

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT. PERTAMINA (PERSERO) RU VI BALONGAN**

**GAMBARAN INTENSITAS PENCAHAYAAN DAN *INDOOR AIR QUALITY* PADA
AREA *WORKSHOP* PT. PERTAMINA (PERSERO) *REFINERY UNIT VI*
BALONGAN**



Oleh:

MUHAMMAD BAGUS FACHRUDIN

NIM. 101511133187

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2019

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT. Pertamina (Persero) RU-VI Balongan
Indramayu – Jawa Barat**

Disusun Oleh :

MUHAMMAD BAGUS FACHRUDIN
101511133187

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh :

Pembimbing Departemen,

Tanggal 15 Maret 2019



Dani Nasirul Haqi, S.KM., M.KKK
NIP. 198711112015041005

Pembimbing di
PT. Pertamina (Persero) RU-VI Balongan,

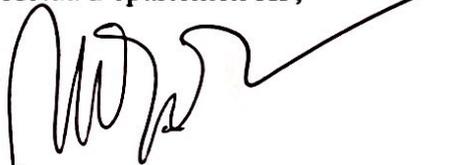
Tanggal 21 Maret 2019



Syarip Hidayat
Pek. 733903

Mengetahui
Ketua Departemen K3,

Tanggal 25 Maret 2019



Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc
NIP. 197208122005012001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan magang ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan dapat menyusun laporan pelaksanaan magang di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan. Laporan magang ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan serangkaian kegiatan magang di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan serta sebagai syarat lulus perkuliahan.

Selama proses pelaksanaan magang ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc., selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat.
3. Dani Nasirul Haqi, S.KM., M.KKK., selaku dosen pembimbing magang dari Fakultas Kesehatan Masyarakat.
4. Bapak Nizar Nasrulloh selaku *Occupational Health Section Head*
5. Bapak Heru Kisworo yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama kegiatan magang berlangsung.
6. Bapak Syarip Hidayat selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan banyak ilmu, membimbing, dan membantu dalam proses magang.
7. Bapak Heru Purwanto, Mas Yuda, Mbak Felly, Mbak Ainun selaku staf *Occupational Health Section* yang banyak membantu dan membimbing selama magang.
8. Bapak Yanto, selaku HR di Pusdiklat PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan, yang telah memberikan bantuan demi kelancaran pelaksanaan kerja praktek dan penyusunan laporan.
9. Pak Yayan, Pak Dwi, Mas Deden, dan Mas Munzin selaku *OH Inspector* yang telah membantu mengenalkan area di kilang Pertamina Balongan dan menjelaskan pengukuran harian yang dilakukan.
10. Ayah saya Achmad Masykur, ibu saya Titin Suhartiningsih, dan kakak saya Ayu Eka Puspitasari yang banyak memberikan dukungan dan do'a.
11. Teman Magang saya Bian Shabri Putri Irwanto dan Erlinda Rasikhah Hadi Salma.
12. Mbak Hera dan mbak Yohana yang telah menjemput dari stasiun Jati Barang tengah malam.

13. Serta pihak lain yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu penyelesaian laporan magang ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga laporan magang ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Indramayu, 19 Maret 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.2.1 Tujuan Umum	3
1.2.2 Tujuan Khusus	3
1.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4
2.2 Potensi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4
2.2.1 Bahaya Fisik	5
2.2.2 Bahaya Kimia	5
2.3 Pencahayaan di Tempat Kerja	6
2.3.1 Pengertian Pencahayaan.....	6
2.3.2 Kualitas Pencahayaan	6
2.3.3 Cara Pengukuran Intensitas Cahaya di Tempat Kerja	7
2.3.4 Nilai Ambang Batas Pencahayaan di Tempat Kerja	8
2.4 <i>Indoor Air Quality</i> di Tempat Kerja	11
2.4.1 Pengertian <i>Indoor Air Quality</i>	11
2.4.2 Aspek Pengukuran <i>Indoor Air Quality</i>	12
2.4.3 Cara Pengukuran <i>Indoor Air Quality</i> di Tempat Kerja	13
BAB III METODE KEGIATAN MAGANG	15
3.1 Lokasi Magang	15
3.2 Waktu Magang	15
3.3 Jadwal Magang	15
3.4 Metode Pelaksanaan Kegiatan	17
3.5 Teknik Pengumpulan Data	18
3.6 Output Kegiatan	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Gambaran Umum Institusi Magang.....	20
4.1.1 Sejarah PT. Pertamina (Persero)	20
4.1.2 Visi, Misi, Logo serta Slogan PT. Pertamina (Persero) ...	23
4.1.3 Sejarah Singkat PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	25
4.1.4 Lokasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	26
4.1.5 Visi, Misi, Logo serta Slogan PT. Pertamina (Persero)	

RU VI Balongan	28
4.1.6 Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	30
4.1.7 Struktur Organisasi Fungsi HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	34
4.1.8 Tugas dan Fungsi Bidang-bidang HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	35
4.1.9 Program <i>Top Ten</i> HSSE Golden Rules	38
4.1.10 Program <i>Eleven Life Saving Rules</i>	38
4.2 Gambaran Pekerjaan di Area <i>Workshop</i>	39
4.3 Gambaran Pencahayaan di Area <i>Workshop</i>	41
4.3.1 Pengukuran Pencahayaan di Area <i>Workshop</i>	42
4.3.2 Dampak Pencahayaan di Area <i>Workshop</i>	45
4.3.3 Pengendalian Bahaya Pencahayaan di Area <i>Workshop</i> ...	45
4.4 Gambaran <i>Indoor Air Quality</i> di Area <i>Workshop</i>	46
4.4.1 Pengukuran <i>Indoor Air Quality</i> di Area <i>Workshop</i>	47
4.4.2 Dampak <i>Indoor Air Quality</i> di Area <i>Workshop</i>	49
4.4.3 Pengendalian Bahaya <i>Indoor Air Quality</i> di Area <i>Workshop</i>	49
BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Intensitas Pencahayaan Menurut Jenis Pekerjaan	9
2.2	Standar Pencahayaan Menurut Jenis Pekerjaan	9
3.1	<i>Timeline</i> Kegiatan Magang di PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery</i> Unit VI Balongan	15
4.1	Sejarah Perkembangan PT. Pertamina (Persero)	21
4.2	Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya pada Area <i>Workshop</i>	42
4.3	Hasil Pengukuran <i>Indoor Air Quality</i> pada Area <i>Workshop</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	<i>Digital Lux Meter Tipe EC1</i>	8
2.2	Environmental Monitor (EVM)	14
4.1	Lokasi Kilang Milik PT. Pertamina (Persero)	23
4.2	Logo PT. Pertamina (Persero)	24
4.3	Lokasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan ..	28
4.4	Logo PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	29
4.5	Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	30
4.6	Struktur Organisasi HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	35
4.7	Area <i>Workshop</i> pada PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	40
4.8	Gambaran Pencahayaan pada Area <i>Workshop</i>	41
4.9	Lampu Merkuri	41
4.10	Armatuur Lampu pada Area <i>Workshop</i>	41
4.11	Lampu pada Area <i>Workshop</i> yang mati dan belum dilakukan penggantian	44
4.12	Kipas pada Area <i>Workshop</i>	46
4.13	<i>Exhaust fan</i> pada Area <i>Workshop</i>	46
5.1	Contoh Penggunaan <i>Air Curtain</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Plot Plant PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan	56
2.	Lembar Pengukuran <i>Indoor Air Quality</i> pada Area <i>Workshop</i>	57
3.	Lembar Pengukuran Pencahayaan pada Area <i>Workshop</i>	57
4.	Absensi Magang	59
5.	Catatan Kegiatan Magang	60
6.	Daftar Hadir Seminar Magang	61
7.	Dokumentasi Kegiatan Magang	62

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Arti Lambang

%	= Persen
>	= Lebih dari
<	= Kurang dari
≤	= Kurang dari sama dengan
≥	= Lebih dari sama dengan
/	= Atau

Arti Singkatan

PAK	= Penyakit Akibat Kerja
ILO	= <i>International Labour Organization</i>
NAB	= Nilai Ambang Batas
SNI	= Standar Nasional Indonesia
BUMN	= Badan Usaha Milik Negara
RU	= <i>Refinery Unit</i>
VOC	= <i>Volatile Organic Compound</i>
CO	= <i>Carbon Monoxide</i> (Karbon Monoksida)
CO ₂	= <i>Carbon Dioxide</i> (Karbon Dioksida)
P3K	= Pertolongan Pertama Pada Kegawatdaruratan
dB	= Desibel
WHO	= <i>World Health Organization</i>
EVM	= <i>Environmental Monitor</i>
PID	= <i>Photoionisation Detector</i>
MA	= <i>Maintenance Area</i>
APD	= Alat Pelindung Diri
PSV	= <i>Pressure Safety Valve</i>
TSP	= <i>Total Suspended Particle</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan magang di instansi atau perusahaan merupakan salah satu mata kuliah wajib sebagai syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Melalui kegiatan magang, mahasiswa dapat mengenal berbagai proses dalam industri secara langsung sehingga diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu, pengalaman, dan kemampuan di dunia industri. Pengenalan dunia industri melalui magang dapat menjadi jembatan antara dunia perkuliahan dan dunia kerja sehingga mahasiswa memiliki bekal dan persiapan lebih matang untuk memasuki dunia kerja. Kegiatan magang mahasiswa dapat dilakukan di berbagai industri atau perusahaan salah satunya adalah PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan yang merupakan industri pengolahan minyak dan gas bumi.

Seiring dengan perkembangan industri di dunia, banyak didirikan industri dan perusahaan untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia. Industri minyak dan gas (migas) merupakan salah satu industri yang memberikan dampak besar bagi perekonomian dunia karena minyak mentah merupakan salah satu material penting yang selalu dibutuhkan. Meskipun banyak alternatif energi pengganti saat ini, tidak ada yang dapat memberikan kontribusi besar seperti minyak mentah pada dunia. Di Inggris, industri minyak dan gas mempekerjakan ratusan ribu pekerja dan memberikan kontribusi besar bagi perekonomian negara melalui pendapatan pajak dan kegiatan ekspor (*UK Oil and Gas*, 2018).

Di Indonesia, terdapat industri minyak dan gas yang menjadi badan usaha milik Negara (BUMN), yaitu PT. Pertamina (Persero). Namun, seiring berjalannya waktu banyak industri migas asing yang mulai menguasai kekayaan alam dan wilayah Indonesia. Industri asing yang bergerak di bidang migas tersebut juga diberikan kebebasan dan memiliki kedudukan yang sejajar dengan BUMN dalam mengolah minyak dan gas bumi dari Indonesia (Balax, 2017). Oleh karena itu agar dapat bersaing dan menjadi industri migas terbaik, PT. Pertamina (Persero) harus selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas dan produktivitasnya. Salah satu caranya adalah dengan meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja pada seluruh pekerja.

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan karyawan melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Menurut data *International Labor Organization* (ILO), tiap

tahunnya tercatat sebanyak 2,3 juta penduduk meninggal karena pekerjaannya, baik karena kecelakaan kerja ataupun PAK dan PAK mendominasi angka penduduk meninggal yaitu sebesar 2,02 juta jiwa (Kemenkes RI, 2015). Dengan adanya upaya keselamatan dan kesehatan kerja yang komprehensif maka pekerja dapat terhindar dari risiko bahaya, baik yang bersifat fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan psikososial.

Pada industri besar seperti PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan tentu tidak lepas dari berbagai bahaya yang dapat mempengaruhi produktivitas pekerja, seperti faktor pencahayaan dan kualitas udara dalam ruangan (*indoor air quality*). Pencahayaan pada tempat kerja harus disesuaikan dengan jenis dan aktivitas pekerjaan yang dilakukan. Setiap pekerjaan memiliki standar tingkat pencahayaan yang berbeda-beda. Sumber pencahayaan meliputi pencahayaan alami dari sinar matahari dan pencahayaan buatan yang berasal dari berbagai jenis lampu. Pencahayaan yang kurang memadai, seperti terlalu terang atau terlalu redup akan berisiko menyebabkan kelelahan mata yang dapat menurunkan produktivitas pekerja. Kelelahan mata secara terus menerus dapat berdampak pada timbulnya penyakit akibat kerja. Di Indonesia, besarnya intensitas cahaya dinyatakan dalam satuan lux dan standar minimal intensitas cahaya pada tiap pekerjaan telah dijelaskan pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

Selain pencahayaan, aspek lingkungan lain yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan produktivitas pekerja, yaitu kualitas udara dalam ruangan atau *indoor air quality*. Parameter *indoor air quality* meliputi suhu, kelembaban, karbon dioksida, karbon monoksida, VOC (*volatile organic compound*), dan debu. Udara dalam ruangan kerja yang bersih dan terhindar dari polusi yang berlebihan dapat membuat pekerja merasa nyaman dan dapat konsentrasi dalam bekerja serta dapat terhindar dari risiko kesehatan yang dapat berujung pada penyakit akibat kerja. Apabila parameter dari *indoor air quality* melebihi nilai ambang batas (NAB) yang telah disyaratkan maka dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja, salah satunya adalah gangguan fungsi paru.

Faktor bahaya fisik dan kimia di lingkungan kerja harus dicegah dan dilakukan pengendalian agar tidak menimbulkan bahaya bagi pekerja. Oleh karena itu, penyusunan laporan magang ini dilakukan untuk mengetahui gambaran pencahayaan dan *indoor air quality* pada PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan tepatnya di area workshop sehingga dapat diketahui tingkat pencahayaan dan kualitas udara pada area workshop dan dapat dilakukan upaya pengendalian apabila belum memenuhi standar.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran intensitas pencahayaan dan *indoor air quality* pada area *workshop* PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran umum area *workshop* di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan.
2. Mengetahui gambaran intensitas pencahayaan dan *indoor air quality* pada area *workshop* PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan.
3. Mengetahui dampak intensitas pencahayaan dan *indoor air quality* pada area *workshop* PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan.
4. Mengetahui upaya pengendalian bahaya intensitas pencahayaan dan *indoor air quality* pada area *workshop* PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan.

1.3 Manfaat

1.3.1 Bagi Mahasiswa

Mahasiswa mampu mengetahui dan melakukan pengukuran intensitas cahaya dan *indoor air quality*. Selain itu, Mahasiswa memiliki kesempatan dalam menerapkan dan mengembangkan ilmu yang didapatkan untuk kepentingan masyarakat.

1.3.2 Bagi Fakultas

Fakultas dapat menjalin kerjasama yang baik dengan pihak perusahaan dan menambah kepustakaan yang bermanfaat.

1.3.3 Bagi Perusahaan

Sebagai bahan masukan dalam mengupayakan fasilitas penerangan yang baik dan menjaga udara pada ruangan agar aman dari paparan sumber bahaya pada seluruh area sehingga pekerja dapat bekerja dengan aman dan nyaman serta dapat mengurangi risiko penyakit akibat kerja pada pekerja.

1.3.4 Bagi Pekerja

Pekerja dapat mengetahui potensi bahaya di lingkungan kerjanya dan dampak pada kesehatan tubuh sehingga dapat melakukan upaya pencegahan agar tidak menimbulkan PAK.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah salah satu upaya dan pemikiran untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan, baik jasmani maupun rohani dari manusia pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya beserta hasil karyanya dalam rangka menuju masyarakat yang adil, makmur, dan sejahtera (Tarwaka, 2014). Menurut Depnaker RI (2005), keselamatan dan kesehatan kerja merupakan segala daya upaya dan pemikiran yang dilakukan dalam rangka mencegah, mengurangi, dan menanggulangi terjadinya kecelakaan dan dampaknya melalui langkah identifikasi, analisis, dan pengendalian bahaya secara tepat dan melaksanakan perundang-undangan tentang keselamatan dan kesehatan kerja. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016, keselamatan dan kesehatan kerja adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan karyawan melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sementara itu, kesehatan kerja adalah upaya peningkatan dan pemeliharaan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya bagi karyawan di semua jabatan, pencegahan penyimpangan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi karyawan, perlindungan karyawan dari risiko akibat faktor yang merugikan kesehatan, penempatan dan pemeliharaan karyawan dalam suatu lingkungan kerja yang mengadaptasi antara karyawan dengan manusia dan manusia dengan jabatannya.

Jaminan perlindungan hukum keselamatan dan kesehatan kerja pada tenaga kerja tertuang dalam Undang-undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang bertujuan agar tenaga kerja, tempat kerja serta peralatan dan proses produksi selalu dalam keadaan selamat dan aman. Pelaksanaan K3 merupakan salah satu upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan bebas dari pencemaran lingkungan sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dengan adanya hal tersebut, efisiensi dan produktivitas pekerja dan perusahaan dapat meningkat.

2.2 Potensi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Potensi bahaya adalah sesuatu yang berpotensi untuk terjadinya insiden yang berakibat pada kerugian. Potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja dapat berupa berbagai bentuk berdasarkan risiko dan dampak yang ditimbulkannya, diantaranya: (1) Potensi bahaya yang dapat menimbulkan risiko dampak jangka panjang pada kesehatan, seperti bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan lingkungan. (2) Potensi bahaya yang dapat menimbulkan risiko langsung pada keselamatan, seperti kebakaran, listrik, bahaya mekanik,

dan *housekeeping* yang buruk. (3) Potensi bahaya pada kesejahteraan atau kesehatan sehari-hari, seperti potensi bahaya yang berasal dari air minum, toilet, kantin, dan P3K ditempat kerja. (4) Potensi bahaya yang dapat menimbulkan risiko pribadi dan psikologis, seperti stress kerja, kekerasan di tempat kerja, dan pelecehan seksual (ILO, 2013).

2.2.1 Bahaya Faktor Fisik

Faktor fisik adalah faktor di dalam tempat kerja yang bersifat fisika yang dapat dihasilkan dari proses produksi atau merupakan produk samping yang tidak diinginkan. Faktor fisik meliputi kebisingan, pencahayaan atau penerangan, getaran, gelombang mikro, iklim kerja, dan sinar ultraviolet. Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi atau alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Batasan pajanan terhadap kebisingan adalah sebesar 85 desibel (dB) selama 8 jam sehari. Penerangan pada tempat kerja harus sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan, penerangan yang sesuai sangat penting untuk peningkatan kualitas dan produktivitas. Getaran adalah gerakan bolak balik secara teratur dari keadaan setimbang. Getaran dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu getaran sebagian (*Hand Arm Vibration*) dan getaran seluruh tubuh (*Whole Body Vibration*). Batasan getaran alat kerja yang kontak langsung maupun tidak langsung pada lengan dan tangan pekerja ditetapkan sebesar 4 m/detik². Iklim kerja merupakan hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara, dan radiasi panas dengan tingkat panas dari tubuh pekerja saat melakukan pekerjaannya. Agar tubuh pekerja berfungsi secara efisien, maka perlu untuk berada pada suhu normal, untuk itu diperlukan iklim kerja yang sesuai bagi pekerja saat melakukan pekerjaan. Radiasi non ionisasi merupakan radiasi gelombang elektromagnetik yang berasal dari radiasi tidak mengion, antara lain gelombang mikro (*microwave*) yang biasa digunakan untuk radio dan radar dan sinar ultraviolet yang berasal dari sinar matahari dan las listrik (ILO, 2013).

2.2.2 Bahaya Faktor Kimia

Bahan kimia dapat berbentuk padat, cair, gas, uap, debu, dan asap atau kabut. Berbagai bentuk bahan kimia tersebut dapat masuk kedalam tubuh dan menyebabkan gangguan kesehatan melalui tiga jalur, yaitu:

- a) Inhalasi (Pernapasan), bahan kimia berbentuk debu, gas, dan uap dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui saluran pernapasan saat bernapas atau menghirup udara. Bahan kimia berbahaya dapat masuk sampai kedalam paru-paru dan menyebabkan gangguan fungsi paru-paru.

- b) Ingesti (Pencernaan), bahan kimia dapat masuk kedalam tubuh melalui saluran pencernaan apabila memakan makanan yang terkontaminasi bahan kimia, makan dengan tangan yang terkontaminasi, dan makan di lingkungan yang terdapat paparan atau kontaminasi bahan kimia. Selain itu, bahan kimia di udara juga dapat tertelan saat terhirup karena bercampur dengan lendir dari mulut. Sehingga dapat menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan dan organ tubuh tertentu.
- c) Kontak dengan kulit, bahan kimia dapat masuk kedalam tubuh apabila terjadi kontak dengan kulit kemudian terserap oleh pori-pori kulit atau melalui luka pada kulit dan masuk kedalam pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan gangguan kesehatan (ILO, 2013).

2.3 Pencahayaan di Tempat Kerja

2.3.1 Pengertian Pencahayaan

Mata merupakan bagian tubuh pekerja yang harus dilindungi keselamatan dan kesehatannya. Cahaya yang cukup merupakan salah satu aspek terpenting yang berpengaruh pada kesehatan mata. Pencahayaan adalah sesuatu yang memberikan terang (sinar) atau yang menerangi, meliputi pencahayaan alami dan buatan (Permenaker No. 5 Tahun 2018). Pencahayaan dapat juga diartikan sebagai jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif (Permenkes No. 48 Tahun 2016). Pencahayaan pada tempat kerja harus memenuhi aspek kebutuhan, sosial, dan lingkungan kerja. Pencahayaan yang memadai akan membuat pekerja nyaman dan dapat berkonsentrasi dalam bekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja dan terhindar dari penyakit akibat kerja.

2.3.2 Kualitas Pencahayaan

Intensitas pencahayaan yang dibutuhkan tergantung dari jenis pekerjaan, tingkat ketelitian yang diperlukan, dan kemampuan objek memantulkan cahaya. Untuk melihat objek yang gelap diperlukan intensitas pencahayaan yang tinggi, sebaliknya untuk objek berwarna cerah hanya memerlukan intensitas pencahayaan yang tidak terlalu tinggi. Kualitas pencahayaan dapat ditentukan oleh adanya kesilauan langsung (*direct glare*), kesilauan karena pantulan cahaya dari permukaan yang mengkilap (*reflected glare*), dan adanya bayangan. Kesilauan merupakan cahaya yang tidak diinginkan yang dapat menimbulkan gangguan dan ketidaknyamanan dalam penglihatan (Wulandari, 2010). Kesilauan dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- a) *Disability Glare*, merupakan kesilauan karena cahaya dalam jumlah yang banyak masuk kedalam mata secara langsung dari sumber kesilauan dan menyebabkan

hilangnya sebagian penglihatan, seperti kesilauan dari lampu kendaraan bermotor pada malam hari.

- b) *Discomfort Glare*, merupakan kesilauan yang terjadi saat menghadap jendela pada siang hari atau menatap lampu pada malam hari.
- c) *Reflected Glare*, merupakan kesilauan akibat adanya pantulan cahaya yang mengenai mata yang berasal dari benda mengkilap.

Agar pencahayaan pada tempat kerja dapat optimal maka perlu dilakukan upaya penyesuaian jenis pencahayaan sesuai dengan tempat kerja. Berikut beberapa jenis armatur pencahayaan yang dapat diterapkan (SNI, 2001), antara lain:

- a) Penerangan langsung (*direct lighting*)

Pencahayaan dengan distribusi cahaya kebawah sebanyak 90-100% dan keatas 0-10%. Jenis pencahayaan ini cukup efisien karena banyaknya cahaya yang mencapai permukaan kerja, namun jika sumber cahaya terlalu kuat dapat menimbulkan bayangan dan kesilauan.

- b) Penerangan semi langsung (*semidirect lighting*)

Pencahayaan dengan distribusi cahaya kebawah sebanyak 60-90% dan keatas 10-40%.

- c) *General diffuse*

1. *Diffusing enclores*, Pencahayaan dengan distribusi cahaya kebawah sebanyak 50% dan keatas 50%.
2. *Direct indirect*, Pencahayaan dengan distribusi cahaya kebawah sebanyak 40-60% dan keatas 40-60%.

- d) *Semiindirect lighting*

Pencahayaan dengan distribusi cahaya kebawah sebanyak 10-40% dan keatas 60-90%.

- e) *Indirect lighting*

Pencahayaan dengan distribusi cahaya kebawah sebanyak 0-10% dan keatas 90-100%.

2.3.3 Cara Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Tempat Kerja

Intensitas pencahayaan dapat diukur menggunakan alat lux meter atau light meter. Lux meter adalah alat ukur kuat penerangan atau pencahayaan dalam suatu ruang. Lux meter dilengkapi dengan sensor cahaya yang peka terhadap perubahan jumlah cahaya yang diterima. Satuan ukuran intensitas cahaya adalah lux. Prinsip kerja dari luxmeter yaitu menangkap energi cahaya melalui *photo cell* yang ada dan mengubahnya menjadi energi listrik, selanjutnya energi listrik diubah menjadi angka yang dapat dibaca pada layar monitor lux meter.



Gambar 2.1 Digital Lux Meter Tipe EC1

Sumber: Has-environmental.com

Pengukuran intensitas pencahayaan pada suatu ruangan dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Persiapan
 - a. Siapkan lux meter, buka penutup alat maka secara otomatis alat akan menyala
 - b. Jika pada alat menunjukkan indikator baterai lemah maka ganti baterai dengan yang baru sampai memenuhi kebutuhan alat lux meter yaitu 9 volt
 - c. Lakukan *quality control* alat, dengan cara menutup sensor lux meter dengan rapat hingga menunjukkan angka nol pada layar lux meter
 - d. Jika pembacaan menunjukkan angka yang lebih atau kurang dari angka nol maka jadwalkan untuk dilakukan kalibrasi manufaktur
2. Pelaksanaan
 - a. Hidupkan lux meter dan pastikan kondisi sensor kearah lampu (atas)
 - b. Hindarkan badan menghalangi sorot lampu
 - c. Diamkan alat lux meter hingga angka tidak berubah, tekan tombol "*HOLD*" kemudian catat hasil yang muncul di layar lux meter
 - d. Usahakan saat melakukan pengukuran semua lampu dinyalakan dan cahaya matahari tidak masuk kedalam ruangan karena dapat mempengaruhi hasil pengukuran
3. Mematikan
 - a. Pastikan pengukuran sudah selesai dan dicatat dengan baik
 - b. Tutup alat untuk mematikan alat lux meter

2.3.4 Nilai Ambang Batas Pencahayaan di Tempat Kerja

Nilai ambang batas (NAB) untuk pencahayaan di tempat kerja diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, meliputi:

Tabel 2.1 Intensitas Pencahayaan Menurut Jenis Pekerjaan

Jenis Kegiatan	Tingkat Pencahayaan Minimal (Lux)	Keterangan
Pekerjaan kasar dan tidak terus menerus	100	Ruang penyimpanan dan ruang peralatan atau instalasi yang memerlukan pekerjaan yang kontinyu.
Pekerjaan kasar dan terus menerus	200	Pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar.
Pekerjaan rutin	300	R. administrasi, ruang control, pekerjaan mesin dan perakitan atau penyusunan.
Pekerjaan agak halus	500	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor pekerja pemeriksaan atau pekerjaan dengan mesin.
Pekerjaan halus	1000	Pemilihan warna, pemrosesan tekstil, pekerjaan mesin halus dan perakitan halus.
Pekerjaan amat halus	1500	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sangat halus.
Pekerjaan terinci	3000	Pemeriksaan pekerjaan dan perakitan yang sangat halus.

Selain itu, NAB pencahayaan juga diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

Tabel 2.2 Standar Pencahayaan Menurut Jenis Pekerjaan

No	Keterangan	Intensitas (Lux)
1.	Penerangan darurat	5
2.	Halaman dan jalan	20
3.	Pekerjaan membedakan barang kasar, seperti: <ol style="list-style-type: none"> a. Mengerjakan bahan-bahan yang kasar b. Mengerjakan arang atau abu c. Menyisihkan barang-barang yang besar d. Mengerjakan bahan tanah atau batu e. Gang-gang, tangga didalam gedung yang selalu 	50

	dipakai f. Gudang-gudang untuk menyimpan barang besar dan kasar	
4.	Pekerjaan yang membedakan barang-barang ke, cil secara sepintas, seperti: a. Mengerjakan barang besi dan baja yang setengah selesai b. Pemasangan yang kasar c. Penggilingan padi d. Pengupasan/ pengambilan dan penyisihan bahan kapas e. Pengerjaan bahan pertanian lain yang setingkat dengan d f. Kamar mesin dan uap g. Alat pengangkut orang dan barang h. Ruang penerimaan dan pengiriman dengan kapal i. Tempat menyimpan barang sedang dan kecil j. Toilet dan tempat mandi	100
5.	Pekerjaan membedakan barang kecil yang agak teliti, seperti: a. Pemasangan alat-alat sedang (tidak besar) b. Pekerjaan mesin dan bubut yang kasar c. Pemeriksaan atau percobaan kasar terhadap barang-barang d. Menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda e. Pemasukan dan pengawetan bahan makanan dalam kaleng f. Pembungkusan daging g. Mengerjakan kayu h. Melapis perabot	200
6.	Pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang kecil dan halus, seperti: a. Pekerjaan mesin yang teliti b. Pemeriksaan yang teliti c. Percobaan yang teliti dan halus	300

	<ul style="list-style-type: none"> d. Pembuatan tepung e. Penyelesaian kulit dan penenunan bahan katun atau wol berwarna muda f. Pekerjaan kantor yang berganti-ganti, menulis, dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat-surat 	
7.	<p>Pekerjaan membedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dan dalam waktu yang lama, seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pemasangan yang halus b. Pekerjaan mesin yang halus c. Pemeriksaan yang halus d. Penyemiran yang halus dan pemotongan gelas kaca e. Pekerjaan kayu yang halus f. Menjahit bahan wol yang berwarna tua g. Akuntan, pemegang buku, mengetik, atau pekerjaan kantor yang lama 	500-1000
8.	<p>Pekerjaan membedakan barang yang sangat halus dengan kontras yang sangat kurang untuk waktu yang lama, seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pemasangan yang ekstra halus (arloji, dll) b. Pemeriksaan yang ekstra halus (ampul obat, dll) c. Tukang mas dan intan d. Percobaan alat yang ekstra halus e. Penyusunan huruf dan pemeriksaan copy dalam pencetakan f. Pemeriksaan dan penjahitan bahan pakaian berwarna tua 	1000

2.4 *Indoor Air Quality* di Tempat Kerja

2.4.1 Pengertian *Indoor Air Quality*

Udara merupakan salah satu komponen lingkungan yang paling utama untuk mempertahankan kehidupan. Udara dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu udara luar ruangan (*outdoor air*) dan udara dalam ruangan (*indoor air*). Kebutuhan atas udara yang bersih dan sehat harus dipenuhi pada setiap tempat kerja. Kualitas udara dalam ruangan sangat mempengaruhi kesehatan manusia, karena hampir 90% hidup manusia berada dalam ruangan (Susanna, 1998). Pemenuhan kebutuhan udara di tempat kerja dilakukan melalui

kualitas udara dalam ruang (KUDR) atau *indoor air quality*, ventilasi, dan ruang udara. *indoor air quality* merupakan suatu parameter dalam mengukur kualitas udara dalam ruangan sehingga dapat diketahui suhu, kelembaban, berbagai bahan polutan fisik, kimia, dan biologis. Menurut UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan atau aktivitas manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. WHO dalam buku *Indoor Air Quality Handbook 2000* mencatat bahwa masalah kualitas udara dalam ruangan umumnya disebabkan oleh beberapa hal, antara lain ventilasi udara yang kurang memadai (52%), adanya sumber kontaminan didalam ruangan (16%), kontaminan dari luar ruangan (10%), mikrobiologi (5%), bahan material bangunan (4%), dan bahan lainnya (13%). Selain itu, kualitas udara dalam ruangan dapat ditinjau dari beberapa hal, antara lain parameter fisik, kimia, mikrobiologi, dan radon serta produk peluruhannya. Kualitas udara dalam ruang merupakan suatu interaksi yang kompleks dan selalu berubah secara konstan dari beberapa faktor yang mempengaruhi jenis, tingkat, dan pentingnya polutan dalam lingkungan dalam ruang. Faktor tersebut meliputi sumber polutan, desain, pemeliharaan, dan sistem ventilasi bangunan (Pujiastututi, 1998).

2.4.2 Aspek Pengukuran *Indoor Air Quality*

Kualitas udara dalam ruangan dapat ditinjau dari beberapa hal, antara lain aspek fisik (suhu, kelembaban, kecepatan udara), aspek kimia (CO, CO₂, VOC, dan debu), dan aspek biologi (jamur dan mikroorganisme). Berbagai aspek tersebut harus memenuhi NAB atau standar agar udara dalam ruangan dapat dikatakan bersih dan sehat sehingga tidak menimbulkan penyakit akibat kerja pada pekerja. Salah satu aspek pada *indoor air quality* adalah bahan kimia, yang meliputi:

- a) Karbon Dioksida (CO₂), merupakan gas yang sebagian besar dihasilkan dari proses respirasi atau pernapasan manusia. Meskipun termasuk dalam gas yang tidak berbahaya, namun konsentrasi CO₂ dalam ruangan tetap harus stabil dan tidak boleh melebihi NAB yang telah ditentukan agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia. Menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH)*, CO₂ memiliki nilai ambang batas sebesar 5000 ppm.
- b) Karbon Monoksida (CO), merupakan gas hasil pembakaran yang dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada kendaraan bermotor, area parkir, konstruksi, dan lain sebagainya. Berdasarkan *American Conference of Governmental Industrial*

Hygienist (ACGIH), CO memiliki nilai ambang batas sebesar 25 ppm. Kadar CO yang melebihi NAB yang telah ditentukan dapat berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia.

- c) *Volatile Organic Compound* (VOC), merupakan senyawa organik yang mudah menguap di udara dan melepaskan molekul di atmosfer. Menurut *European Union*, VOC merupakan senyawa karbon yang memiliki titik didih dibawah 25⁰C. VOC dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan namun terdapat juga bahan VOC yang berbahaya bagi kesehatan. Berbagai bahan yang merupakan VOC, antara lain bahan pelarut, cat, bahan bakar, pestisida, formaldehid, pengharum ruangan semprot dan lain sebagainya. VOC dapat dihasilkan dan dilepaskan di udara lingkungan sekitar melalui kegiatan manusia, seperti kegiatan transportasi, manufaktur, percetakan, dan pertanian. VOC dapat dideteksi dengan menggunakan detektor berteknologi PID (*Photoionisation Detector*). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, VOC memiliki nilai ambang batas sebesar 3 ppm.
- d) Debu, merupakan salah satu kontaminan kimia di udara yang berbentuk partikulat atau aerosol padat yang dapat dihasilkan karena adanya proses penghancuran, pengampelasan, tumbukan cepat, dan peledakan. Debu di tempat kerja merupakan partikulat debu dengan diameter antara 0,1 sampai 25 mikrometer (Lestari, 2010). Debu dapat mengendap pada sistem pernapasan manusia tergantung pada ukuran partikel debu tersebut, diantaranya debu dengan ukuran 5-10 mikron dapat tertahan dan mengendap di hidung atau saluran pernapasan bagian atas, ukuran 3-5 mikron dapat mengendap di saluran pernapasan bagian tengah seperti laring dan trakea, dan ukuran 1-3 mikron dapat mengendap di bronkiolus sampai alveoli paru (*respirable particle*) (Ramdan, 2013). Debu dengan konsentrasi yang tinggi didalam ruangan dapat berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, debu memiliki nilai ambang batas sebesar 0,15 mg/m³.

2.4.3 Cara Pengukuran *Indoor Air Quality* di Tempat Kerja

Pengukuran *indoor air quality* di tempat kerja dapat dilakukan dengan menggunakan alat *Environmental Monitor* (EVM). Pengukuran dengan menggunakan alat EVM ini dilakukan dengan meletakkan alat pada titik pengukuran yang telah ditentukan. Waktu pengukuran dilakukan selama 15 menit.

□



Gambar 2.2 Environmental Monitor (EVM)

Sumber: Has-environmental.com

Adapun langkah-langkah pengoperasian alat EVM, sebagai berikut:

1. Persiapan
 - a. Persiapkan alat 3M EVM series *environmental monitor*
 - b. Tekan tombol “on” untuk menghidupkan alat. Tunggu sampai layar pada alat menyala
 - c. Atur ulang memori apabila dibutuhkan dengan menekan tombol “reset/clear” pada menu “start” pada sistem. Jika memori dalam keadaan penuh, kemudian dilakukan pengukuran maka data yang paling lama yang tersimpan dalam memori akan hilang secara otomatis
 - d. Pastikan kondisi baterai terisi penuh
 - e. Lakukan pengaturan waktu terlebih dahulu (*setup/ time-date* pada menu)
2. Pelaksanaan
 - a. Tempatkan alat pada lokasi yang ingin di *monitoring*, tekan tombol “run” untuk memulai
 - b. Untuk melihat hasil pengukuran selama proses pengukuran berlangsung dapat dilakukan dengan menekan tombol segitiga ke kanan dan kiri
 - c. Ketika sudah selesai menggunakan alat, tekan tombol “stop”
 - d. Lihat ulang hasil pengukuran pada alat melalui layar atau pindahkan data ke komputer yang sebelumnya telah diinstal aplikasi DMS
3. Mematikan
 - a. Pastikan pengukuran sudah selesai dilakukan dan dicatat dengan baik
 - b. Tekan dan tahan tombol “off” untuk mematikan alat.

BAB III

METODE PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Lokasi Magang

Lokasi pelaksanaan magang adalah di PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan yang terletak di Jalan Raya Balongan KM 9, Indramayu, Jawa Barat. Unit dalam kegiatan magang ini adalah di *Health, Safety, Security, and Environment (HSSE)*, tepatnya di bagian *Occupational Health (OH)*.

3.2 Waktu Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan selama 5 minggu, tepatnya dimulai dari tanggal 18 Februari 2019 sampai 21 maret 2019. Kegiatan magang dilaksanakan pada hari senin sampai jumat pada pukul 07.00-16.00 WIB.

3.3 Jadwal Magang

Jadwal dan tahapan magang di PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. *Timeline* kegiatan magang di PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan

No	Kegiatan	Februari Minggu Ke-		Maret Minggu Ke-			
		III	IV	I	II	III	IV
1.	<i>Safety Induction</i> dan pembuatan <i>id card</i> peserta magang di gedung diklat PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery Unit VI</i> Balongan.						
2.	Orientasi pada HSSE (<i>Health, Safety, Security, and Environment</i>) bagian <i>Occupational Health</i> .						
3.	Orientasi dengan inspektur OH (<i>Occupational Health</i>) untuk mengetahui pengukuran apa saja yang dilakukan di PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery Unit VI</i> Balongan.						
4.	Pengenalan program <i>Occupational Health</i> yang ada di PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery Unit VI</i> Balongan, salah satunya yaitu DCU (<i>Daily Check Up</i>).						

5.	Orientasi di bagian <i>Fire and Insurance</i> dengan mengikuti kegiatan pengecekan mobil pemadam kebakaran beserta isinya dengan <i>fireman</i> PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery</i> Unit VI Balongan.						
6.	Pengukuran Kebisingan, Suhu, <i>Indoor Air Quality</i> , dan Benzena di area <i>H₂Plant</i> PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery</i> Unit VI Balongan.						
7.	Orientasi di bagian <i>safety</i> PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery</i> Unit VI Balongan dengan pengenalan program apa saja yang ada di <i>safety</i> .						
8.	Melakukan Inspeksi di area NPU (<i>Naptha Processing Unit</i>) bersama dengan inspektor <i>safety</i> .						
9.	Melakukan pengukuran suhu, beban kerja, pencahayaan dan <i>indoor air quality</i> di area <i>workshop</i> .						
10.	Pemeriksaan kesehatan harian pada pekerja yang berisiko (pekerja ketinggian, <i>fireman</i> , <i>convined space</i> , <i>security</i> , penyelam, <i>driver</i> mobil penumpang, operator alat berat, awak mobil tank.						
11.	Pemeriksaan Lingkungan kerja fisik (kebisingan dan BTX) di area GO/LCO.						
12.	Pelatihan pemadam kebakaran.						
13.	Melakukan pengukuran radiasi di area NPU dengan petugas yang terlatih.						
14.	Penyelesaian Laporan Magang.						
15.	Supervisi oleh Pembimbing Fakultas di PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery</i> Unit VI Balongan.						
16.	Presentasi laporan magang dengan pembina lapangan PT. Pertamina (Persero) <i>Refinery</i> Unit VI Balongan.						

17.	Penyelesaian berkas-berkas magang.						
-----	------------------------------------	--	--	--	--	--	--

3.4 Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan magang di PT Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI Balongan* ini ditujukan untuk mempelajari pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang diatur dan dilaksanakan oleh fungsi *Health Safety Security Environment* (HSSE) untuk dibandingkan dengan ilmu pengetahuan yang didapat selama di perkuliahan dengan menggunakan beberapa metode, antara lain:

1. Observasi

Observasi dilakukan pada awal pelaksanaan kegiatan magang untuk melakukan pengenalan dengan fungsi *Health Safety Security Environment* (HSSE) PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI Balongan*, terutama pada bagian *Occupational Health* (OH). Selain itu, kegiatan observasi juga dilakukan untuk metode pengumpulan data. Kegiatan ini dilakukan untuk lebih mengenal atau mengetahui lebih dalam keadaan yang ada di tempat magang dan mendapatkan beberapa informasi yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan, baik yang berhubungan dengan materi perkuliahan maupun di luar materi perkuliahan.

2. Praktik

Kegiatan praktik di lapangan saat pelaksanaan kegiatan magang dilakukan untuk meningkatkan pengalaman mahasiswa magang dengan turut serta dalam kegiatan yang dilaksanakan oleh HSSE terutama pada bagian *Occupational Health* (OH). Sehingga mahasiswa magang dapat mengetahui secara langsung bagaimana pelaksanaan suatu pekerjaan, baik yang bersifat teknis maupun administratif di lapangan.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menanyakan beberapa informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa magang. Metode ini dilakukan kepada beberapa narasumber yang berkaitan dan ahli dengan bidangnya, baik dilakukan kepada pihak manajemen HSSE sebagai pihak yang berkepentingan membuat peraturan, tenaga kerja sebagai pelaksana peraturan, maupun pihak-pihak lain yang mungkin bersangkutan.

4. Studi Pustaka

Metode studi kepustakaan dilakukan untuk mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan topik laporan magang sehingga dapat dijadikan sebagai acuan penyusunan laporan. Pustaka diperoleh dari beberapa referensi, baik berupa peraturan pemerintah, buku, jurnal, laporan sebelumnya, maupun artikel di internet.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pengumpulan data penyusunan laporan ini adalah:

a. Primer

Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara dan observasi lapangan terkait gambaran intensitas cahaya dan *indoor air quality* pada area workshop.

b. Sekunder

Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara studi literatur yang sesuai dengan topik penelitian yaitu gambaran intensitas cahaya dan *indoor air quality* pada area workshop. Selain itu, data sekunder yang didapatkan oleh peneliti dari perusahaan, antara lain profil PT. Pertamina RU VI Balongan, data jumlah titik dan lokasi pengukuran intensitas cahaya dan *indoor air quality* pada area workshop.

3.6 Output Kegiatan

Kegiatan magang dilakukan mulai tanggal 18 Februari – 21 Maret 2019 di PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan. Kegiatan magang ini melibatkan peserta magang ke dalam aktivitas HSSE selama proses produksi berlangsung sehingga peserta magang dapat melihat langsung proses produksi di dalam kilang minyak. Kegiatan magang yang saya lakukan dengan mahasiswa magang lainnya secara keseluruhan sama hanya beberapa bagian yang berbeda yang akan dijelaskan pada bagian lampiran. Adapun kegiatan magang yang saya lakukan selama 5 minggu di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan, meliputi:

1. Pengukuran Aspek Fisik dan Kimia Secara Rutin

Kegiatan pengukuran rutin merupakan kegiatan yang dilakukan oleh *Occupational Health Section*, khususnya oleh para inspektor. Pengukuran yang dilakukan meliputi pengukuran fisik dan kimia. Untuk pengukuran fisik yang dilakukan meliputi pengukuran kebisingan, pencahayaan, *indoor air quality*, kecepatan angin, dan lain sebagainya. Sedangkan untuk pengukuran faktor kimia dilakukan pengukuran konsentrasi bahan kimia di udara yaitu Benzena, Toluena, Xylena, NH₃, H₂S, dan CO. Pengukuran ini rutin dilakukan setiap pukul 07.00; pukul 09.00; dan pukul 13.00 dengan hari yang telah terjadwal. Setelah dilakukan pengukuran, para inspektor selalu mencatat hasil pengukuran baik pada lembar dokumen yang terdapat di lokasi pengukuran maupun pada papan hasil pengukuran di kantor *Occupational Health*. Hasil pengukuran tersebut nantinya menjadi bahan dalam mengevaluasi sekaligus menganalisis kondisi PT Pertamina (Persero) RU VI Balongan Jawa Barat, khususnya dalam hal kesehatan kerja.

2. Pengecekan Fire Truck

Fire truck yang merupakan sarana transportasi dan alat untuk proses pemadaman apabila terjadi kebakaran selalu dicek secara rutin. Pengecekan *fire truck* meliputi cek bahan pemadam yang terdapat dalam tangki, seperti air, *foam*, dan *dry powder* dengan menyemprotkannya ke lapangan terbuka serta pengecekan kelengkapan peralatan, seperti selang dan lain sebagainya.

3. Pengecekan Alat Ukur Fisik dan Kimia Udara

Alat ukur aspek fisik dan kimia di tempat kerja yang meliputi *sound level meter*, light meter atau lux meter, alat ukur benzena; toluena; dan xylena, dan lain sebagainya yang disimpan pada ruangan *Occupational Health*. Agar alat ukur tersebut dapat selalu siap digunakan setiap harinya maka harus dilakukan pengecekan kondisi baterainya.

4. Pemeriksaan Kesehatan Harian Pekerja

Setiap harinya para pekerja harus melakukan pemeriksaan terhadap kondisi kesehatannya, meliputi tes keseimbangan (*Romberg test dan Tandem walking*), cek tekanan darah, kadar oksigen dalam darah, dan suhu tubuh. Setelah itu, dokter perusahaan akan mengecek kondisi kesehatan pekerja dan memberikan saran agar kondisi kesehatan pekerja dapat lebih baik. Pemeriksaan kesehatan harian ini bekerjasama dengan dokter dan tim medis. Pemeriksaan kesehatan harian dilaksanakan pada pagi hari pukul 06.00 – 08.00 WIB dan sore hari pada pukul 18.00 – 20.00 WIB.

5. Latihan Pemadam Kebakaran

Latihan pemadam kebakaran merupakan kegiatan rutin yang dilakukan para *fire man* setiap hari selasa pukul 14.00. Dalam kegiatan ini peserta magang mendapatkan pengetahuan serta pengalaman dalam hal teknik memadamkan api khususnya pada industri yang bergerak dalam bidang minyak dan gas bumi seperti PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan Jawa Barat ini. Pertama, peserta magang akan diberi penjelasan terlebih dahulu terkait konsep dan teori segitiga api dan cara memadamkan api yang benar. Setelah itu, peserta magang mempraktikkan secara langsung cara pemadaman api dengan menggunakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Institusi Magang

4.1.1 Sejarah PT. Pertamina (Persero)

Sampai saat ini minyak bumi masih menjadi komoditas utama di Indonesia, baik sebagai sumber energi maupun sebagai bahan dasar produk turunan untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat. Proses pengolahan minyak bumi menjadi produk dengan nilai ekonomi tinggi merupakan tujuan utama dari perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam bidang eksplorasi sampai dengan industri petrokimia hilir. Pengelolaan sumber daya ini diatur oleh negara untuk kemakmuran rakyat seperti yang tertuang dalam UUD 1945 pasal 33 ayat 3. Hal ini ditujukan untuk menghindari praktik monopoli dan mis-eksplorasi kekayaan alam. Usaha pengeboran minyak di Indonesia pertama kali dilakukan oleh Jan Raerink pada tahun 1871 di Cibodas dekat Majalengka (Jawa Barat), namun usaha tersebut mengalami kegagalan. Kemudian dilanjutkan oleh Aeilo Jan Zyckler yang melakukan pengeboran di Telaga Tiga (Sumatera Utara) dan pada tanggal 15 Juni 1885 berhasil ditemukan sumber minyak komersial yang pertama di Indonesia. Sejak itu berturut-turut ditemukan sumber minyak bumi di Kruka (Jawa Timur) tahun 1887, Ledok Cepu (Jawa Tengah) pada tahun 1901, Pamusian Tarakan tahun 1905 dan di Talang Akar Pendopo (Sumatera Selatan) tahun 1921. Penemuan-penemuan dari penghasil minyak yang lain mendorong keinginan maskapai perusahaan asing seperti Royal Deutsche Company, Shell, Stanvac, Caltex dan maskapai-maskapai lainnya untuk turut serta dalam usaha pengeboran minyak di Indonesia.

Setelah kemerdekaan Indonesia, terjadi beberapa perubahan pengelolaan perusahaan minyak di Indonesia. Pada tanggal 10 Desember 1957, atas perintah Mayjen Dr. Ibnu Soetowo, PT EMTSU diubah menjadi PT Perusahaan Minyak Nasional (PT. Permina). Kemudian dengan PP No. 198/1961 PT. Permina dilebur menjadi PN Permina. Pada tanggal 20 Agustus 1968 berdasarkan PP No. 27/1968, PN Permina dan PN Pertamina dijadikan satu perusahaan yang bernama Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (PN Pertamina). Sebagai landasan kerja baru, lahirlah UU No. 8/1971 pada tanggal 15 September 1971. Sejak itu, nama PN Pertamina diubah menjadi PT. Pertamina, dan dengan PP No. 31/2003 PT. Pertamina menjadi (Persero), yang merupakan satu-satunya perusahaan minyak nasional yang berwenang mengelola semua

bentuk kegiatan di bidang industri perminyakan di Indonesia. Berikut ini adalah kronologis sejarah berdirinya PT. Pertamina (Persero):

Tabel 4.1 Sejarah Perkembangan PT. Pertamina (Persero)

1945	Berdirinya Perusahaan Tambang Minyak Negara Republik Indonesia (PTMNRI) di Tarakan, yang merupakan perusahaan minyak nasional pertama di Indonesia.
April 1954	PT PTMNRI → Tambang Minyak Sumatera Utara (TMSU)
10 Desember 1957	TMSU berubah menjadi PT Perusahaan Minyak Nasional (PT. Permina)
1 Januari 1959	NVNIAM berubah menjadi PT. Pertambangan Minyak Indonesia (PT. Permindo)
Februari 1961	PT. Permindo berubah menjadi Perusahaan Negara Pertambangan Minyak (PN Pertamina) yang berfungsi sebagai satu-satunya distributor minyak di Indonesia.
1 Juli 1961	PT. Permina dijadikan PN Permina (PP No. 198/1961)
20 Agustus 1968	Peleburan PN PERMINA dan PN Pertamina menjadi Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Nasional (PN Pertamina) sesuai PP No. 27/1968
15 September 1971	PN Pertamina berubah menjadi PT. Pertamina Berdasarkan UU No. 8/1971
17 September 2003	PT. Pertamina menjadi PT. Pertamina (Persero) sesuai PP No. 31/2003

Sebagai salah satu elemen penting dalam usaha pemenuhan kebutuhan BBM di Indonesia tantangan yang dihadapi PT. Pertamina (Persero) semakin berat karena lonjakan kebutuhan BBM harus diiringi dengan peningkatan pengolahan minyak bumi agar suplai BBM tetap stabil.

Dalam pembangunan nasional, PT. Pertamina (Persero) memiliki tiga peranan penting, yaitu:

1. Menyediakan dan menjamin pemenuhan akan kebutuhan BBM.
2. Sebagai sumber devisa negara.

3. Menyediakan kesempatan kerja sekaligus pelaksana alih teknologi dan pengetahuan.

Semenjak mendapatkan status menjadi PT. Pertamina (Persero) bidang usaha PT. Pertamina (Persero) dibagi menjadi dua kegiatan utama yaitu kegiatan hulu dan kegiatan hilir. Kegiatan PT. Pertamina (Persero) hulu atau Direktorat Hulu sekarang adalah sebagai *sub-holding* yang membawahi seluruh portofolio usaha Pertamina di sektor energi hulu. Sebagai program kerja Direktorat Hulu telah menyusun Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) 2007-2014. Sebagai bagian dari perseroan Direktorat Hulu mengelola unit-unit usaha di sektor energi hulu. Kegiatan usaha ini meliputi eksplorasi, produksi, transportasi, pengolahan serta pembangkitan energi dari berbagai jenis sumber daya, seperti minyak, gas, dan panas bumi, serta usaha terkait hal lainnya, baik di dalam negeri maupun mancanegara.

Kegiatan Hulu bertujuan untuk menemukan cadangan sumur minyak baru untuk menjamin keberlangsungan proses produksi. Untuk menjalankan usaha hulu ini PT. Pertamina (Persero) dibantu oleh beberapa anak perusahaan dan unit bisnis hulu antara lain:

1. PT. Pertamina EP (PEP)
2. PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE)
3. PT. Pertagas
4. PT. Pertamina Hulu Energi (PHE)
5. Drilling Service Hulu (DS)
6. Exploration and Production Technology Center (EPTC).

Kegiatan hilir meliputi proses pengolahan minyak dan gas bumi serta pendistribusian dan pemasaran dari produk-produk yang dihasilkan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memenuhi kebutuhan produk BBM (Bahan Bakar Minyak) dalam negeri serta produk non-BBM dan petrokimia untuk kebutuhan dalam negeri maupun mancanegara. Usaha Pertamina hilir merupakan integrasi usaha pengolahan, usaha pemasaran, usaha niaga, dan usaha perkapalan.

PT. Pertamina (Persero) pada awal pembentukannya mempunyai tujuh unit pengolahan namun pada tahun 2006, unit pengolahan I Pangkalan Brandan ditutup karena tidak efektif dalam produksinya. Selain itu dalam rangka transformasi Pertamina dan untuk mengubah citra menjadi lebih dinamis sebutan untuk Unit Pengolahan diubah menjadi *Refinery Unit* sejak tahun 2008. Adapun *Refinery Unit* yang dimiliki Pertamina (Persero) adalah:

1. *Refinery Unit (RU) I* Pangkalan Brandan (Sumatera Utara) dengan kapasitas 5 MBSD (sudah ditutup)
2. *Refinery Unit (RU) II* Dumai (Riau) dengan kapasitas 170 MBSD
3. *Refinery Unit (RU) III* Plaju (Sumatera Selatan) dengan kapasitas 130 MBSD
4. *Refinery Unit (RU) IV* Cilacap (Jawa Tengah) dengan kapasitas 345 MBSD
5. *Refinery Unit (RU) V* Balikpapan (Kalimantan Timur) dengan kapasitas 260 MBSD
6. *Refinery Unit (RU) VI* Balongan (Jawa Barat) dengan kapasitas 125 MBSD
7. *Refinery Unit (RU) VII* Sorong (Irian Jaya) dengan kapasitas 10 MBSD



Gambar 4.1 Lokasi Kilang Milik PT. Pertamina (Persero)

4.1.2 Visi, Misi, Logo serta Slogan PT. Pertamina (Persero)

Visi dan misi PERTAMINA (Persero) adalah sebagai berikut:

Visi: Menjadi Perusahaan Energi Nasional Kelas Dunia.

Misi: Menjalankan usaha minyak, gas, serta energi baru dan terbarukan secara terintegrasi, berdasarkan prinsip-prinsip komersial yang kuat.

Selama 37 tahun (20 Agustus 1968-1 Desember 2005) orang mengenal logo kuda laut sebagai identitas Pertamina. Perkiraan perubahan logo sudah dimulai sejak 1976 setelah terjadi krisis Pertamina. Pemikiran tersebut dilanjutkan pada tahun-tahun berikutnya dan diperkuat melalui Tim Restrukturisasi Pertamina tahun 2000 (Tim Citra) termasuk kajian yang mendalam dan komprehensif sampai pada pembuatan TOR dan perhitungan biaya.

Akan tetapi, program tersebut tidak sempat terlaksana karena adanya perubahan kebijakan atau pergantian direksi. Wacana perubahan logo tetap berlangsung sampai dengan terbentuknya PT. Pertamina (Persero) pada tahun 2003. Adapun pertimbangan pergantian logo yaitu agar dapat membangun semangat baru, membangun perubahan *corporate culture* bagi seluruh pekerja, mendapatkan pandangan (*image*) yang lebih baik diantara *global oil and gas company* serta mendorong daya saing perusahaan dalam menghadapi perubahan-perubahan yang terjadi, antara lain:

1. Perubahan peran dan status hukum perusahaan menjadi perseroan.
2. Perubahan strategi perusahaan untuk menghadapi persaingan dan semakin banyak terbentuknya entitas bisnis baru di bidang Hulu dan Hilir.

Slogan *Renewable Spirit* yang diterjemahkan menjadi “Semangat Terbarukan”. Dengan slogan ini diharapkan perilaku seluruh jajaran pekerja akan berubah menjadi *entrepreneur* dan *customer oriented*, terkait dengan persaingan yang sedang dan akan dihadapi perusahaan.

Permohonan pendaftaran ciptaan logo baru telah disetujui dan dikeluarkan oleh Direktur Hak Cipta, Desain Industri, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang, Departemen Hukum dan HAM dengan syarat pendaftaran ciptaan No. 0.8344 tanggal 10 Oktober 2005. Logo baru Pertamina sebagai identitas perusahaan dikukuhkan dan diberlakukan terhitung mulai tanggal 10 Desember 2005. Selama masa transisi, lambang/tanda pengenal Pertamina masih dapat/tetap dipergunakan.



Gambar 4.2 Logo PT. Pertamina (Persero)

Arti Logo :

1. Elemen logo membentuk huruf P yang secara keseluruhan merupakan representasi bentuk panah, dimaksudkan sebagai PERTAMINA yang bergerak maju dan progresif
2. Warna-warna yang berani menunjukkan langkah besar yang diambil Pertamina dan aspirasi perusahaan akan masa depan yang lebih positif dan dinamis dimana:

- Biru : mencerminkan handal, dapat dipercaya dan bertanggung jawab
- Hijau : mencerminkan sumber daya energi yang berwawasan lingkungan
- Merah : mencerminkan keuletan dan ketegasan serta keberanian dalam menghadapi berbagai macam kesulitan

4.1.3 Sejarah Singkat PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

Kilang Balongan dibangun dengan *sistem project financing* dimana biaya investasi pembangunannya dibayar dari *revenue* kilang Balongan sendiri dan dari keuntungan Pertamina lainnya. Dengan demikian maka tidak ada dana atau *equity* dari pemerintah yang dimasukkan sebagai penyertaan modal sebagaimana waktu membangun kilang-kilang lainnya sebelum tahun 1990. Oleh karena itu, Kilang Balongan disebut kilang milik Pertamina.

Kilang Balongan adalah merupakan kilang yang dirancang untuk mengolah minyak mentah jenis Duri (80%). Pada tahun 1990-an, *crude* Duri mempunyai harga jual yang relatif rendah karena kualitasnya yang kurang baik sebagai bahan baku kilang. Kualitas yang rendah dari *crude* Duri dapat terlihat diantaranya dari kandungan residu yang sangat tinggi mencapai 78%, kandungan logam berat dan karbon serta nitrogen yang juga tinggi. Teknologi kilang yang dimiliki di dalam negeri sebelum adanya kilang Balongan tidak mampu mengolah secara efektif dalam jumlah besar, sementara itu produksi minyak dari lapangan Duri meningkat cukup besar dengan diterapkannya metode *Secondary Recovery*. Saat ini, *feed* yang digunakan pada kilang Balongan merupakan campuran *crude* Duri, Minas, dan *Nile Blend* dengan perbandingan 41:35:24.

Dasar pemikiran didirikannya kilang RU VI Balongan untuk memenuhi kebutuhan BBM, yaitu:

1. Pemecahan permasalahan minyak mentah (*Crude*) Duri.
2. Antisipasi kebutuhan produk BBM nasional, regional, dan internasional.
3. Peluang menghasilkan produk dengan nilai tambah tinggi.

Daerah Balongan dipilih sebagai lokasi kilang dan proyek kilang yang dinamakan proyek EXOR I (*Export Oriented Refinery I*) dan dirikan pada tahun 1991. Pada perkembangan selanjutnya, pengoperasian kilang tersebut diubah namanya Pertamina *Refinery Unit VI Balongan*. *Start Up* kilang PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan dilaksanakan pada bulan Oktober 1994 dan diresmikan oleh Presiden Soeharto pada tanggal 24 Mei 1995. Peresmian ini sempat tertunda dari perencanaan sebelumnya (30 Januari 1995) karena unit *Residue Catalytic Cracking* (RCC) mengalami kerusakan.

4.1.4 Lokasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

Pabrik PT. Pertamina (Persero) RU VI didirikan di Kecamatan Balongan, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat (40 km arah barat laut Cirebon). Untuk penyiapan lahan kilang, yang semula sawah tadah hujan, diperlukan pengurukan dengan pasir laut yang diambil dari Pulau Gosong Tengah yang dikerjakan dalam waktu empat bulan. Transportasi pasir dari tempat penambangan ke area penimbunan dilakukan dengan kapal yang selanjutnya dipompa ke arah kilang.

Sejak tahun 1970, minyak dan gas bumi dieksploitasi di daerah ini. Sebanyak 224 pcs sumur berhasil digali. Di antara sumur-sumur tersebut, sumur yang berhasil memproduksi adalah Sumur Jatibarang, Cemara, Kandang Haur Barat, Kandang Haur Timur, Tugu Barat, dan lepas pantai. Sedangkan produksi minyak buminya sebesar 239,65 MMSCFD disalurkan ke PT. Krakatau Steel, PT. Pupuk Kujang, PT. Indocement, Semen Cibinong, dan Palimanan. Depot UPPDN III sendiri baru dibangun pada tahun 1980 untuk menyuplai kebutuhan bahan bakar di daerah Cirebon dan sekitarnya.

Tata letak pabrik disusun sedemikian rupa hingga memudahkan jalannya proses produksi serta turut mempertimbangkan aspek keamanan dan lingkungan. Untuk mempermudah jalannya proses produksi, unit-unit dalam kilang disusun sedemikian rupa sehingga unit yang saling berhubungan jaraknya berdekatan. Dengan demikian pipa yang digunakan dapat sependek mungkin dan energi yang dibutuhkan untuk mendistribusikan aliran dapat diminimalisir. Untuk keamanan, area perkantoran terletak cukup jauh dari unit-unit yang memiliki resiko bocor atau meledak, seperti RCC, ARHDM, dll. Unit-unit yang berisiko diletakkan di tengah-tengah kilang. Unit terdekat dengan area perkantoran adalah unit utilitas dan tangki-tangki yang berisi air sehingga relatif aman.

Area kilang terdiri dari:

Sarana kilang : 250 ha daerah konstruksi kilang
200 ha daerah penyangga

Sarana perumahan : 200 ha

Ditinjau dari segi teknis dan ekonomis, lokasi ini cukup strategis dengan adanya faktor pendukung, antara lain:

a. Bahan Baku

Sumber bahan baku yang diolah di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan adalah:

a) Minyak mentah Duri, Riau (awalnya 80% *feed*).

b) Minyak mentah Minas, Dumai (awalnya 20%).

Namun dalam perkembangan selanjutnya dengan pertimbangan optimasi yang lebih baik, jumlah perbandingan Duri : Minas menjadi 41,5% : 58,5%. Selain itu dilakukan pencampuran dengan minyak JMCO (Jatibarang *Mixed Crude Oil*), Nile Blend, Mudi (Gresik), Azeri (Malaysia), dsb dalam jumlah yang kecil karena kandungan minyak duri dan minas sudah mulai terbatas.

Bahan baku yang diolah oleh Kilang PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI* Balongan adalah minyak mentah Duri dan Minas. Keberadaan PT. Pertamina (persero) *Refinery Unit VI* Balongan diantaranya :

1. Sebagai kilang yang strategis :

- Pemasok utama kebutuhan Premium untuk DKI
- Pemasok utama LPG di DKI dan Jawa Barat
- Memproduksi 95% dari total produksi Pertamina
- Memproduksi 100% total produksi Pertamina Plus
- Memasok minyak tanah serta solar bagi DKI/Jawa Barat
- Sebagai alternative untuk pintu masuk pasokan BBM ke DKI

2. Sebagai kilang unggulan

- Konfigurasi kilang dirancang tidak memproduksi residu
- Unit proses terintegrasi secara penuh
- Terintegrasi dengan sistem distribusi/UPMS melalui pipanisasi
- Menghasilkan produk petrokimia yang mempunyai addedvalue diantaranya *Propylene* dengan kualitas diatas komersial grade
- Menghasilkan produk BBM yang ramah lingkungan

b. Air

Sumber air yang terdekat terletak di Waduk Salam Darma, Rejasari, kurang lebih 65 km dari Balongan ke arah Subang. Pengangkutan dilakukan secara pipanisasi dengan pipa berukuran 24 inci dan kecepatan operasi normal 1.100 m³ serta kecepatan maksimum 1.200 m³. Air tersebut berfungsi untuk *steam boiler*, *heat exchanger* (sebagai pendingin) air minum, dan kebutuhan perumahan. Dalam pemanfaatan air, Kilang Balongan ini mengolah kembali air buangan dengan sistem *wasted water treatment*, di mana air keluaran di-*recycle* ke sistem ini. Secara spesifik tugas unit ini adalah memperbaiki kualitas *effluent* parameter NH₃, fenol, dan COD sesuai dengan persyaratan lingkungan.

c. Transportasi

Lokasi Kilang RU VI Balongan berdekatan dengan jalan raya dan lepas pantai utara yang menghubungkan kota-kota besar sehingga memperlancar distribusi hasil produksi, terutama untuk daerah Jakarta dan Jawa Barat. *Marine facilities* adalah fasilitas yang berada di tengah laut untuk keperluan bongkar muat *crude oil* dan produk kilang. Fasilitas ini terdiri dari area putar tangker, SBM, rambu laut, dan jalur pipa minyak. Fasilitas untuk pembongkaran peralatan dan produk (*propylene*) maupun pemuatan *propylene* dan LPG dilakukan dengan fasilitas yang dinamakan *jetty facilities*.

d. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang dipakai di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan terdiri dari dua golongan, yaitu golongan pertama, dipekerjakan pada proses pendirian Kilang Balongan yang berupa tenaga kerja lokal *nonskill* sehingga meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar, sedangkan golongan kedua, yang dipekerjakan untuk proses pengoperasian, berupa tenaga kerja PT. Pertamina (Persero) yang telah berpengalaman dari berbagai kilang minyak di Indonesia.



Gambar 4.3 Lokasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

4.1.5 Visi, Misi, Logo serta Slogan PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

Visi dan misi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan adalah sebagai berikut:

Visi:

1. Menjadi Kilang Terkemuka di Asia Tahun 2025

Misi:

1. Mengolah *crude* dan *naphtha* untuk memproduksi BBM, BBK, Residu, NBBM dan Petkim secara tepat jumlah, mutu, waktu dan berorientasi laba serta berdaya saing tinggi untuk memenuhi kebutuhan pasar.

2. Mengoperasikan kilang yang berteknologi maju dan terpadu secara aman, handal, efisien, dan berwawasan lingkungan.
3. Mengelola aset RU VI Balongan secara profesional yang didukung oleh sistem manajemen yang tangguh berdasarkan semangat kebersamaan, keterbukaan, dan prinsip saling menguntungkan.

Slogan dari PT. Pertamina (Persero) adalah “*Renewable Spirit*” atau “Semangat Terbarukan”. Slogan tersebut diharapkan mendorong seluruh jajaran pekerja untuk memiliki sikap *enterpreneurship* dan *costumer oriented* yang terkait dengan persaingan yang sedang dan akan dihadapi perusahaan.

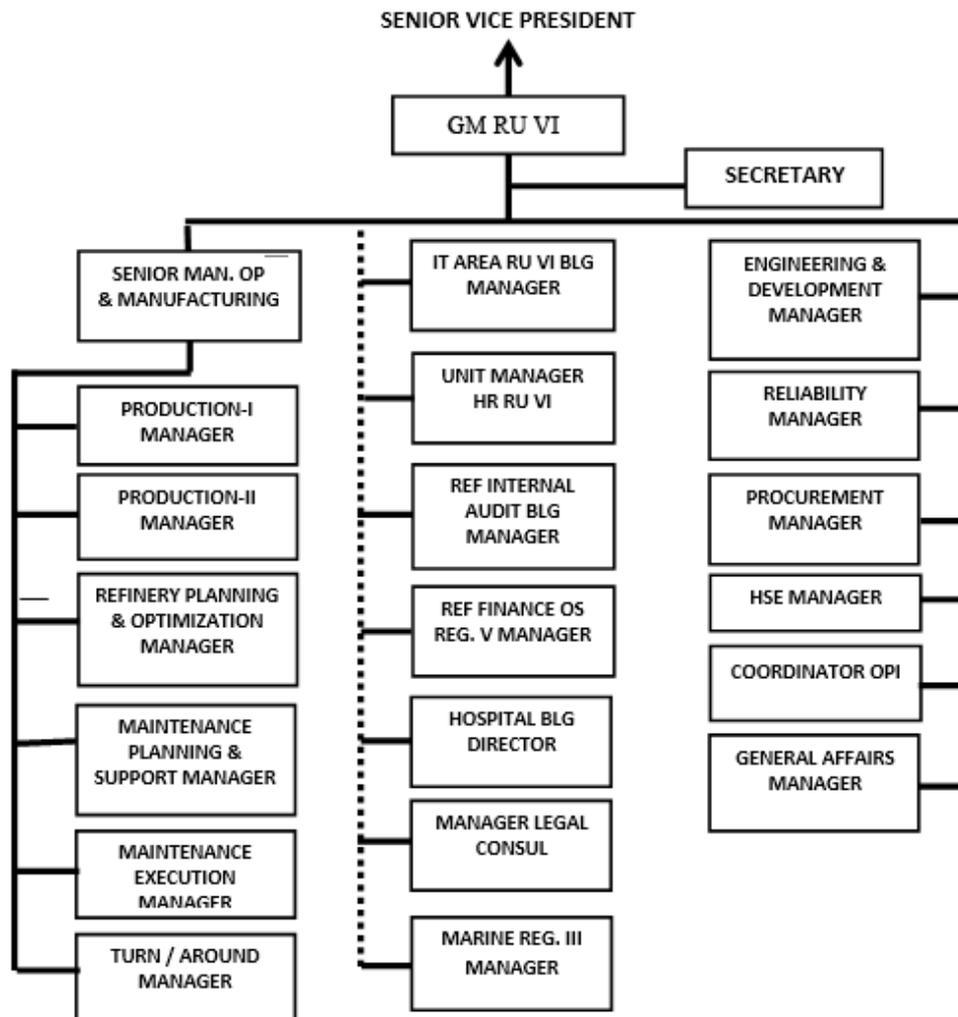


Gambar 4.4 Logo PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

Logo PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI Balongan* memiliki makna sebagai berikut:

1. Lingkaran : fokus ke bisnis inti dan sinergi
2. Gambar : konstruksi regenerator dan reaktor di unit RCC yang menjadi ciri khas dari PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI Balongan*
3. Warna :
 - a. Hijau : berarti selalu menjaga kelestarian lingkungan hidup
 - b. Putih : berarti bersih, profesional, proaktif, inovatif dan dinamis dalam setiap tindakan yang selalu berdasarkan kebenaran
 - c. Biru : berarti loyal kepada visi PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI Balongan*
 - d. Kuning : berarti keagungan PT. Pertamina (Persero) *Refinery Unit VI Balongan*

4.1.6 Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan



Gambar 4.5 Struktur Organisasi PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan mempunyai struktur organisasi yang menerangkan hubungan kerja antar bagian yang satu dengan yang lainnya dan juga mengatur hak dan kewajiban masing-masing bagian. Tujuan dibuatnya struktur organisasi adalah untuk memperjelas dan mempertegas kedudukan suatu bagian dalam menjalankan tugas sehingga akan mempermudah untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Maka biasanya struktur organisasi dibuat sesuai dengan tujuan dari organisasi itu sendiri. Struktur organisasi RU VI Balongan terdiri atas beberapa bagian yang mempunyai fungsi dan tanggung jawab masing-masing yaitu sebagai berikut:

1. *General Manager*

Tugas pokok *General Manager* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi seluruh kegiatan di *Refinery Unit VI* sesuai dengan visi misi unit bisnis yang meliputi kegiatan pengembangan pengolahan, pengelolaan operasi kilang, kehandalan kilang,

pengembangan kilang, *supply chain operation*, *procurement*, serta kegiatan pendukung lainnya guna mencapai target perusahaan.

2. *Senior Man. Op & Manufacturing*

Tugas pokok *Senior Man. Op & Manufacturing* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi penyusunan rencana operasi kilang, kegiatan operasi kilang, *assesment* kondisi peralatan, pemeliharaan *turn around/overhaul*, pemeliharaan rutin dan non-rutin, pengadaan barang dan jasa, pengadaan bahan baku, intermedia, dan gas, penerimaan, penyaluran, *storage management*, pengelolaan sistem akuntansi arus minyak, dan operasional HSSE serta menunjukkan komitmen HSSE dalam setiap aktivitas/proses bisnis agar kegiatan operasi berjalan dengan lancar dan aman di *Refinery Unit VI*.

3. *Production-I Manager*

Tugas pokok *Production-I Manager* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi sistem dan tata kerja operasi kilang, rencana operasi dan kegiatan operasi kilang, pengadaan produk, barang, dan jasa, pengelolaan penerimaan, penyaluran, dan *storage management*, pengelolaan sistem arus minyak, pengelolaan mutu, dan operasional program HSSE dalam rangka mendukung seluruh kegiatan operasional kilang dalam melakukan pengolahan minyak mentah menjadi produk BBM/NBBM secara produktif, efisien, aman, dan ramah lingkungan, serta menunjukkan komitmen HSSE dalam setiap aktivitas/proses bisnis sesuai dengan perencanaan perusahaan di *Refinery Unit VI*. *Production-I Manager* membawahi bagian RCC, HSC dan DHC.

4. *Production-II Manager*

Tugas pokok *Production-II Manager* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi sistem dan tata kerja operasi kilang, rencana operasi dan kegiatan operasi kilang, pengadaan produk, barang, dan jasa, pengelolaan penerimaan, penyaluran, dan *storage management*, pengelolaan sistem arus minyak, pengelolaan mutu, dan menunjukkan komitmen HSSE dalam setiap aktivitas/ *process business* operasional program HSSE dalam rangka mendukung seluruh kegiatan operasional kilang dalam melakukan pengolahan minyak mentah menjadi produk BBM, NBBM, secara produktif, efisien, aman, dan ramah lingkungan sesuai dengan perencanaan perusahaan di *Refinery Unit VI*. *Production-II Manager* membawahi bagian *Utilities, Laboratorium, POC* dan *OM*.

5. *Refinery Planning & Optimization Manager*

Tugas pokok *Refinery Planning & Optimization Manager* adalah mengarahkan, mengkoordinasikan, dan memonitor evaluasi perencanaan, pengembangan/pengelolaan bahan baku, dan produk kilang berdasarkan kajian keekonomian, kemampuan kilang serta kondisi

pasar; evaluasi pengadaan, penerimaan, dan penyaluran bahan baku; evaluasi kegiatan operasi kilang; evaluasi pengembangan produk; pengelolaan *Linear Programming* serta pengelolaan hubungan pelanggan dalam rangka mendukung kegiatan operasional yang paling efektif, efisien, dan aman serta menunjukkan komitmen HSSE dalam setiap aktivitas/proses bisnis di *Refinery Unit VI*.

6. *Maintenance Execution Manager*

Tugas pokok *Maintenance Execution Manager* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan *turn around* dan *overhaul (plant stop)*, pemeliharaan peralatan kilang rutin & non-rutin, pembangunan dan pemeliharaan aset bangunan, fasilitas sosial, dan fasilitas umum lainnya, dan *heavy equipment, transportation, rigging, dan scaffolding*, optimalisasi aset pengelolaan mutu *tools workshop*, dan *correction action* saat operasi kilang untuk memastikan peralatan kilang siap beroperasi dengan tingkat kehandalan, kinerja peralatan yang paling optimal, menjadi *role model*, dan menunjukkan komitmen HSSE dalam setiap aktivitas dan memenuhi HSSE *excellence* di *Refinery Unit VI*.

7. *Maintenance Planning & Support Manager*

Tugas pokok *Maintenance Planning & Support Manager* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan pemeliharaan serta menunjukkan komitmen HSSE dalam setiap aktivitas/*process business* peralatan kilang yang meliputi rencana strategi perusahaan, pengelolaan mutu, strategi dan rencana dan kehandalan, *assesment* kondisi kilang, kegiatan pemeliharaan, *vendor management*, anggaran, dan pemeliharaan data seluruh peralatan kilang untuk memberikan jaminan kelayakan operasi peralatan sesuai peraturan pemerintah dan/atau standar & *code* serta aspek HSSE yang berlaku agar peralatan dapat dioperasikan sesuai jadwal untuk memenuhi target produksi yang direncanakan di *Refinery Unit VI*.

8. *REL Manager*

Tugas pokok *REL Manager* adalah mengkoordinir, merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi pelaksanaan kehandalan kilang meliputi penetapan strategi pemeliharaan kilang (anggaran, strategi dan rencana), pengembangan teknologi, *assessment/* inspeksi kondisi kilang, pemeliharaan kilang terencana (termasuk TA dan OH) serta pengadaan barang dan jasa yang berkaitan dengan kebutuhan operasi pemeliharaan kilang serta menunjukkan komitmen HSE dalam setiap aktivitas/ *process business* dalam upaya mencapai tingkat kehandalan kilang dan safety yang optimal sesuai dengan prosedur kerja yang berlaku di *Refinery Unit VI*.

9. T/A (*Turn-Around*) Manager

Tugas pokok T/A *Manager* adalah mengkoordinir, mengarahkan, mengendalikan, memonitor, dan mengevaluasi seluruh tahapan proses kerja *turn-around* (TA/PS/COC) dan *over-haul* (OH) *equipment*, mulai dari tahap persiapan/perencanaan, pelaksanaan & proses *start-up*, hingga *post* TA-OH yang sesuai *best practice*/pedoman TA, pedoman pengadaan barang & jasa, peraturan pemerintah, *standard & code* yang berlaku dalam upaya mendukung kehandalan pengoperasian peralatan kilang hingga seluruh peralatan yang telah diperbaiki dan di-*overhaul* tersebut dapat beroperasi dengan aman dan handal sampai dengan jadwal TA-OH berikutnya, untuk mendukung pemenuhan target produksi yang direncanakan di *Refinery Unit VI*.

10. *Engineering & Development* Manager

Tugas pokok *Engineering & Development Manager* adalah mengarahkan, memonitor, mengendalikan, dan mengevaluasi penyusunan sistem tata kerja operasi kilang apabila ada modifikasi/ *revamp*/ unit baru, kegiatan pengembangan kilang pengembangan teknologi, pengembangan produk, pengelolaan kegiatan operasi kilang, pengelolaan pengadaan barang dan jasa, pengelolaan program HSSE, pengelolaan anggaran investasi guna mendukung kegiatan operasi pengolahan berdasarkan hasil identifikasi potensi risiko sehingga dapat terkelola suatu kinerja *excellence* yang memberikan kontribusi positif bagi perusahaan dan berorientasi kepada pelanggan, produktivitas, dan keamanan kilang *Refinery Unit VI*.

11. HSSE Manager

Tugas pokok HSSE *Manager* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi penerapan aspek HSE di *Refinery Unit VI* yang meliputi penyusunan, sosialisasi dan rekomendasi kebijakan dan STK HSSE, identifikasi risiko HSSE, mitigasi risiko HSSE, peningkatan budaya HSSE, implementasi operasional program HSSE, investigasi HSSE, penyediaan peralatan dan fasilitas HSSE, HSSE *regulation & standard code compliance* serta HSSE *audit* agar kegiatan pencegahan dan penanggulangan keadaan darurat, pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja dapat tercapai sesuai dengan rencana dalam upaya mencapai HSSE *excellence*.

12. *Procurement* Manager

Tugas pokok *Procurement Manager* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi sistem tata kerja *procurement*, pengadaan barang dan jasa, *vendor management*, penerimaan barang dan jasa, distribusi, *warehouse management*, perjanjian kerjasama pengadaan jasa, dan *facility support* serta menunjukkan komitmen HSSE dalam setiap aktivitas di fungsi *Procurement Refinery Unit VI*.

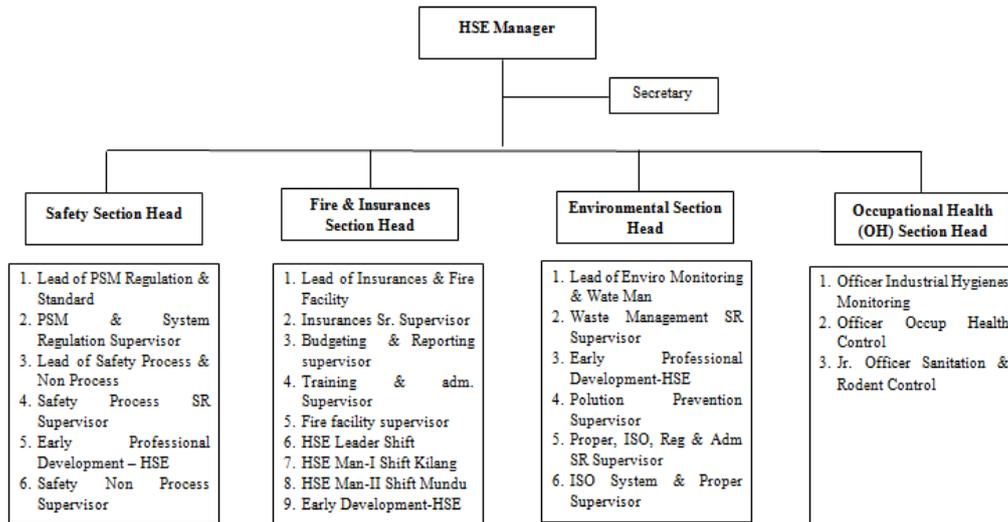
13. *General Affairs*

Tugas pokok *General Affairs* adalah mengarahkan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan terkait relasi dengan pihak regulator, media, dan *stakeholder*, hubungan pelanggan (internal dan eksternal), kredibilitas perusahaan, komunikasi eksternal dan internal, *Corporate Sosial Responsibility (CSR)/ Community Development (CD)/ Community Relation (CR)*, dokumen dan literatur perusahaan, *corporate activity*, manajemen *security*, budaya *security*, operasional program *security*, *emergency program*, pengelolaan peralatan dan fasilitas *security*, juga *security regulation compliance* untuk mendukung kegiatan operasional agar berjalan efektif dan optimal di fungsi *Refinery Unit VI*.

4.1.7 Struktur Organisasi Fungsi HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

Fungsi HSSE *Refinery Unit VI Balongan* merupakan bagian dari struktur organisasi *Refinery Unit VI Balongan*, sehingga HSSE Manager bertanggung jawab langsung pada General Manager *Refinery Unit VI Balongan*. Penyusunan struktur organisasi fungsi HSSE *Refinery Unit VI Balongan* berdasarkan Surat Keputusan Direktur Utama PT. PERTAMINA (PERSERO) No Kpts-06/E00000/2009-SO. HSSE Manager *Refinery Unit VI Balongan* membawahi 4 section head, yaitu: *Occupational Health, Safety, Environmental*, dan *Emergency Insurance*. Selanjutnya masing-masing *section head* membawahi jabatan senior supervisor sampai ke tingkat supervisor dan HSSE Man sesuai dengan tugas serta tanggung jawabnya.

Pembentukan organisasi HSSE *Refinery Unit VI Balongan* memiliki visi yaitu penerapan *safety*, pencegahan pencemaran lingkungan adalah tanggung jawab seluruh pekerja, mitra kerja dan kontraktor/tamu perusahaan. Mewujudkan kelestarian ekosistem dan keunggulan produksi kilang yang kompetitif. Sedangkan misinya adalah sebagai sumber dari keahlian dan pengetahuan, menerbitkan kebijakan/ prosedur dalam sistem manajemen yang saling terkait dengan bidang lainnya, melaksanakan training atau pembinaan terhadap seluruh pekerja, mitra kerja dan kontraktor agar mengintegrasikan kebijakan K3, Prosedur, Praktek Kerja Aman dalam tugas sehari-hari untuk mencegah/mengurangi terjadinya Kecelakaan, Kebakaran, Pencemaran Lingkungan dalam mewujudkan prinsip kilang yang aman, efisien, dan ramah lingkungan.



Gambar 4.6 Struktur Organisasi HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

4.1.8 Tugas dan Fungsi Bidang-Bidang HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

a. *Occupational Health*

Adapun tugas dan fungsi dari *Occupational Health* adalah sebagai berikut:

1. Dalam kegiatannya OH melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap lingkungan kerja baik monitoring dalam pengawasan dan pengukuran serta monitoring lingkungan kerja dan sanitasi untuk tercapainya kondisi operasional perusahaan yang aman dan nyaman.
2. Memimpin, merencanakan, mengerakkan, mengkoordinasi dan mengendalikan *Industrial Hygiene dan Occupational Health Control* yang mencakup usulan Rencana dan Anggaran Perusahaan (RKAP), mengkordinir usulan ABI dan melaksanakan pengkordinasi distribusi realisasi ABO, sesuai dengan perundangan/peraturan pemerintah dan perusahaan.
3. Membangun hubungan kerja dengan fungsi atau bagian terkait di RU VI dalam memberikan pembinaan dan pengawasan terhadap lingkungan kerja yang berpotensi terhadap bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit umum dan Penyakit Akibat Kerja (PAK).
4. Memberikan saran atau rekomendasi kebiasaan atau perilaku hidup sehat pada pekerja dan mitra kerja dengan melakukan *healt and safety talk*, penyuluhan atau pendidikan sehat pada setiap fungsi-fungsi yang terkait.

5. Mengarahkan dan mengusulkan peningkatan kemampuan dan potensi kerja bagian *Occupational Health*.
6. Mengkoordinir kegiatan administrasi dan pelaporan *Occupational Health* sesuai peraturan perundang-undangan, prosedur dan standar atau kode yang berlaku
7. Melakukan aktivitas yang berkaitan dengan peningkatan mutu: *Continous Improvement* melalui *Nearmiss*, *Suggestion*, *Sistem*, *Gugus Kendali Mutu* dan *Proyek Kendali Mutu* Perihal kesisteman HSSE.

b. Environmental Section

Tugas pokok Enviromental, yaitu:

1. Merencanakan, mengkoordinir, mengevaluasi, memperbaiki, mengembangkan, mengawasi dan meninjau kembali implementasi SML sehingga memenuhi standar pemenuhan ISO 14001:2004.
2. Mengkoordinasi, merencanakan, menganalisis serta mengevaluasi kegiatan target penurunan kadar masing-masing parameter limbah cair, padat, dan udara sampai di bawah BML (Baku Mutu Lingkungan) dan program *Waste Minimalization/Reduction*.
3. Melakukan kordinasi dengan lembaga profesi di bidang lingkungan, institusi pendidikan dan instansi atau badan organisasi terkait lainnya dalam penyusunan revisi dan evaluasi AMDAL, PKL dan RPL RU VI serta mengusulkan dan membuat estimasi studi kajiannya.
4. Melakukan koridinas dan evaluasi kegiatan *Management Review* dalam proses dan strategi pencapaian PROPER peringkat terbaik.

c. Safety Section

1. Mengkoordinir, mengatur, mengontrol kegiatan yang berkaitan dengan aspek *safety* guna meminimalkan risiko do proses kilang.
2. Mengarahkan dan mengontrol pelaksanaan identifikasi, evaluasi, dan analisis bahaya proses.
3. Mengatur dan mengarahkan pelaksanaan program *Safety Award* untuk memotivasi *Section* dan pekerja dalam penerapan keselamatan kerja.
4. Sebagai sekretaris pelaksanaan investigasi yang berkaitan dengan kecelakaan kerja.
5. Mengkoordinir dalam upaya tindakan antisipasi/ pencegahan terhadap kondisi keadaan darurat sehingga tidak terjadi kecelakaan kerja.
6. Mengevaluasi, mengatur, mengarahkan pelaksanaan *Safety Walk and Talk (SWAT)* dan *Management Walk Through (MWT)* Pertamina pusat.

7. Melakukan aktivitas yang berkaitan dengan peningkatan mutu, berupa: *Continuous Improvement* melalui *Nearmiss*, *Suggestion Sistem*, *sgugus kendali mutu*, dan proyek kendali mutu perihal kesisteman HSSE.

d. Emergency and Insurance Section

Emergency and Insurance Section PT. Pertamina (Persero) RU-VI Balongan, memiliki fungsi perencanaan, koordinator, penengah, dan pengendalian penanggulangan kebakaran dan ledakan di lingkungan kerja PT. Pertamina (Persero) RU-VI Balongan. Tugas pokok *Emergency and Insurance*, yaitu:

- a. Mengkoordinir pelaksanaan penanggulangan kebakaran dan kejadian keadaan darurat guna kelancaran penanggulangan secara aman dan efektif.
- b. Mengkoordinir dan mengarahkan/ mengatur pelaksanaan investigasi kejadian kebakaran dan keadaan darurat guna mendapatkan penyebab dan digunakan sebagai data untuk usaha pencegahan melalui pembelajaran (*lesson learned*)
- c. Mengkoordinir, mengarahkan, mengontrol/monitoring pelaksanaan dan Rencana Tindak Lanjut (RTL) rekomendasi dari pihak asuransi yang dilakukan oleh fungsi HSSE. *Engineering, Maintenance, Production, Human Resources, General Affairs, Information dan Technology, Financial, Marine* guna pencapaian status *complete* selanjutnya berupaya melalui kordinasi untuk mencegah terulangnya temuan dan meminimize kumulatif temuan baru.
- d. Mengkoordinir, merencanakan, mengatur dan mengarahkan kegiatan pelatihan dalam peluang bisnis aspek HSSE agar pelaksanaan pelatihan dapat berjalan dengan efisien dan efektif.
- e. Mengkoordinir, mengatur dan mengarahkan pelaksanaan PM/PdM terhadap sarana/peralatan penanggulangan kebakaran agar tercapai kesiapan operasional dengan *performance* sesuai standar serta *basic design*, meliputi: *Main Pump, FireTruck, Fire Protection System* di area proses, tangki penimbun, gedung serta perumahan.
- f. Mengkoordinir, merencanakan, mengatur dan mengontrol program anggaran pemeliharaan dan pengadaan sarana peralatan serta material agar terpenuhi *stockon hand (minimum requirement)* yang meliputi: Alat Pelindung Diri (APD), *Safety Equipment* untuk *Confined Space, safety instrument, Spare part* sarana penanggulangan pencemaran.
- g. Mengkoordinir dan meneliti dokumen pekerjaan kontrak dan monitoring pelaksanaan kontrak sesuai jadwal dan *scope* pekerjaan guna mencegah tidak

terjadi kerja tambah atau kerja kurang serta menunjang operasi *Fire & Insurance Section*

- h. Mengkordinir dan mengendalikan aktifitas yang berkaitan dengan peningkatan mutu, berupa: *Continous Improvement* melalui *Near Miss, suggestion sistem*, Gugus Kendali Mutu dan Proyek Kendali Mutu perihal kesisteman HSSE. Dalam perencanaan, koordinasi serta pengendalian penanggulangan kebakaran salah satunya adalah membuat rencana penanggulangan jika terjadi kebakaran pada tangki timbun.

4.1.9 Program Top Ten (10) HSSE Golden Rules yang Dijalankan

HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan memiliki *top ten golden rules* yang dijalankan, yaitu:

1. Surat Ijin Kerja Aman (SIKA) dan Analisa Keselamatan
2. Bekerja di Ketinggian
3. Isolasi Energi
4. Bekerja Diruang Terbatas
5. Pekerjaan Panas dalam Area Proses
6. Bekerja Menggunakan Tabung Gas Bertekanan
7. Pekerjaan Penggalian
8. Pekerjaan Pengangkatan dan Pengangkutan
9. Keselamatan Lalu Lintas
10. Pencegahan Pencemaran Lingkungan

4.1.10 Program 11 Life Saving Rules

HSSE PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan memiliki *11 life saving rules* yang dijalankan, yaitu:

1. *Tools and Equipment*, yaitu memastikan peralatan dan perlengkapan layak pakai, terawatt, dan sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan.
2. *Save Zone Position*, yaitu memastikan anda bekerja di area dan posisi yang aman.
3. *Permit to Work*, yaitu memastikan setiap pekerjaan wajib mempunyai izin kerja sesuai dengan risikonya.
4. *Isolation*, yaitu memastikan energi sudah diisolasi sebelum melakukan pekerjaan, dengan aturan *Log Out, Tag Out* dan *Discharge Test*.
5. *Confined Space*, yaitu memastikan anda memiliki otorisasi dan izin kerja yang valid sebelum masuk kedalam ruang terbatas.

6. *Lifting Operation*, yaitu memastikan operasi pengangkatan terencana, terawasi, dan dilaksanakan oleh personil yang berkompeten.
7. *Fit to Work*, yaitu memastikan anda memenuhi persyaratan medis dan *fit* untuk bekerja sesuai pekerjaan.
8. *Working at Height*, yaitu memastikan tersedia alat pencegah jatuh saat bekerja di ketinggian.
9. *Personal Flootation Device*, yaitu memastikan pelampung digunakan saat bekerja di area yang memiliki potensi bahaya tenggelam.
10. *System Override*, yaitu memastikan mendapatkan izin dan otorisasi sebelum melakukan *override/ bypass* atau menonaktifkan/ *disabling safety critical equipment*.
11. *Asset Integrity*, yaitu memastikan fasilitas telah dilakukan inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan sesuai dengan prosedur dan peraturan.

4.2 Gambaran Pekerjaan di Area *Workshop*

Workshop merupakan salah satu bagian atau area di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan yang secara umum berfungsi untuk melakukan perbaikan peralatan dan mesin produksi yang tidak dapat dilakukan dilokasi kerusakan alat, menjalankan fungsi angkat angkut, dan penyediaan peralatan (*tools*) yang dibutuhkan dalam proses produksi. Pekerjaan pada area *workshop* berlokasi pada satu gedung atau ruangan *workshop* yang memiliki bangunan tinggi dan cukup luas serta tidak ada sekat atau pemisah antar unit di *workshop*. *Workshop* terdiri atas empat unit atau bagian, yaitu:

1. *Instrument and Electrical*

Instrument and electrical merupakan unit yang berfungsi untuk melakukan perbaikan atau *service* pada saat kondisi normal maupun saat kilang *overhaul*. Bengkel *instrument* bertugas melaksanakan perbaikan, kalibrasi, dan instrumentasi serta melakukan perbaikan atau *service AC* di area kilang. Bengkel listrik bertugas melaksanakan perbaikan/ *service/ rewinding/* mengganti *bearing* motor. Perbaikan pada area *workshop* ini dilakukan apabila perbaikan di lokasi kerusakan alat atau mesin secara langsung tidak dapat dilakukan.

2. *Heavy Equipment and Rigger*

Heavy equipment and rigger merupakan unit yang berfungsi untuk mendukung proses angkat angkut *equipment* atau peralatan yang dibutuhkan oleh tiap area di kilang. Selain itu, juga berfungsi untuk mendukung pemeliharaan area dalam pemasangan *scaffolding* atau perancah.

3. *Calibration Tools and Certification*

Calibration tools and certification merupakan unit yang berfungsi untuk mensupport kebutuhan *tools* atau peralatan untuk *workshop* maupun pemeliharaan area. Selain itu juga bertugas dalam penyediaan dan pembelian *tools*, penyediaan dan pembelian peralatan sekali pakai (*consumable tools*), dan sertifikasi alat ukur.

4. *Mechanical*

Mechanical merupakan unit yang berfungsi untuk melaksanakan perbaikan atau *service* pada saat kondisi normal maupun saat kilang *overhaul*. Bengkel *mechanical* terdiri atas:

- a. Bengkel Pompa, yang bertugas untuk *support* dalam perbaikan pompa atau penggantian *spare part*.
- b. Bengkel Las, yang bertugas untuk *support* pemeliharaan area untuk fabrikasi piping, konstruksi, pengelasan, pembuatan sorokan, dan lain sebagainya.
- c. Bengkel Bubut, yang bertugas untuk *support* pemeliharaan area untuk fabrikasi komponen pompa dan bagian lain yang bisa dilakukan di bengkel bubut.
- d. Bengkel Valve, yang bertugas untuk melakukan perbaikan *service hand valve*, kalibrasi, dan sertifikasi PSV (*Pressure Safety Valve*) yaitu valve yang akan bekerja saat terjadi *overpressure*.



Gambar 4.7 Area *Workshop* pada PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan

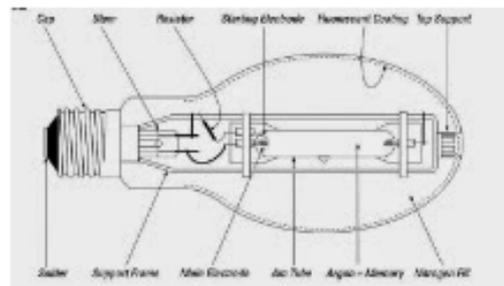
Alur pekerjaan pada area *workshop* dimulai saat terdapat masalah pada mesin atau alat di area kilang mulai dari MA 1 sampai MA 4. Kemudian, bagian produksi akan menerbitkan surat notifikasi kepada pihak *engineering*. Setelah itu, pihak *engineering* akan mengeluarkan surat rekomendasi. Dari rekomendasi *engineering*, akan diterbitkan juga *work order* dan anggaran pekerjaan. Setelah itu, dilakukan pengambilan material sesuai *work order* di bagian logistik dan dilakukan eksekusi jika pekerjaan dapat dilakukan dilapangan. Apabila perbaikan tidak memungkinkan untuk dilakukan dilapangan, maka akan dikirimkan ke *workshop* dengan membuat sub order, selanjutnya akan dilakukan eksekusi pekerjaan perbaikan di *workshop*.

4.3 Gambaran Pencahayaan di Area *Workshop*

Pencahayaan merupakan salah satu aspek penting sebagai penunjang dalam melakukan suatu pekerjaan. Pencahayaan yang baik yaitu pencahayaan yang tidak terlalu terang sampai menimbulkan kesilauan dan juga tidak terlalu gelap yang dapat menimbulkan mata berakomodasi lebih dan dapat menyebabkan kelelahan otot siliaris mata. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 tahun 2018, pencahayaan adalah sesuatu yang memberikan terang (sinar) atau yang menerangi, meliputi pencahayaan alami dan buatan. Pada area *workshop* menggunakan pencahayaan buatan berupa lampu merkuri yang berjumlah 77 buah.

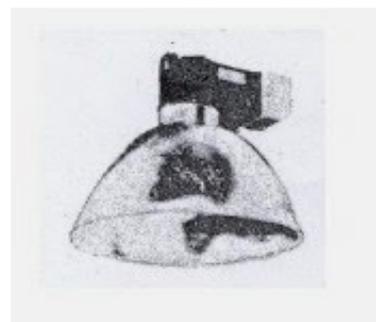


Gambar 4.8 Gambaran Pencahayaan pada Area *Workshop*



Konstruksi Lampu Merkuri

Gambar 4.9 Lampu Merkuri



Armatur penerangan industri

Gambar 4.10 Armatur Lampu pada Area *Workshop*

Lampu merkuri merupakan salah satu jenis lampu dengan prinsip kerja, yaitu cahaya yang dihasilkan berdasarkan terjadinya loncatan elektron (*electron discharge*) didalam tabung lampu. Lampu merkuri terdiri dari dua tabung, yaitu tabung dalam (*arc tube*) dan tabung luar atau bohlam (*bulb*). Lampu merkuri dengan bohlam berbentuk elips cocok digunakan untuk penerangan bidang kerja di industri dimana situasi kerja berdebu. Tabung dalam pada lampu merkuri diisi bahan kimia merkuri untuk menghasilkan radiasi ultraviolet dan gas argon yang berfungsi untuk keperluan *start*. Sementara itu, bohlam berfungsi sebagai rumah tabung dan menjaga kestabilan suhu di sekitar tabung. Lampu merkuri dipilih karena dapat bertahan lama dan biaya operasional yang rendah. Lampu pada area *workshop* terletak di atap yang memiliki tinggi 5-6 meter. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, lampu dan armatur jarang dibersihkan dari kotoran dan sarang laba-laba hanya dilakukan penggantian lampu apabila lampu mati karena letaknya yang terlalu tinggi dan susah dijangkau.

4.3.1 Pengukuran Pencahayaan di Area *Workshop*

Intensitas cahaya pada area *workshop* dapat diketahui dengan melakukan pengukuran pencahayaan pada titik-titik tertentu di area *workshop*. Alat pengukuran yang umum digunakan adalah lux meter. Berikut hasil pengukuran pencahayaan pada area *workshop*:

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya pada Area *Workshop*

No	Lokasi Pengukuran	Titik Pengukuran	Job Terpapar	Intensitas Cahaya (Lux)	Parameter/ NAB (Lux)	Mementi (Ya/Tidak)	Keterangan
1	<i>Cylindrical Grinding Machine</i>	Titik 1	-	173	200	Tidak	
2	<i>Horizontal Boring Machine (WBT-85)</i>	Titik 1	-	177	200	Tidak	
3	<i>Universal Milling I Machine</i>	Titik 1	-	152	200	Tidak	
4	<i>Universal Milling II Machine</i>	Titik 1	-	142	200	Tidak	
5	<i>Shaping Machine (Nakamura)</i>	Titik 1	-	294	200	Ya	
6	<i>Slotter (Yamaga)</i>	Titik 1	-	219	200	Ya	
7	<i>Tool/Cutter Grinding (Matsuzawa)</i>	Titik 1	-	172	200	Tidak	
8	<i>Drill Grinder (Fujita)</i>	Titik 1	-	130	200	Tidak	
9	<i>Ceramic Tool (Ito)</i>	Titik 1	-	117	200	Tidak	
10	<i>Facelathe (Chubu)</i>	Titik 1	-	532	200	Ya	Cahaya luar masuk
11	<i>Heavy Duty Lathe (Chubu Koki)</i>	Titik 1	-	265	200	Ya	

12	<i>Medium Duty Lathe (Takisawa)</i>	Titik 1	-	222	200	Ya	
13	<i>Precision Lathe (Takisawa)</i>	Titik 1	-	133	200	Tidak	
		Meja A	-	167	200	Tidak	
14	<i>Precision Lathe (Hamasei)</i>	Titik 1	-	302	200	Ya	
15	<i>Radial Drilling Machine</i>	Titik 1	-	135	200	Tidak	
16	<i>Upright Drilling machine</i>	Titik 1	-	180	200	Ya	
17	<i>Rotary Surface Grinding</i>	Titik 1	-	157	200	Tidak	
18	<i>Surface Grinding</i>	Titik 1	-	211	200	Ya	
19	Tempat Pengelasan	Titik 1	-	143	200	Tidak	
		Titik 2	-	220	200	Ya	
20	<i>Rolling Machine (Rooky)</i>	Titik 1	-	170	200	Tidak	
21	<i>Gap Shearing Machine</i>	Titik 1	-	136	200	Tidak	
22	<i>Cutting Machine</i>	Titik 1	-	164	200	Tidak	
23	<i>Planing Machine</i>	Titik 1	-	114	200	Tidak	
24	<i>Vertical Lathe</i>	Titik 1	-	580	200	Ya	Cahaya luar masuk

Pengukuran pencahayaan pada area *workshop* dilakukan pada 26 titik pengukuran. Penentuan titik pengukuran menggunakan titik pengukuran umum karena ruangan tidak memiliki sekat antar unit atau bagian. Titik pengukuran berada di dekat alat yang disebutkan diatas. Pengukuran dilakukan pada pagi hari pukul 10.00 WIB karena pekerjaan di area *workshop* rata-rata dilakukan pada pagi hari. Pada area *workshop*, pencahayaan selain berasal dari lampu juga terdapat kontaminasi cahaya alami dari matahari yang masuk melalui empat pintu masuk menuju *workshop* serta terdapat cahaya matahari yang masuk melalui atap transparan yang berjumlah empat titik. Pada area *workshop* terdapat 77 buah lampu, namun saat pengukuran dilakukan 2 buah lampu yang mati dan belum dilakukan penggantian lampu.

Penentuan standar intensitas cahaya untuk tempat kerja area *workshop* didasarkan pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Dalam ruangan tersebut termasuk kedalam kategori pekerjaan membedakan barang kecil yang agak teliti, seperti: pemasangan alat-alat sedang (tidak besar), pekerjaan mesin dan bubut yang kasar, pemeriksaan atau percobaan kasar terhadap barang-barang, dan lain sebagainya yang memiliki standar pencahayaan minimal sebesar 200 lux. Nilai persyaratan tingkat pencahayaan di lingkungan kerja industri

merupakan nilai yang sedapat mungkin dipenuhi oleh industri sesuai dengan jenis area dan pekerjaan yang dilakukan. Suatu lingkungan kerja atau aktivitas kerja dikatakan memenuhi persyaratan tingkat pencahayaan apabila mempunyai perbedaan maksimal 10% dari nilai tingkat pencahayaan yang dipersyaratkan. Sehingga standar pencahayaan minimal pada area *workshop* adalah 180 – 200 lux (Permenkes No. 70 Tahun 2016).



Gambar 4.11 Lampu pada Area *Workshop* yang mati dan belum dilakukan penggantian

Pencahayaan yang baik adalah pencahayaan yang memungkinkan pekerja dapat melihat pekerjaannya dengan teliti, tepat, dan tanpa upaya berlebihan yang tidak diperlukan serta membantu menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja dan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Aktivitas kerja yang dilakukan oleh pekerja area *workshop* meliputi perbaikan mesin dan alat, pengelasan, penyemprotan atau pembersihan pompa, perbaikan *hand valve*, angkat angkut mesin dan peralatan, dan lain sebagainya. Dengan pekerjaan tersebut, jumlah intensitas cahaya minimal yang dianjurkan adalah 180 - 200 lux.

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di area *workshop*, maka dapat diketahui bahwa rata-rata intensitas cahaya di area *workshop* masih belum mencukupi NAB yang telah ditentukan. Dari 26 titik pengukuran, hanya 10 titik yang telah memenuhi NAB, yaitu pencahayaan di sekitar alat *Shaping Machine*, *Slotter*, *Facelathe*, *Heavy Duty Lathe*, *Medium Duty Lathe*, *Precision Lathe*, *Upright Drilling machine*, *Surface Grinding*, Tempat Pengelasan, dan *Vertical Lathe* serta terdapat 2 titik yang memiliki intensitas cahaya tinggi karena lokasi yang berdekatan dengan pintu keluar masuk sehingga terpapar cahaya matahari dari luar ruangan, yaitu pencahayaan di sekitar alat *Facelathe* dan *Vertical Lathe*.

4.3.2 Dampak Pencahayaan di Area *Workshop*

Area *workshop* membutuhkan pencahayaan ruangan yang tidak terlalu tinggi karena pekerjaan yang dilakukan bukan meliputi pekerjaan yang sangat halus dan membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi. Namun pencahayaan pada area *workshop* yang memadai atau sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan tetap dibutuhkan agar pekerjaan yang dilakukan dapat optimal dan tanpa menimbulkan gangguan yang dapat menghambat produktivitas kerja. Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang telah dilakukan, pencahayaan di area *workshop* belum memenuhi standar karena dari 26 titik pengukuran hanya 10 titik yang memiliki intensitas cahaya yang cukup atau telah melebihi nilai ambang batas. Kurangnya intensitas cahaya pada area *workshop* dikarenakan jarak lampu dengan objek yang terlalu jauh dan menggunakan penerangan umum. Lampu pada area *workshop* berada pada atap dengan tinggi 5-6 meter. Pada area *workshop* juga tidak menggunakan penerangan lokal pada setiap objek, hanya beberapa pekerjaan yang membutuhkan ketelitian yang menggunakan penerangan lokal. Pencahayaan yang kurang pada area *workshop* dapat berpotensi menyebabkan kurang jelasnya mata dalam melihat objek yang dikerjakan. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, belum ada pekerja yang mengalami keluhan kelelahan mata akibat faktor pencahayaan yang kurang. Namun, pencahayaan yang kurang secara terus menerus pada saat pekerja melakukan pekerjaan dapat menyebabkan dampak negatif bagi pekerja di masa mendatang. Pencahayaan yang kurang memadai pada area *workshop* dapat berisiko menyebabkan kontraksi berlebihan pada otot siliaris mata yang dapat menimbulkan kelelahan mata, kecelakaan kerja akibat kurang jelasnya pekerja dalam melihat suatu objek kerja, dan gangguan fungsi mata.

4.3.3 Pengendalian Bahaya Pencahayaan di Area *Workshop*

Sebagai perusahaan yang besar dan unggul dalam bidang migas, PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan tentu selalu mengupayakan keselamatan dan kesehatan seluruh pekerja dan melakukan upaya pengendalian bahaya pada tiap area tak terkecuali area *workshop*. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa upaya mitigasi atau pengendalian bahaya yang telah dilakukan oleh PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan berkaitan dengan pencahayaan pada area *workshop* agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja maupun PAK, antara lain:

1. Substitusi, yaitu dengan melakukan penggantian secara berkala apabila bola lampu telah mati sehingga dapat berfungsi kembali.

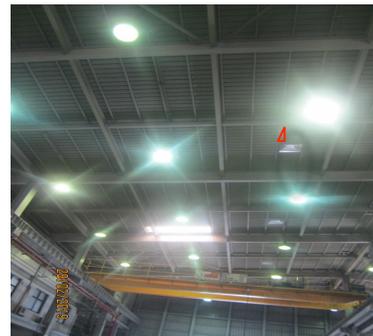
2. Pengendalian Teknik, yaitu dengan penggunaan lampu merkuri yang cocok digunakan pada lingkungan industri, penggunaan armatur atau *frame* lampu yang disesuaikan dengan lingkungan industri.
3. Pengendalian Administratif, yaitu dengan pengaturan jumlah dan jarak lampu yang merata di area *workshop*, jam kerja pekerja yang telah memenuhi syarat yaitu 7-8 jam sehari, pemberian waktu istirahat yang cukup.
4. Alat Pelindung Diri (APD), yaitu dengan penggunaan kaca mata las dan *face shield* saat melakukan pekerjaan pengelasan untuk menghindari kesilauan akibat adanya sinar ultraviolet.

4.4 Gambaran *Indoor Air Quality* di Area *Workshop*

Area *workshop* merupakan salah satu area penunjang kegiatan produksi di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan. *Workshop* berfungsi untuk perbaikan mesin dan peralatan, melaksanakan fungsi angkat angkut, dan penyediaan peralatan atau *tools* yang dibutuhkan dalam proses produksi. Agar dapat melakukan pekerjaan dengan maksimal, pekerja harus merasa aman dan nyaman dalam bekerja. Salah satu aspek kenyamanan dalam bekerja adalah jika udara dalam ruang kerja bersih dan terbebas dari polutan udara. Pada area *workshop* memiliki bangunan yang tinggi dan luas serta tidak ada sekat antar unit pada *workshop*. Tidak terdapat juga gudang penyimpanan untuk alat yang telah selesai diperbaiki sehingga semua mesin dan alat berada di area *workshop*. Pada area tersebut terdapat 18 *exhaust fan* dan 5 *fan* untuk mendukung sirkulasi udara pada area *workshop*, serta terdapat 4 pintu utama untuk keluar dan masuk area *workshop* yang terbuka dan memungkinkan udara dapat masuk ke area *workshop*. Parameter kimia kualitas udara pada area *workshop* sebagian besar telah baik, namun berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terdapat bau cat yang cukup menyengat karena terdapat pekerjaan pengecatan mesin dan pompa serta terdapat penggunaan lem untuk perbaikan mesin dan alat yang dapat mempengaruhi kualitas udara dalam ruang.



Gambar 4.12 Kipas pada Area *Workshop*



Gambar 4.13 *Exhaust fan* pada Area *Workshop*

4.4.1 Pengukuran *Indoor Air Quality* di Area *Workshop*

Kualitas udara dalam ruangan (*indoor air quality*) pada area *workshop* dapat diketahui dengan melakukan pengukuran kandungan karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), *Volatile Organic Compound* (VOC), dan debu pada area tersebut. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat *Environmental Monitor* (EVM). EVM berfungsi sebagai alat pemantau konsentrasi partikel-partikel dan kualitas udara di dalam ruangan. Alat tersebut dapat mengukur konsentrasi debu yang berukuran PM 2,5; PM 4; PM 10; hingga TSP (*Total Suspended Particle*) atau debu total. Selain itu, dapat juga mengukur suhu, kelembaban, kecepatan angin, gas CO, CO₂, VOC, dan lain sebagainya. Berikut hasil pengukuran *indoor air quality* pada area *workshop*:

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran *Indoor Air Quality* pada Area *Workshop*

No	Lokasi	Hasil Pengukuran				Keterangan
		CO	CO ₂	VOC	DEBU	
		NAB: 25 ppm	NAB: 5000 ppm	NAB: 3 ppm	NAB: 0,15 mg/m ³	
1	Dekat Alat <i>Surface Grinding</i>	5 ppm	417 ppm	4,05 ppm	0,121 mg/m ³	dekat dengan pintu masuk/keluar (terbuka)
2	Area Bubut	4 ppm	411 ppm	3,75 ppm	0,224 mg/m ³	
3	Dekat Alat <i>Face Lathe</i>	5 ppm	397 ppm	4,01 ppm	0,135 mg/m ³	dekat dengan pintu masuk/keluar (terbuka)

Pengukuran *indoor air quality* pada area *workshop* dilakukan pada tiga titik, yaitu di dekat alat *surface grinding* yang berada di ujung dan dekat dengan pintu keluar masuk, di area bubut yang berada di tengah area *workshop*, dan di dekat alat *face lathe* yang berada di ujung dan dekat dengan pintu keluar masuk di lain sisi yang mewakili area *workshop*. Pengukuran dilakukan pada pagi hari pukul 10.00 WIB karena pekerjaan di area *workshop* rata-rata dilakukan pada pagi hari. Komponen yang diukur sebagai parameter dari *indoor air quality*, meliputi konsentrasi karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), *volatile organic compound* (VOC) atau senyawa organik yang mudah menguap, dan debu. Pengukuran dan standar atau NAB *indoor air quality* di seluruh area PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran. Namun, peneliti merekomendasikan untuk menggunakan beberapa standar yang lebih cocok digunakan pada lingkungan industri.

Karbon dioksida (CO₂) umumnya dihasilkan dari proses pernapasan manusia saat ekspirasi atau menghembuskan napas. Selain itu, pada area *workshop* karbon dioksida dapat

juga dihasilkan dari pekerjaan pengelasan dan penyemprotan pompa atau mesin. Kadar CO₂ yang terlalu tinggi pada suatu area dapat menyebabkan kurangnya kadar oksigen di udara yang dapat dihirup oleh pekerja dan dapat menurunkan tingkat kenyamanan dalam bekerja. Menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH), NAB CO₂ di area *workshop* sebesar 5000 ppm. Karbon monoksida (CO) di udara ruang kerja dengan kadar yang melampaui batas juga dapat menyebabkan berkurangnya konsentrasi dan kenyamanan dalam bekerja dan paparan dalam jangka waktu lama dapat berisiko menyebabkan gangguan fungsi pernapasan pada pekerja. Pada area *workshop*, CO dapat bersumber dari pekerjaan pengelasan, kendaraan bermotor yang masuk kedalam area *workshop* untuk membawa mesin dan peralatan, dan percobaan mesin yang telah diperbaiki. Menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH), NAB CO di area *workshop* sebesar 25 ppm.

VOC atau senyawa organik yang mudah menguap pada area *workshop* dapat bersumber dari bahan-bahan, seperti cat atau bahan pelapis dan perekat yang diaplikasikan pada mesin atau peralatan yang diperbaiki, asap kendaraan bermotor, dan emisi dari bahan bakar. Bahan-bahan tersebut apabila terpapar langsung pada pekerja dapat terhirup dan menyebabkan gangguan pernapasan. VOC tidak memiliki standar tertentu karena setiap VOC memiliki standar TLV masing-masing. Namun, pada penelitian ini peneliti menggunakan standar yang digunakan di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan yaitu mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, dengan NAB VOC sebesar 3 ppm. Debu merupakan bahan kimia berbentuk partikel yang dapat ditemukan di segala tempat dengan berbagai macam ukuran dari yang dapat terlihat oleh mata sampai yang berukuran sangat kecil. Sumber debu pada area *workshop* dapat berasal dari pekerjaan pengelasan dan penyemprotan pompa dengan udara saat dilakukan perbaikan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, NAB debu di area *workshop* sebesar 0,15 mg/m³.

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, kadar CO pada area *workshop* masih pada batas aman karena berada dibawah NAB yaitu 25 ppm. Kadar CO yang masih dalam batas normal harus tetap dipertahankan dan selalu dilakukan monitoring secara berkala agar tidak melebihi nilai ambang batas. Kadar CO₂ rata-rata pada area *workshop* masih pada batas aman karena berada dibawah NAB yaitu 5000 ppm. Kadar CO₂ yang masih dalam batas normal harus tetap dipertahankan dan selalu dilakukan *monitoring* secara berkala agar tidak melebihi nilai ambang batas. Kadar VOC rata-rata pada area *workshop* telah melebihi batas aman karena berada diatas NAB yaitu 3 ppm. Kadar VOC yang telah melebihi NAB harus

dilakukan upaya pengendalian agar tidak mempengaruhi kondisi kesehatan pekerja dan dilakukan *monitoring* secara rutin. Kadar debu pada area *workshop* rata-rata masih dalam batas aman karena berada dibawah NAB yaitu $0,15 \text{ mg/m}^3$. Namun terdapat satu titik pengukuran yang menunjukkan bahwa kadar debu telah melebihi NAB, yaitu pada area bubut. Area bubut berlokasi di bagian tengah area *workshop* sehingga kurang adanya sirkulasi udara dan menyebabkan debu terakumulasi di sekitar area bubut. Sementara itu, dua titik pengukuran lainnya berada di dekat pintu masuk dan keluar sehingga terdapat cukup sirkulasi udara di area tersebut. Upaya penanggulangan terhadap paparan debu dibutuhkan agar pekerja dapat merasa nyaman dalam bekerja dan terhindar dari risiko penyakit akibat kerja. Selain itu, kegiatan *monitoring* lingkungan kerja harus selalu dilakukan agar kadar debu di titik lain tidak melebihi NAB.

4.4.2 Dampak Indoor Air Quality di Area Workshop

Udara merupakan komponen penting dalam kehidupan manusia. Agar tubuh kita selalu sehat dibutuhkan asupan udara yang bersih dan kaya akan oksigen. Udara bersih dan bebas dari polutan yang dihirup oleh pekerja dapat meningkatkan kenyamanan dalam bekerja dan mengurangi risiko terjadinya PAK. Berdasarkan hasil pengukuran *indoor air quality* yang telah dilakukan, komponen pengukuran yang telah melebihi NAB adalah VOC di area *workshop*. Kadar VOC yang berlebihan dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan pada pekerja, baik dalam jangka pendek (*short term*) maupun jangka panjang (*long term*). Efek jangka pendek dapat menyebabkan iritasi pada mata dan saluran pernapasan, sakit kepala, pusing, gangguan penglihatan, dan gangguan ingatan. Sementara itu, efek jangka panjang dapat menyebabkan iritasi pada mata, hidung, dan tenggorokan, kelelahan, kehilangan koordinasi tubuh, kerusakan pada hati, ginjal, dan sistem saraf pusat, serta dapat berdampak pada timbulnya kanker.

4.4.3 Pengendalian Bahaya Indoor Air Quality di Area Workshop

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal selalu diutamakan oleh PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan. Untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja pekerja maka dilakukan berbagai upaya mitigasi atau pengendalian bahaya agar risiko kecelakaan dan PAK dapat berkurang atau diminimalisasi sehingga pekerja akan merasa aman dan nyaman dalam bekerja. Berikut upaya pengendalian bahaya yang telah dilakukan untuk mengurangi polutan udara dalam ruangan atau area *workshop*:

1. Pengendalian Teknik, yaitu dengan pemasangan *exhaust fan* berjumlah 18 buah yang otomatis akan semakin kencang apabila udara semakin panas dan banyak mengandung

polutan, selain itu terdapat 5 buah kipas untuk memperlancar sirkulasi udara dalam ruangan area *workshop*.

2. Pengendalian Administratif, yaitu dengan pengaturan jumlah dan jarak *exhaust fan* yang merata di area *workshop*, jam kerja pekerja yang telah memenuhi syarat yaitu 7-8 jam sehari, pemberian waktu istirahat yang cukup, dan dilakukannya pengukuran rutin oleh inspektor.
3. Alat Pelindung Diri (APD), yaitu dengan penggunaan masker dan sarung tangan saat melakukan pekerjaan pengelasan, pengecatan pompa atau peralatan lainnya, dan perbaikan peralatan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan keseluruhan yang telah dipaparkan terkait gambaran pencahayaan dan *indoor air quality* di area *workshop* PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan dengan melakukan observasi dan wawancara, maka kesimpulan yang dapat diberikan yaitu:

1. *Workshop* merupakan salah satu unit pendukung dalam proses produksi di PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan yang melaksanakan fungsi perbaikan peralatan dan mesin produksi, proses angkat angkut, dan penyediaan peralatan (*tools*) yang dibutuhkan dalam proses produksi. Pekerjaan pada area *workshop* memiliki risiko bahaya fisik dan kimia, salah satunya adalah akibat pencahayaan dan *indoor air quality*.
2. a) Intensitas pencahayaan rata-rata pada area *workshop* belum memenuhi NAB yang telah ditentukan, karena hanya 10 dari 26 titik pengukuran yang telah memenuhi NAB. Selain itu, 2 titik pengukuran memiliki intensitas cahaya yang tinggi karena berdekatan dengan pintu masuk sehingga terpapar cahaya matahari dari luar ruangan.
b) Lampu pada area *workshop* jarang dibersihkan hanya dilakukan penggantian apabila lampu telah mati.
c) Rata-rata *indoor air quality* pada area *workshop* masih dalam batas aman atau kurang dari NAB, karena dari tiga titik pengukuran kadar CO dan CO₂ telah memenuhi NAB dan pada pengukuran kadar debu hanya satu titik yang melebihi NAB. Namun, pada aspek pengukuran VOC telah melebihi NAB yang dapat disebabkan oleh adanya pekerjaan pengecatan mesin atau peralatan dan penggunaan bahan perekat atau lem untuk memperbaiki peralatan yang mengandung VOC.
3. Hingga saat ini belum ada pekerja yang mengalami keluhan kelelahan mata akibat intensitas pencahayaan yang kurang pada area *workshop* dan keluhan gangguan pernapasan akibat paparan VOC dan debu pada area *workshop*.
4. Berbagai upaya mitigasi atau pengendalian bahaya telah dilakukan oleh pihak PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan untuk mengurangi risiko PAK pada pekerja. Upaya pengendalian terhadap bahaya pencahayaan, antara lain penggantian lampu jika mati, penyesuaian lampu dan armatur dengan lingkungan kerja, jam kerja dan istirahat yang cukup, dan pemberian APD berupa *safety glasses* dan *face shield*. Sementara itu, pengendalian terhadap bahaya *indoor air quality*, antara lain dengan pemasangan *exhaust*

fan dan kipas untuk memperlancar sirkulasi udara, dilakukannya pengukuran rutin oleh inspektor, dan pemberian APD berupa masker dan sarung tangan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengukuran yang telah dilakukan di area *workshop*, peneliti dapat memberikan saran perbaikan, antara lain:

1. Adanya pembersihan rutin pada lampu dan armatur di area *workshop* agar lampu dapat bekerja dengan maksimal dan lebih terang.
2. Penggunaan penerangan lokal pada pekerjaan tertentu pada area *workshop* yang membutuhkan ketelitian lebih.
3. Penggunaan *local exhaust ventilation* pada pekerjaan pengelasan agar polutan udara yang berasal dari proses pengelasan tidak terhirup langsung oleh pekerja.
4. Penambahan jumlah *fan* atau *exhaust fan* sebagai ventilasi udara pada area *workshop* dan sarana sirkulasi udara agar polutan udara tidak terakumulasi dalam area *workshop* secara terus menerus.
5. Pemasangan *air curtain* pada pintu masuk area *workshop* sehingga udara dan polutan dari luar area *workshop* tidak masuk ke dalam area *workshop*.



Gambar 5.1 Contoh Penggunaan *Air Curtain*

6. Melaksanakan program GHK (*Good House Keeping*) atau 5R (Resik, Ringkas, Rapi, Rawat, Rajin) secara rutin untuk meningkatkan kebersihan pada area *workshop* sehingga

tidak banyak terdapat paparan debu yang dapat mempengaruhi kesehatan pernapasan pekerja.

7. Pemasangan poster pada beberapa sudut di area *workshop* terkait bahaya bahan kimia di udara lingkungan kerja dan pentingnya penggunaan APD saat bekerja.
8. Disediakan gudang atau tempat penyimpanan alat dan mesin yang sudah diperbaiki agar tidak menumpuk di area kerja *workshop* dan terhindar dari paparan debu dan bahan lainnya serta tempat penyimpanan bahan kimia agar tidak terpapar secara berlebihan pada pekerja.

Daftar Pustaka

- Balax, Six. 2017. *Perkembangan Industri Migas di Indonesia*. Dapat diakses pada <<https://katalog.ptcai.id/2017/12/24/perkembangan-industri-migas-di-indonesia/>>
- Has-Environmental. Lux Meter. Dapat diakses pada <<https://has-environmental.com/product/lux-meter/>>
- Has-Environmental. Environmental Monitor EVM 7. Dapat diakses pada <<https://has-environmental.com/product/environmental-monitor-evm-7/>>
- ILO. 2013. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Sarana untuk Produktivitas*. Geneva: International Labour Office. Dapat diakses pada <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@asia/@ro-bangkok/@ilo-jakarta/documents/publication/wcms_237650.pdf>
- K. E, Charles, dkk. 2005. *Indoor Air Quality Guidelines and Standards: Final Report 5.1*. Canada: National Research Council Canada
- Kemendes. 2015. *Pekerja industri pertambangan rentan terkena pneumoconiosis*. Jakarta: Pusat komunikasi publik sekretariat jenderal kementerian kesehatan RI. Dapat diakses pada <<http://www.depkes.go.id/article/view/15111300003/pekerja-industri-pertambangan-rentan-terkena-pneumoconiosis.html>>
- Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri
- Lestari, Fatma. 2010. *Bahaya Kimia (Sampling dan pengukuran kontaminan kimia di udara)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja
- Pujiastututi, L. dkk. 1998. *Kualitas Udara Dalam Ruang*, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Susanna, D. et al. 1998. *Kesehatan dan Lingkungan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.
- Ramdan, Iwan. 2013. *Higiene Industri*. Yogyakarta: CV Bimotry Bulaksumur Visual
- UKOG. *Why Oil is Important*. 2018. UK Oil & Gas Investments PLC. Dapat diakses pada <<http://www.ukogplc.com/page.php?pID=74>>

- Wulandari, Agustin. 2010. *Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Aktivitas Kerja Bagian Produksi di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Divisi Noodle Cabang Semarang*. Dapat diakses pada <<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/15609/Pengaruh-intensitas-cahaya-terhadap-aktivitas-kerja-bagian-produksi-di-PT-Indofood-CBP-sukses-makmur-divisi-noodle-cabang-Semarang>>
- SNI. 2001. *Tata cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung*. Dapat diakses pada <https://www.academia.edu/28564431/SNI_PENCAHAYAAN.PDF>
- Tarwaka. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press
- U.S. National Library of Medicine. 2017. *Volatile Organic Compounds (VOCs)*. Dapat diakses pada <<https://toxtown.nlm.nih.gov/chemicals-and-contaminants/volatile-organic-compounds-vocs>>

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

FOH-F02/092017/Rev.02

NO	LOKASI PENGUKURAN	TITIK PENGUKURAN	JOB KELOMPOK/ JOB TERPAPAR	INT.CAHAYA (LUX)	PARAMETER (LUX)	MEMENUHI (YA/TDK)	KESIMPULAN/REKOMENDASI
51	Medium Duty Lathe (Takisawa)	Titik 1 Meja A	- -		200 200		
52	Precision Lathe (TAL - 910) / (Takisawa)	Titik 1 Meja A	- -		200 200		
53	Precision Lathe (Hamasei)	Titik 1	-		200		
54	Radial Drilling Machine	Titik 1	-		200		
55	Upright Drilling Machine	Titik 1	-		200		
56	Hydraulic Press	Titik 1	-		200		
57	Bench Drilling Machine	Titik 1	-		200		
58	During Operating	Titik 1	-		200		
59	Rotary Surface Grinding	Titik 1	-		200		
60	Surface Grinding	Titik 1	-		200		
61	Hydrogas Valve : Single station test bench I	Titik 1	-		200		
62	Single station test bench II	Titik 1	-		200		
63	Lap Machine	Titik 1	-		200		
64	Ruang Pws. Bengkel/valve	Meja A Meja B	- -		300 300		
65	Bengkel Konstruksi & Las	Meja A Meja B	- -		300 300		
66	Tempat Pengelasan	Titik 1	-		200		
67	Rolling Machine (Rooky)	Titik 1	-		200		
68	Gap Shearing Machine	Titik 1	-		200		
69	Clet Bor	Titik 1	-		200		
70	Cutting Machine	Titik 1	-		200		
71	Hacksaw Machine	Titik 1	-		200		
72	Bench Machine	Titik 1	-		200		
73	Planing Machine	Titik 1	-		200		
74	Floor Crane	Titik 1	-		200		
75	Vertical Lathe	Titik 1	-		200		
76	Mesin bor	Titik 1	-		200		

FOH-F02/092017/Rev.02

NO	LOKASI PENGUKURAN	TITIK PENGUKURAN	JOB KELOMPOK/ JOB TERPAPAR	INT.CAHAYA (LUX)	PARAMETER (LUX)	MEMENUHI (YA/TDK)	KESIMPULAN/REKOMENDASI
77	ER - 900 C	Titik 1	-		200		
Gedung II Workshop							
78	Roasting Section Head	Meja A Meja B Meja komp	- - -		300 300 300		
79	Roasting	Meja A Meja B Meja C Meja komp	- - - -		300 300 300 300		
80	Adm.Roasting	Meja A Meja B Meja Komp	- - -		300 300 300		
81	Supervisor. Listrik	Meja A Meja Komp	- -		300 300		
82	Koord. POK Spesialis	Meja A Meja Komp	- -		300 300		
83	Musholah	Titik 1	-		100		
84	Supervisor Inst.Beng	Meja A Meja B Meja C Meja D Meja Komp	- - - - -		300 300 300 300 300		
86	Ruang Beng List	Meja A Meja B Meja C Meja D	- - - -		300 300 300 300		

FOH-F02/092017/Rev.02

NO	LOKASI PENGUKURAN	TITIK PENGUKURAN	JOB KELOMPOK/ JOB TERPAPAR	INT.CAHAYA (LUX)	PARAMETER (LUX)	MEMENUHI (YA/TDK)	KESIMPULAN/REKOMENDASI
----	-------------------	------------------	----------------------------	------------------	-----------------	-------------------	------------------------

Referensi : Peraturan Menteri Kesehatan No. 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran

Tanggal pengukuran : 5 Februari 2018
 Waktu pengukuran : 9.00 WIB
 Alat yang digunakan : Cerah
 Kondisi Cuaca : Hagner - Model EC 1
 Satuan : Lux Meter
 Jumlah titik pengukuran : 178 Titik

Officer Occupational Health Control ,
 Petugas Pengukur ,
 Area Workshop ,
 1. _____
 2. _____

Svarip Hidayat

Lampiran 5. Catatan Kegiatan Magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

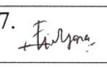
Nama Mahasiswa : M. BAGUS FACHRUDIN
 NIM : 101511133187
 Tempat Magang : OH - HSSE RU VI BALONGAN

TANGGAL	KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING INSTANSI
MINGGU KE-1		
Hari Ke-1	Pembuatan ID card dan Safety Induction	li
Hari Ke-2	Orientasi di HSE Bagian Occupational Health	li
Hari Ke-3	Orientasi dengan Inspektor OH	li
Hari Ke-4	Pengenalan Program OH (Daily Check up)	li
Hari Ke-5	Orientasi di Bagian Fire and Insurance	li
MINGGU KE-2		
Hari Ke-1	Pengukuran Kebisingan, suhu, IAQ di H ₂ Plant	li
Hari Ke-2	Orientasi di Bagian Safety	li
Hari Ke-3	Inspeksi di Area NPU dengan inspektor safety	li
Hari Ke-4	Pengambilan data di Area Workshop	li
Hari Ke-5	Pemeriksaan Kesehatan Harian	li
MINGGU KE-3		
Hari Ke-1	Pengukuran Kebisingan dan BTX di Area 60/LCO	li
Hari Ke-2	Pelatihan Pemadaman Kebakaran	li
Hari Ke-3	Pengukuran radiasi di Area NPU	li
Hari Ke-4	Orientasi di Bagian Environment	li
Hari Ke-5	Interview dan Observasi di Area Workshop	li
MINGGU KE-4		
Hari Ke-1	Penyelesaian laporan magang	li
Hari Ke-2	Supervisi oleh dosen pembimbing fakultas	li
Hari Ke-3	Pemeriksaan Kesehatan Harian dan Penyelesaian laporan	li
Hari Ke-4	Presentasi laporan magang dengan Pembimbing lapangan	li
Hari Ke-5	Penyelesaian berkas / laporan magang	li

Keterangan :

Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
 Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan instansi tempat magang

Lampiran 6. Daftar Hadir Seminar Magang**DAFTAR HADIR SEMINAR MAGANG****Fakultas Kesehatan Masyarakat****Universitas Airlangga Surabaya****Hari** : Selasa**Tanggal** : 19 Maret 2019**Pukul** : 08.30 - 11.30 wib**Tempat** : *Occupational Health* PT. PERTAMINA (PERSERO) RU VI
BALONGAN

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Nizar Nasrulloh	1. 
2.	Syarip Hidayat	2. 
3.	Wawan Indragunawan	3. 
4.	Aniq Alimmuddin	4. 
5.	Tuti Nur'alunda	5. 
6.	Heru Purwanto	6. 
7.	Fely Fitriyana Aprilly	7. 
8.	Nur Amun	8. 
9.		9.
10.		10.

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Magang

