas 1 dan kelas 2

bagian dari system hydrant menurut (syamsul, 2016) :

a. Penyediaan air

Sistem persedian air untuk sistem hydrant adalah sebagai berikut

1. Sumber air untuk memasok kebutuhan sistem hydrant kebakaran dapat berasal dari PAM, sumur dalam (artesis) atau kedua-duanya.
2. Volume reservoir sesuai yang diatur dengan ketentuanyang berlaku, harus diperkirakan berdasarkan waktu pemakaian yang disesuaikan dengan Klasifikasi Ancaman Bahaya Kebakaran bagi bangunan yang diproteksi
3. Berdasarkan ancaman bahay kebakaran, maka banyaknya dapat digunakan untuk lama waktu seperti ditentukan sebagai berikut :
 - Kelas ancaman bahaya kebakaran ringan : 45 menit
 - Kelas ancaman bahaya kebakaran sedang : 60 menit
 - Kelas ancaman bahaya kebakaran berat : 90 menit
4. bak Penampungan (reservoir) untuk persedian air pada sistem hydrant dapat berupa reservoir bawah tanah (ground tank) tangki bertekanan (pressure tank) atau reservoir atas (gravity tank)

b. Pompa

Pompa – pompa yang terpasang dalam sistem hydrant kebakaran merupakan perangkat alat yang berfungsi untuk memindahkan air dari bak penampungan (reservoir) ke ujung pengeluaran (pipa pemancar / nozzle). pompa – pompa pada sistem hydrant ini sekurang – kurangnya terdiri atas 1 unit pompa jockey, 1 unit pompa utama dengan sumber daya motor diesel.

c. Pipa hydrant

Instalasi pipa hydrant terdiri dari :

- pipa hisap

- pipa penyalur
- pipa header
- pipa tegak
- pipa cabang

Komponen sistem hydrant :

- Katup (valve)
- Saklar tekanan (pressure switch)
- Tangki tekanan (pressure tank)
- Tangki pemancing (priming tank)
- Monometer
- Kotak hydrant isi 1 set selang dan pipa pemancar
- Katup petugas pemadam
- Sambungan dinas pemadam

Hal yang perlu diperhatikan dalam Hydrant Sytem adalah :

- Perhitungan Hydraulic Calculation yaitu perhitungan untuk menentukankapasitas pompa yang dibutuhkan dalam mensuplai air sesuai dengan design yang ditentukan
- Suplai air harus mencukupi menurut NFPA 30 menit, menurut Indonesia 90 menit
- Pompa hydrant harus mempunyai jockey pump untuk menjaga tekanan selalu ada dalam pipa, dan pompa utama memakai rangkaian otomatis bila tekanan turun pompa utama akan jalan terus menerus
- Back up engine pump, bila terjadi kebakaran dan listrik padam

d. Hydrant gedung

Hydrant gedung atau biasa disebut dengan hydrant box adalah suatu sistem pencegah kebakaran yang menggunakan pasokan air dan dipasang di dalam

bangunan atau gedung. Hydrant box biasanya dipasang menempel di dinding dan menggunakan pipa tegak untuk menghubungkan dengan pipa dalam tanah khusus kebakaran. Untuk menentukan kebutuhan pasokan air kebakaran menggunakan perhitungan SNI 03-1735-2000 dan NFPA (National Fire Protection Association) adalah sebagai berikut

- Pasokan air untuk hydrant gedung harus sekurang – kurangnya 400 liter / menit, serta mampu mengalirkan air minimal selama 30 menit

Untuk menentukan jumlah dan titik hydrant gedung menggunakan acuan NFPA adalah sebagai berikut :

- Lokasi dan jumlah hydrant bangunan (kotak hydrant / box hydrant) diperlukan untuk menentukan kapasitas pompa yang digunakan untuk menyeprot air
- Hydrant ditempatkan pada jatak 35-38 meter satu dengan yang lainnya, karena panjang satu dengan lainnya, selang kebakaran dalam kotak hydrant adalah 30 meter ditambah sekitar 5 meter jarak semprotan air.
- pada atap bangunan yang tingginya lebih dari 8 lantai, perlu juga disediakan hydrant untuk mencegah menjalarnya api ke bangunan yang bersebelahan
- hydrant / selang kebakaran harus diletakkan di tempat yang mudah dijangkau dan relatif aman, dan pada umumnya diletakkan di dekat pintu darurat

Persyaratan Teknis Hydarnt gedung

Diameter selang	2 1/2 inchi	1 1/2 inchi
Minimal debit air	900 liter/menit 500 (gpm)	380 liter/menit (100 gpm)

Minimal diameter	Untuk bangunan menengah 4 inchi	Untuk bangunan rendah 2 inchi
Pipa tegak	Untuk bangunan tinggi 4 inchi	Untuk bangunan menengah 2 ¹ / ₂ inchi
Tekanan maksimal	Tidak terbatas	6,8 kg / cm (199 psi)
Tekanan minimal	4,4 kg / cm (65 psi)	4,4 kg / cm (65psi)

Tabel 3. 4 Persyaratan teknis hydrant gedung

(Syamsul, 2016)

3.8.2.3 Detektor kebakaran

Berdasarkan SNI 03-3985-2000 dan Permenaker RI No.02/MEN/1983, detektor kebakaran (*fire detector*) digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu :

1. Detektor Asap (smoke detector)

Detektor asap adalah detektro yang bekerja berdasarkan terjadinya akumulasi asap dalam jumlah tertentu. Alat ini berfungsi untuk mendeteksi partikel – partikel asap, baik yang Nampak maupun tidak nampak. dapat mendeteksi kebakaran jauh lebih cepat dari detector panas. Detektor asap sangat tepat digunakan didalam bangunan dimana banyak terdapat kebakaran kelas A yang menghasilkan asap, namun kurang tepat untuk kebakaran hidrokarbon atau gas.

2. Detektro panas (Heat Detector)

Menurut SNI 03-3985-2000 Detektor Panas (*Heat Detector*) adalah detektor yang bekerja berdasarkan pengaruh panas (temperature) tertentu. Detektor panas merupakan peralatan dari detektor kebakaran

yang dilengkapi dengan suatu rangkaian listrik atau pneumatik yang secara otomatis akan mendeteksi kebakaran melalui panas yang diterimanya. Menurut (Ramli, 2010) Detektor panas sangat sesuai ditempatkan di area dengan kelas kebakaran kelas B atau cairan dan gas mudah terbakar seperti instalasi minyak dan kimia

Jenis – jenis detektor panas anantara lain (Ramli,2010) :

- Detektor Suhu trtap
- Detektor jenis peningkatan suhu
- Detektor pemuaiian

3. Detektor nyala

Api juga mengeluarkan nyala (*flame*) yang akan menyebar ke sekitarnya. Api mengeluarkan radiasi sinar infra merah dan ultra violet. Keberadaan sinar ini dapat dideteksi oleh sensor yang terpasang dalam detektor. Sesuai dengan fungsinya, detector ini ada beberapa jenis yaitu (Ramli, 2010):

- a. Detektor infra merah (*infrared detector*)
- b. Detektor UV (*ultra violet detector*)
- c. Detektor foto elektris (*photo electric detector*).

3.8.2.4 Alarm kebakaran

Berdasarkan SNI 03-3985-2000 Alarm kebakaran adalah komponen dari sistem yang memberikan isyarat atau tanda setelah kebakaran terdeteksi.

Alarm kebakaran ada beberapa macam antara ain :

1. Bel

Bel merupakan alarm yang akan berdering jika terjadi kebakaran. Dapat digerakkan secara manual atau dikoneksi dengan sistem deteksi

kebakaran. Suara bel agak terbatas, sehingga sesuai ditempatkan dalam ruangan terbatas seperti kantor (Ramli, 2010).

2. Sirine

Fungsi sama dengan bel, namun jenis suara yang dikeluarkan berupa sirine. Ada yang digerakkan secara manual dan ada yang bekerja secara otomatis. Sirine mengeluarkan suara yang lebih keras sehingga sesuai digunakan di tempat kerja yang luas seperti pabrik (Ramli, 2010).

3. Horn

Horn juga berupa suara yang cukup keras namun lebih rendah dibanding sirine (Ramli, 2010).

4. Pengeras suara

Dalam suatu bangunan yang luas di mana penghuni tidak dapat mengetahui keadaan darurat secara cepat, perlu dipasang jaringan pengeras suara yang dilengkapi dengan penguatnya (*Pre-amplifier*) sebagai pengganti sistem bell dan horn sistem ini memungkinkan digunakan komunikasi searah kepada penghuni agar mereka mengetahui cara untuk evakuasi (Ramli, 2010)

3.8.2.5 Sprinkler

Menurut Soehatman Ramli pada tahun 2010, sistem *sprinkler* terdiri dari rangkaian pipa yang dilengkapi dengan ujung penyemprot (*discharge nozzle*) yang kecil (sering disebut *sprinkler head*) dan ditempatkan dalam suatu bangunan. Jika terjadi kebakaran maka panas dari api akan melelehkan sambungan solder atau memecahkan *bulb*, kemudian kepala springkler akan mengeluarkan air. Jenis cara kerja *sprinkler* yang baik dapat dikelompokkan menjadi :

1. Sistem sprinkel pipa basah

Sistem springkler pipa basah merupakan jaringan pipa yang berisi air dengan tekanan tertentu. Jika terjadi kebakaran, maka springkler akan meleleh dan terbuka sehingga air langsung memancar. Dengan demikian, sistem ini hanya bekerja di area yang terbakar dan tidak di ruangan lainnya selama ujung springkler masih tertutup (Ramli, 2010).

2. Sistem sprinkler pipa kering

Pada sistem pipa kering, jalur pipa pemadam tidak berisi air. Air dapat mengalir dengan membuka katup pengalir yang terpasang di pipa induk atau pipa jaringannya. Dengan demikian, jika terjadi kebakaran maka seluruh *springkler* yang ada dalam satu jaringan akan langsung menyembur. Sistem ini dapat digerakkan dengan pengendali otomatis yang akan membuka katup dengan segera melalui sinyal yang diberikan oleh detektor api. Namun demikian, dapat juga dirancang dengan penggerak manual oleh petugas setempat (Ramli, 2010).

3.8.2.6 Alat pelindung diri pemadam kebakaran

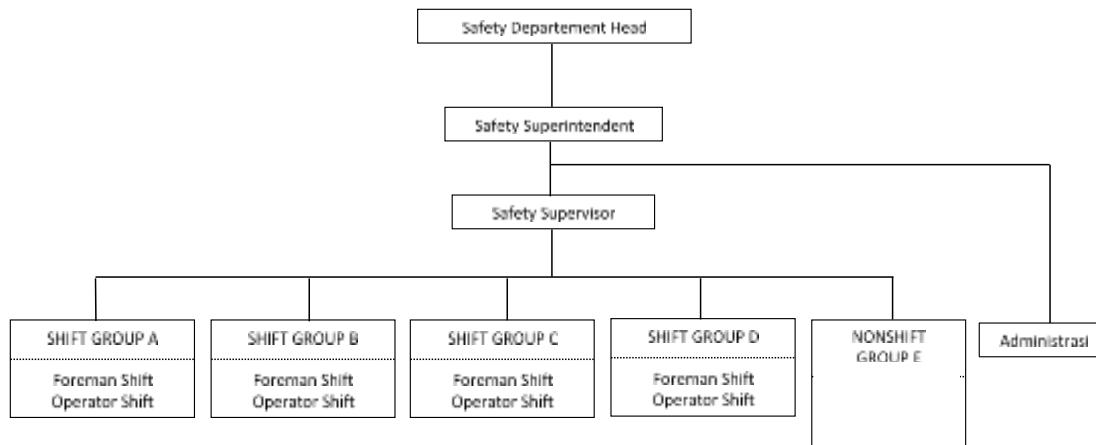
Alat pelindung diri pemadam kebakaran digunakan untuk memadamkan kebakaran dan menyelamatkan korban yang terjebak. Alat pelindung diri pemadam kebakaran terdiri dari (Ramli, 2010):

- Fire helmet
Digunakan untuk menjaga kepala ketika terjadi runtuh bangunan dan mengurangi panas dari api.
- Fire clothing
Digunakan untuk mengurangi panas yang menyerang tubuh.
- Mask respirator
Digunakan untuk melindungi pemadam kebakaran dari paparan gas berbahaya yang dapat terhirup.
- Self Contain Breathing Apparatus

Digunakan sebagai alat bantu pernafasan yang digunakan oleh satu orang yang berisi udara segar yang dikemas dalam tabung.

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Struktur organisasi unit kerja



Gambar 4. 1 struktur organisasi

4.2 Tugas unit kerja

Departemen Safety adalah subdivisi dari *Quality Control Assurance Safety Department* yang memiliki tugas untuk mengontrol keselamatan dan kesehatan kerja di PT Petro oxo nusantara sehingga tujuan untuk meminimalkan kecelakaan kerja bisa tercapai.

4.3 Tugas unit kerja

1. *Safety departement head*

Memastikan bahwa perusahaan secara efektif melaksanakan program K3 berupa pengecekan prinsip plan, do, check dan act berjalan secara efektif. Selain itu juga harus mengintegrasikan prinsip K3 ini ke dalam praktek manajemen standar perusahaan.

2. *Safety superintendent*

- Mengkoordinasi pelaksanaan program K3 dan lingkungan serta evaluasi kegiatan.
- Mengkoordinasi pembuatan laporan baik eksternal maupun internal

terkait kegiatan *Health Safety Environment*.

- Melaksanakan investigasi dan mitigasi di lingkungan perusahaan.
- Mengkoordinasi implementasi prosedur K3 dan lingkungan serta memberikan pelatihan yang terkait.
- Melakukan koordinasi pihak eksternal ke pihak terkait (pemerintah atau badan yang terkait) berkaitan dengan K3 dan lingkungan.

3. Administrasi

- Mengumpulkan dan merekap semua laporan yang diserahkan oleh safety officer seperti laporan harian, laporan mingguan, laporan bulanan dan laporan tahunan.
- Melakukan pencatatan kelengkapan Alat Pelindung Diri yang masuk dan sudah rusak serta mencatat segala keperluan APD yang diperlukan kedepannya.

4. *Safety Supervisor*

- Bertanggung jawab dalam menerapkan program K3 di lingkungan perusahaan.
- Mengkoordinasi kepada atasan mengenai segala program K3 yang sudah dijalankan dan akan dijalankan.
- Mengimplementasikan penerapan dan peraturan K3 agar dipatuhi oleh seluruh jajaran perusahaan.

5. *Safety Foreman dan Operator (Safety officer)*

- Mengidentifikasi dan memetakan potensi bahaya
- Melaksanakan rencana program K3
- Mengevaluasi insiden kecelakaan yang mungkin terjadi, serta menganalisis akar masalah termasuk tindakan preventif dan korektif yang diambil.

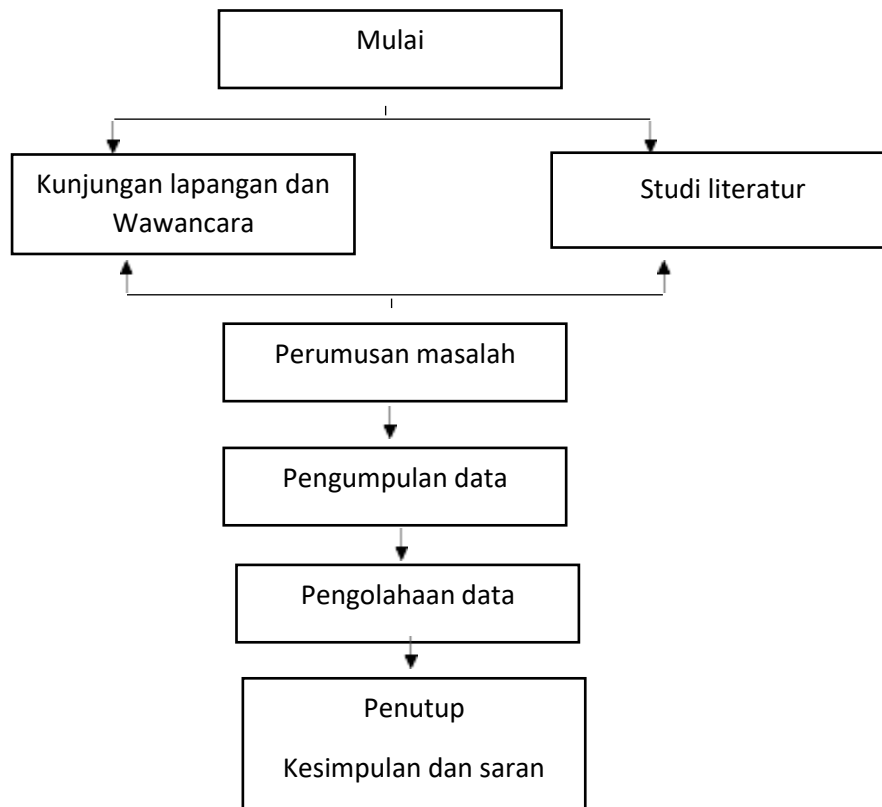
4.4 Tugas khusus

Judul tugas : Hasil inspeksi harian personel safety terhadap pengaruh *fire protection system* di PT. Petro Oxo Nusantara

4.4.1 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas yang berisiko menyebabkan kebakaran serta sistem proteksi yang ada di PT. Petro Oxo Nusantara

4.4.2 Metodologi penelitian



Gambar 4. 2 metodologi penelitian

4.5 Analisa dan pembahasan

Prosedur ini dilakukan dengan cara inspeksi harian sistem proteksi kebaran pada area pabrik PT. Petro Oxo Nusantara agar mengetahui kemampuan kinerja alat pada saat keadaan darurat terjadi. dan di catat dalam buku checklist harian.

4.5.1 Jadwal inspeksi

Penerapan inspeksi harian yang dilakukan personel safety adalah upaya yang untuk mencegah dan mendukung sistem proteksi kebakaran

NO	Waktu inspeksi	Jenis inspeksi	Jadwal inspeksi	PIC	Keterangan
1.	Harian	Daily gas test analyzer/PGC room	Setiap hari	Shift pagi	Dilaksanakan pada jam 06.00 hasilnya kan dilaporkan pada meeting personel safety
2.		Daily gas test TK 923			
3.		Hose cabinet, pilar hydrant, dan fix monitor		All shift dan non shift	Pengecekan keberadaan dan kondisi
4.		Fire Extinguisher (APAR)		All shift	Pengecekan segel, preasure dan kebersihan

Tabel 4. 1 Jadwal inspeksi

Setiap hasil inspeksi akan dicatat di hari yang sama dan hasilnya akan dilaporkan pada hari berikutnya atau 1 hari setelah inpeksi dilaksanakan pada saat dilakukan meeting personel safety

4.5.2 Inspeksi harian kandungan gas *condensate & cooling water*

Inspeksi ini dilakukan oleh personel safety shift pagi dengan melakukan pengecekan kebocoran gas dengan menggunakan *portable gas detector* dengan parameter pengukuran LEL (Lower explotion limit) dan PPE (*part per million*) dari gas toxic , berikut hasil pengukuran :

Tabel 4. 2 Hasil inspeksi condensate & cooling water

Tanggal	TK-923	CWR Header	Ruang Analyzer	TK-942		TK-973
1.	0 %LEL	0 %LEL	0 ppm CO	0 ppm CO	0 %LEL	0 %LEL
2.	0 %LEL	0 %LEL	0 ppm CO	0 ppm CO	0 %LEL	0 %LEL
3.	0 %LEL	0 %LEL	0 ppm CO	0 ppm CO	0 %LEL	0 %LEL
4.	0 %LEL	0 %LEL	0 ppm CO	0 ppm CO	0 %LEL	0 %LEL
5.	0 %LEL	0 %LEL	0 ppm CO	0 ppm CO	0 %LEL	0 %LEL
6.	0 %LEL	0 %LEL	0 ppm CO	0 ppm CO	0 %LEL	0 %LEL
7.	0 %LEL	0 %LEL	0 ppm CO	0 ppm CO	0 %LEL	0 %LEL

Pengecekan pada *condensate & cooling water* dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat. Dengan hasil nilai presentase LEL 0 % dan 0 pmm berarti proses produksi pabrik berjalan dengan normal sedangkan jika hasil menunjukkan diatas 0 berarti terdapat kebocoran pada area sekitar titik pengecekan. Inspeksi ini dilakukan pada titik – titik yang rawan terhadap kebocoran seperti lekukan pipa dan bagian pipa yang berkarat, kegiatan ini dilakukan oleh personel safety shift pagi sebagai petanggung jawab dan hasil akan dilaporkan pada meeting pagi dengan personel safety yang lainnya.

4.5.3 Inspeksi harian *Hose Cabinet*

Inpeksi ini dilakukan dengan melakukan pengecekan kelengkapan isi dari hose cabinet, jenis hose cabinet di PT PON ada 3 macam diantaranya Water Hydrant (WH) sebanyak 24 unit ditempatkan di area yang tidak bertingkat berisi 2 buah nozzle dengan lebar 2,5 inch panjang 30m, 4 buah hose atau selang dengan lebar 2,5 inch serta 1 buah kunci hydrant, Water Structure (WS) sebanyak 9 unit ditempatkan di area bertingkat yang berisi 1 buah kunci hydrant, 1 buah nozzle dengan lebar 1,5 inch, 1 buah hose atau selang dengan lebar 1,5 inch panjang 30m, Foam Hydrant (FH) sebanyak 10 unit ditempatkan di area yang terdapat jenis bahan bakar kelas B (minyak, solar, dll) berisi 2 buah nozzle 2,5 inch, 4 buah hose atau selang lebar 2,5 inch panjang 30m dan 1 buah kunci hydrant. Berikut adalah hasil dari inspeksinya:

No	No. Hose Cabinet	Tipe Hydrant	Lokasi	Jumlah Hose	Jumlah Nozzle	Jumlah Wrench	Kondisi	Keterangan
1	WH-01	Water	Admin	4	1	1	ok	-
2	WH-02	Water	Admin	1	1	1	ok	-

3	WH-03	Water	Truck loading	4	2	1	ok	-
4	WH-04	Water	Syn gas	4	2	1	ok	-

Tabel 4. 3 Hasil inspeksi hose cabinet

Berdasarkan hasil inspeksi *hose cabinet* yang dilakukan personel safety diketahui bahwa kondisi siap pakai semua dan komponen berada dalam tempat yang semestinya dan tidak ada kekurangan dari setiap komponen.

4.5.4 Inspeksi harian APAR

Pada PT. Petro Oxo nusantara terdapat total 107 APAR diantaranya 93 unit dry chemical dan 12 unit APAR jenis CO₂. APAR tersebut teletak pada area plant dan area building dengan memiliki kapasitas sebesar 4,5 kg dan 9 kg. Menggunakan APAR jenis CO₂ karena tidak merusak instalasi listrik juga tidak meninggalkan sisa sedangkan *dry chemical* meninggalkan sisa bubuk setelah digunakan. Pengecekan APAR berupa pengecekan tekanan dikatakan normal dan siap digunakan saat bertekanan 185 – 205 psi. selain juga dilakukan pengecekan kondisi fisik dari APAR. Berikut hasil inspeksi APAR yang dilakukan personel safety :

No.	No. FE	Tipe FE	Berat	Lokasi	Kondisi	Keterangan
1.	FE-01	Combat dry chemical	9kg	Truck loading	ok	-
2.	FE-02	Combat dry chemical	9kg	Truck loading	ok	-
3.	FE-03	Combat dry chemical	9kg	Compressor Syngas	ok	-

4.	FE-04	Combat dry chemical	9 kg	TK-021Syngas	Ok	-
5.	FE-05	Combat dry chemical	9 kg	C-009 Syngas	ok	-
6.	FE-06	Combat dry chemical	9 kg	T-021 syngas	ok	-

Tabel 4. 4 Hasil inspeksi APAR

Pada inspeksi APAR di area PT Petro Oxo Nusantara dapat diketahui bahwa kondisi APAR ok karena hasil inspeksi sudah sesuai dengan standart yaitu 185-205 psi dan kondisi segel masih terpasang dengan baik hanya dilakukan pembersihan dengan menggunakan kain basah, Secara fisik kondisi APAR dalam ruangan lebih baik dari pada APAR diluar runagan hal ini terjadi karena factor lingkungan, kemudian hasil inspeksi dicatat dan dilaporkan pada saat meeting hari berikutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

PT Petro Oxo merupakan salah satu pabrik petrochemical di Indonesia, proses produksi sampai hasil produksi dari PT PON adalah gas yang mudah terbakar. Oleh karena itu kecelakaan kerja terbesar yang terjadi adalah kebakaran, tentunya setiap elemen yang bekerja di PT PON tidak ingin hal ini terjadi, kebakaran bisa dicegah dengan cara memaksimalkan sistem proteksi sesuai dengan standart yang ada dan melakukan inspeksi harian sistem proteksi kebakaran. Dengan adanya inspeksi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dari sistem proteksi berupa APAR, hydrant, hose cabinet dan lainnya. Apakah masih layak digunakan sewaktu – waktu. Dengan adanya kegiatan inspeksi ini maka bahaya kebakaran kemungkinan kecil untuk terjadi.

5.2 Saran

Berikut Saran yang saya berikan kepada perusahaan adalah:

1. Lebih meningkatkan komunikasi antar personel safety
2. memastikan kondisi aman saat para bekerja melangsungkan pekerjaan
3. melakukan kegiatan atau saling meningkatkan tentang bahaya kebakaran

DAFTAR PUSTAKA

Departemen hukum dan perundang – undangan 1970. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Jakarta : Departemen Hukum dan Perundang-undangan.

Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. 1996. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER. 05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Jakarta : Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia

Departemen Hukum dan Perundang-undangan 2012. Undang-undang Nomor 50 Tahun 2012 Tentang penerapan sistem SMK 3 Jakarta : Departemen Hukum dan Perundang-undangan

Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.1987. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER 04/MEN/1987 Tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Jakarta : Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia

Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.

Ismara Ima (2019). Pedoman K3 Kebakaran. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.

Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 1980. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi.

Lestari Fatma, dkk. Keselamatan Kebakaran (*Fire Safety*). Depok : Universitas Indonesia.

Ramli, Soehatman. 2010. Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (*Fire Management*). Jakarta : Dian Rakyat.

Karter, Michael J. 2010. *Fire Loss in the United States During 2009*

National Fire Protection Association. 1995. NFPA, Life Safety Codes. USA
: National Fire Protection Association

Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2000. Keputusan Menteri
Departemen Pekerjaan Umum No. 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis
Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

Badan Standar Nasional Indoneisa. 2000, SNI-1746-2000. tentang Tata Cara
Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Ke Luar Untuk Penyelamatan Terhadap
Bahaya Kebakaran Gedung. Jakarta : Badan Standar Nasional.

Badan Standar Nasional Indoneusa 2001, SNI-03-6574-2001, tentang Tata
Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah dan Sistem Peringatan Bahaya
pada Bangunan Gedung. Jakarta : Badan Standar Nasional.

Badan Standar Nasional Indonesia 2000, SNI-03-1736-2000, tentang Tata
Cara Perencanaan Sistem Proteksi Pasif Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada
Bangunan Rumah dan gedung. Jakarta : Badan Standar Nasional.

Steaphani 2017. Evaluasi Sitem Proteksi Pasif Kebakaran Bangunan Medan
: Departemen Teknik Universitas Sumatera Utara


Muarif syamsul 2016. Makalah Keselamatan dan Keshatan Kerja Instalasi
Hydrant dan Apar. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Badan Standar Nasional 2000, SNI-03-1735-2000, tentang Tata Crara
Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkugan Untuk Pencegahan Bahaya
Kebakaran Pada Bangunan Gedung.

Badan Standar Nasional 2000, SNI-03-3985-2000. tentang Tata Cara
Perancangan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Untuk
Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung.

Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Peraturan Menteri Tenaga
Kerja Republik Indoneisa. No : Per.02/MEN/1983. tentang Instalasi Alarm Kebakaran
Automatik


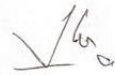



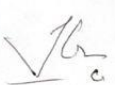






LAMPIRAN



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481


LEMBAR KEHADIRAN KERJA PRAKTIK

Nama : Muhammad Salman Alparis
NIM : 2011810026
Judul Kerja Praktik : Idem Efikasi Risiko Kecelakaan Kerja pada Industri Kimia













No.	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing Lapangan
1.	11-10-2021	* Perkenalan K3 di perusahaan * Pembagian masker kesehatan ke seluruh karyawan.		
2.	11-10-2021	* Perkenalan K3 di perusahaan.		
3.	13-10-2021	* Materi pencegahan kecelakaan kerja		
4.	14-10-2021	* Materi penanganan kebakaran		
5.	15-10-2021	* Materi penanganan kebakaran * Inspeksi APAR		
6.	16-10-2021	* Materi confined space		

Catatan :
Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/Mingguan) selama kerja praktik dan ditandatangani oleh Pelaksana kerja praktik dan Pembimbing Lapangan dimana kerja praktik dilaksn

Gambar 5. 1 Lembar kehadiran kerja praktik




UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
 Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
 Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
 Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481


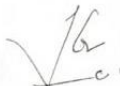





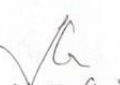




No.	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing Lapangan
7.	19-10-2021	- Desain cover buku penilaian zero accident tahun 2021		
8.	21-10-2021	- Desain cover buku penilaian zero accident tahun 2021 - Safety induction sopir truck.		
9.	25-10-2021	* Mengetahui Sistem kerja water foam		
10.	26-10-2021	* Makri P2k3 * Memasang bendera di tank air		
11.	27-10-2021	* Safety Induction Pekerja		
12.	28-10-2021	* Safety Induction Sopir truck * Mengawasi Pelebaran pasang drain di D 99L nitrogen area		

Catatan :
 Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/Mingguan) selama kerja praktik dan ditandatangani oleh Pelaksana kerja praktik dan Pembimbing Lapangan dimana kerja praktik dilakukan

Gambar 5. 2 Lembar kehadiran kerja praktik



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
 Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
 Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
 Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

No.	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing Lapangan
13.	29-10-2021	* Inspeksi ambulan dan truck pemadam kebakaran.		
14.	01-11-2021	* Induction sopir truck yang akan masuk ke area plant * Mengawasi pekerjaan yang dilakukan di lapangan		
15.	02-11-2021	* Pengecekan kelengkapan permit * Tes timbangan truck menggunakan pemadam kebakaran * Pengecekan lembok apar di Octarel area		
16.	03-11-2021	* Inspeksi fix monitor * Tes tingkat kebisingan di C12 menggunakan sound level meter * Check kandungan CO di ruang Analyzer room.		
17.	05-11-2021	* Inspeksi ambulan dan pemadam kebakaran. * Mengawasi pekerjaan pengangkatan pompa diesel		
18.	06-11-2021	* Safety induction pekerja proyek PT PUM * Inspeksi gas tabung oksigen pada ruang Klinik * pemasangan tali barricade di area betonol dan pembagian masker		

Catatan :
 Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/Mingguan) selama kerja praktik dan ditandatangani oleh Pelaksana kerja praktik dan Pembimbing Lapangan dimana kerja praktik dilakukan

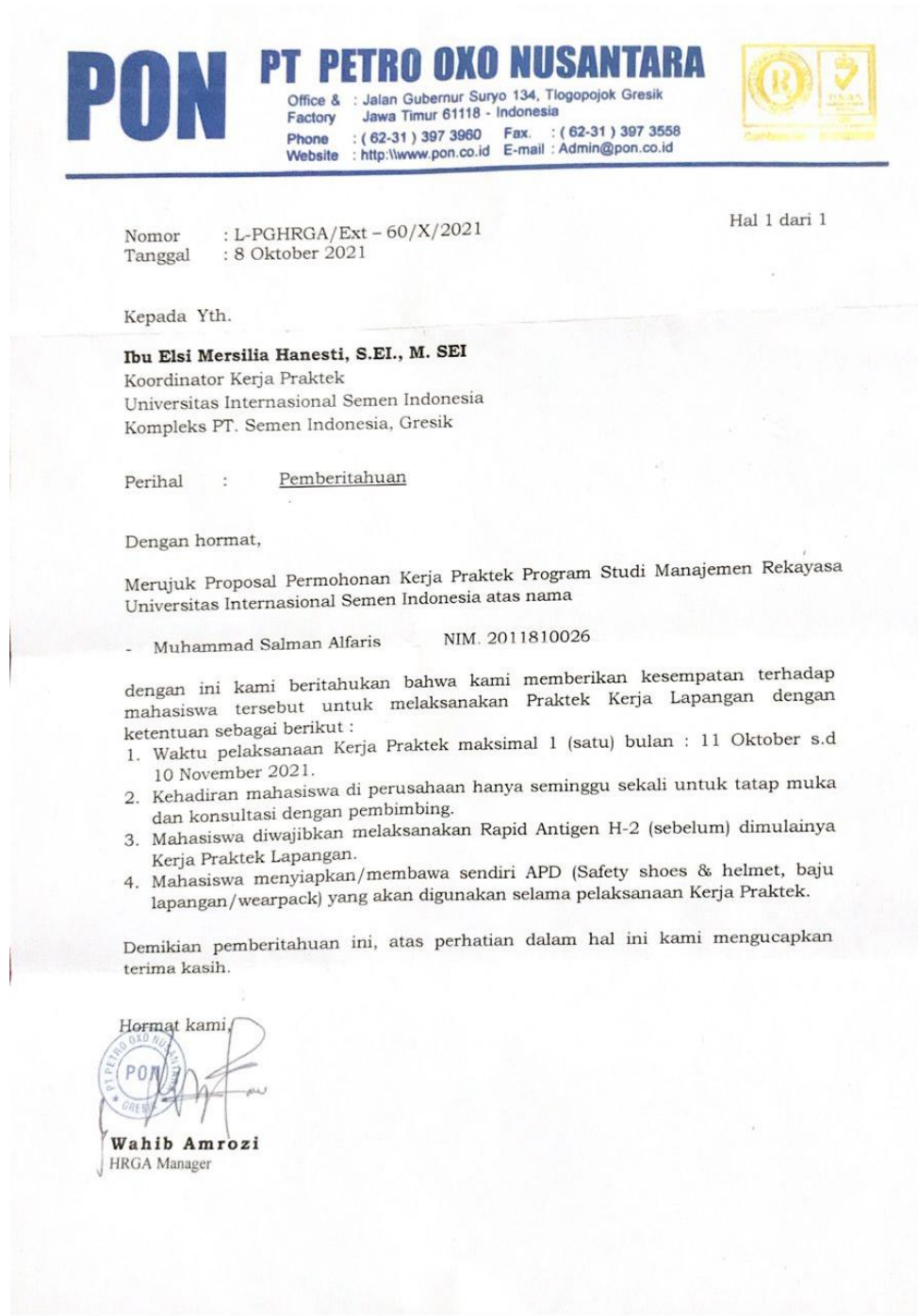
Gambar 5. 3 Lembar kehadiran kerja praktik



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

No.	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing Lapangan
09.	09-11-2021	* Mengawasi pekerjaan di lapangan		

Gambar 5. 4 Lembar kehadiran kerja praktik



Gambar 5. 5 Surat panggilan kerja praktik

PT PETRO OXO NUSANTARA QCAS DEPARTMENT - SAFETY SECTION FORM / PON / QCAS / SAF / 01				CONDENSATE & COOLING WATER DAILY GAS TEST FLAMMABLE GAS (%)			
MONTH : <i>Oktober 21</i>							
DATE	TK-923	CWR HEADER	R. ANALYZER	TK-942	TK-973	OTHERS	SAFETY PERSON
1	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
2	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Ran</i>
3	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>ane</i>
4	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>ane</i>
5	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
6	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
7	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
8	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
9	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
10	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
11	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
12	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Ran</i>
13	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Ran</i>
14	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>ane</i>
15	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>ane</i>
16	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
17	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
18	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
19	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
20	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
21	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
22	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Ran</i>
23	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
24	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
25	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
26	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
27	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Sup</i>
28	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Wac</i>
29	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>ane</i>
30	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Ran</i>
31	0 % LEL	0 / 0 % LEL	0 ppm co	0 ppm co	0 % LEL	0 % LEL	<i>Ran</i>
Date							
Acknowledged by							

Gambar 5. 6 Hasil inspeksi condensate dan cooling water



SERTIFIKAT KERJA PRAKTIK



PON

SERTIFIKAT

Praktek Kerja Lapangan

Diberikan kepada :

Nama : **MUHAMMAD SALMAN ALFARIS**
Nomor Induk : 2011810026
Asal Sekolah/Universitas : Universitas Internasional Semen Indonesia
Jurusan : Manajemen Rekayasa

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di **PT PETRO OXO NUSANTARA – GRESIK** selama 1 bulan, mulai tanggal 11 Oktober 2021 sampai dengan tanggal 11 Nopember 2021 dengan hasil **BAIK**.

Gresik, 15 Nopember 2021


Wabo Amrozi
HRGA Manager

