

LAPORAN AKHIR KERJA PRAKTEK PT PERTAMINA
EP PANGKALAN SUSU
“EVALUASI PENERAPAN BUDAYA 5S TERHADAP
FASILITAS HSSE DI AREA PANGKALAN SUSU FIELD
DENGAN METODE 5S”.

Makalah Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah
Kerja Praktek Semester VI Program Studi Teknik Industri.



Disusun Oleh:
DIYO TRI ANGGARA 23.815.0038
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

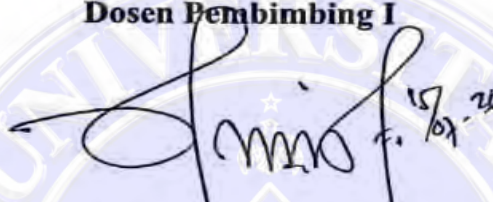
**LEMBAR PENGESAHAN I
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PERTAMINA EP PANGKALAN SUSU FIELD**

Oleh :

**DiyoTri Anggara
238150038**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I


**(Yudi Daeng Pplewangi, ST, MT)
NIDN.0112118503**

Mengetahui :

Koordinator Kerja Praktek



**(Dr. Feo Chalis Fajri Hasibuan, ST, M.Sc)
NIDN. 0110068801**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/9/26

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. PERTAMINA EP PANGKALAN SUSU FIELD ZONA 1

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Fakultas
Teknik Universitas Medan Area dengan ini :

DIYO TRI ANGGARA

238150038

Pangkalan Susu, Maret 2026

Diketahui Oleh:

**Pembimbing
Lapangan**

Mahasiswa


Irwan
Officer Safety


Diyo Tri Anggara

Supt. HSSE, Operation

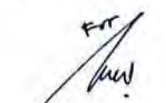
for Riza Danu Barustan


Dr. Ir. Chalid
Medan, ST, M.
Sc

Disetujui Oleh:

**PT.PERTAMINA EP PANGKALAN
SUSU FIELD**

FIELD MANAGER


Edwin Susanto

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/9/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini dengan baik.

Laporan yang berjudul "**Analisis Penerapan Budaya 5s Terhadap Fasilitas HSSE Di Area Pangkalan Susu Field Dengan Metode 5s**" ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi mata kuliah Kerja Praktek pada Semester VI Program Studi Teknik Industri.

Melalui kesempatan Kerja Praktek ini, penulis mendapatkan pengalaman yang sangat berharga dalam mengaplikasikan teori perkuliahan dengan praktek di lapangan. Pengalaman ini turut memperdalam pemahaman penulis mengenai berbagai aspek operasional hulu migas secara langsung.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Kedua Orang Tua dan seluruh Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, doa, serta motivasi selama pelaksanaan Kerja Praktek dan penyusunan laporan ini.
2. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing Kerja Praktek Universitas Medan Area yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berarti dalam proses penulisan laporan ini.
3. Pihak PT Pertamina EP Pangkalan Susu yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Kerja Praktek di lingkungan perusahaan.

4. Pembimbing Lapangan PT Pertamina EP Pangkalan Susu yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga selama penulis berada di lapangan.
5. Seluruh karyawan dan pekerja PT Pertamina EP Pangkalan Susu, khususnya para responden yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah turut membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Semoga segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang sesuai dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sangat membangun penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini di masa mendatang.

Sebagai penutup, penulis berharap semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya, khususnya dalam memahami operasi hulu migas.

Pangkalan Susu, Juni 2026

Diyo Tri Anggara

(238150038)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek	4
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	5
1.5 Metodologi Kerja Praktek.....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	9
2.1 Sejarah PT. Pertamina Pangkalan Susu Field	9
2.2 Profil Perusahaan	11
2.3 Visi Dan Misi Perusahaan	11
2.4 Lokasi Perusahaan	12
2.5 Struktur Perusahaan	12
BAB III PROSES PRODUKSI	20
3.1 Tahapan Produksi PT. Pertamina EP Pangkalan Susu Field.....	20
3.2 Diagram Aliran.....	21

3.2.1	Tahap Pengeboran Sumur Produksi (Drilling)	23
3.2.2	Tahap Pengangkatan Fluida (Lifting)	26
3.3	Fasilitas Produksi	32
3.3.1	Gathering Line dan Manifold	32
3.3.2	Proses Separasi	35
3.4	Laboratorium.....	41
3.5	Main Gathering Station (MGS).....	46
3.6	Sistem Pengelolaan Air Terproduksi dan Limbah Cair	50
BAB IV TUGAS KHUSUS.....		53
4.1	Pendahuluan.....	53
4.1.1	Latar Belakang Masalah.....	53
4.2	Landasan Teori.....	59
4.2.1	Konsep Dasar Metode 5S.....	59
4.2.2	Prinsip-Prinsip 5S secara Teknis Industri	60
4.2.3	Hubungan Budaya 5S dengan Keselamatan	63
4.2.4	Standar dan Indikator Penilaian 5S untuk Evaluasi Fasilitas.....	64
4.2.5	Pengaruh Penerapan 5S	66
4.3	Metodologi Penelitian	68
4.3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	69
4.3.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	69
4.3.3	Objek yang Diteliti.....	70
4.3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	71
4.3.5	Instrumen dan Teknik Analisis Data.....	73

4.3.6	Faktor-Faktor Pendukung Penelitian	74
4.3.7	Tahapan Pengolahan Data	76
4.4	Pembahasan.....	77
4.4.1	(Analisis Grafik Normal P-P Plot	82
4.4.2	Analisis Deskriptif Per Variabel 5S.....	84
4.4.3	Gambaran Umum Fasilitas HSSE Pangkalan Susu.....	86
4.4.4	Metodologi Evaluasi 5s	92
4.4.5	Analisis Dan Pembahasan Penerapan 5s.....	96
4.4.6	Identifikasi Kendala Dan Permasalahan	102
4.4.7	Usulan Perbaikan Dan Rekomendasi.....	103
BAB V PENUTUP		106
5.1	Kesimpulan	106
5.2	Saran	107
DAFTAR PUSTAKA		109
LAMPIRAN		112

DAFTAR TABEL

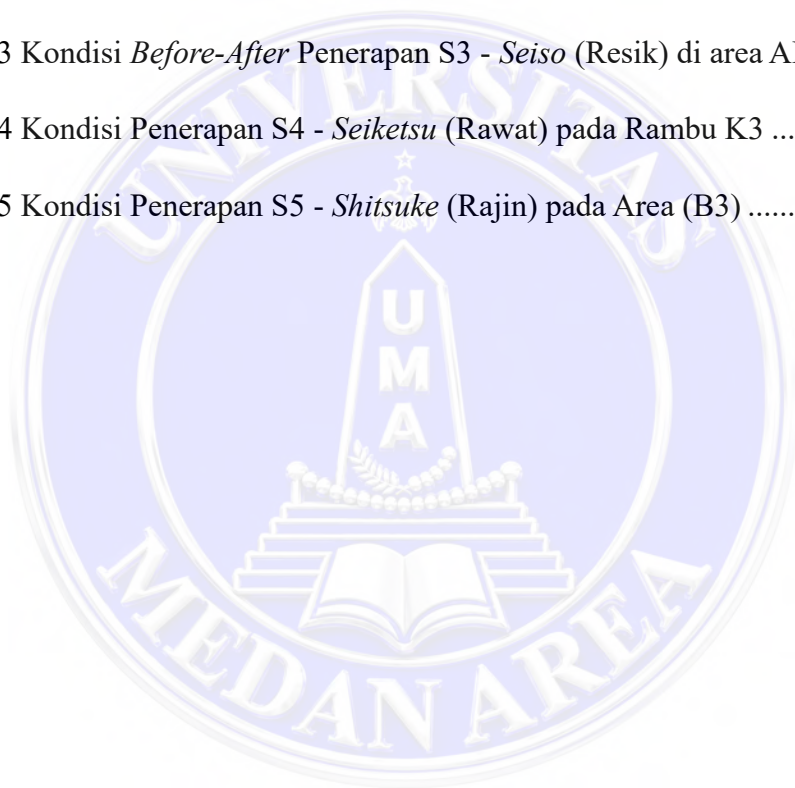
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Instrumen (<i>Item-Total Statistics</i>).....	79
Tabel 4. 2 <i>ase Processing Summary</i>	80
Tabel 4. 3 <i>Reliability Statistics</i>	80
Tabel 4. 4 <i>Tests of Normality</i>	81
Tabel 4. 5 Statistik Deskriptif (<i>Descriptives</i>) P_TOTAL	81
Tabel 4. 6 Kategori Penilaian Berdasarkan Rentang <i>Mean</i>	84
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Analisis Deskriptif Per Variabel 5S	84
Tabel 4. 8 <i>Checklist</i> Evaluasi Penerapan 5S Fasilitas HSSE.....	94
Tabel 4. 9 Identifikasi Kendala dan Permasalahan Penerapan 5S	102
Tabel 4. 10 Usulan Perbaikan dan Rekomendasi Per Variabel 5S.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi PT Pertamina EP Pangkalan Susu.....	12
Gambar 2. 2 Struktur Unit PT Pertamina EP Pangkalan Susu	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Tahapan Produksi Migas PT. Pertamina EP	20
Gambar 3. 2 (Drilling).....	24
Gambar 3. 3 Wellhead dan Christmas Tee.....	28
Gambar 3. 4 Pompa Angguk (Beam Pumping).....	30
Gambar 3. 5 Electric Submersibel Pump (ESP).....	31
Gambar 3. 6 Hydraulic Pumping (HPU)	32
Gambar 3. 7 Stasiun Pengumpul XII.....	33
Gambar 3. 8 Manifold	34
Gambar 3. 9 Flow Line.....	34
Gambar 3. 10 Gathering Line	35
Gambar 3. 11 <i>Separator</i>	36
Gambar 3. 12 LVC.....	36
Gambar 3. 13 Level Glass	37
Gambar 3. 14 Crude Oil Tank	37
Gambar 3. 15 Sampel Minyak.....	38
Gambar 3. 16 <i>Scrubber</i>	39
Gambar 3. 17 Kompresor	40
Gambar 3. 18 Laboratorium Petroleum Engineering	41
Gambar 3. 19 <i>Viscometer</i>	42

Gambar 3. 20 <i>Union Color Meter</i>	43
Gambar 3. 21 <i>Cloud and Pour Point</i>	43
Gambar 3. 22 <i>Centrifuge</i>	43
Gambar 3. 23 <i>Scale</i>	44
Gambar 3. 24 <i>Cutting</i>	44
Gambar 3. 25 <i>Gas Chromatography</i>	45
Gambar 3. 26 <i>Bomb Gas</i>	46
Gambar 3. 27 <i>Main Gathering Station (MGS)</i>	46
Gambar 3. 28 <i>Vacuum Truck</i>	47
Gambar 3. 29 <i>Proses Unloading</i>	47
Gambar 3. 30 <i>Main Storage Tank (Tangki Timbun Utama)</i>	48
Gambar 3. 31 <i>Loading Lane</i>	48
Gambar 3. 32 <i>Tanker</i>	49
Gambar 3. 33 <i>Tangki FWKO</i>	50
Gambar 3. 34 <i>Pompa WIP</i>	51
Gambar 3. 35 <i>Selobak</i>	52
Gambar 4. 1 <i>diagram 5S</i>	54
Gambar 4. 2 <i>Diagram Alir Penelitian (Flowchart Penelitian)</i>	69
Gambar 4. 3 <i>Normal Q-Q Plot of P_TOTAL</i>	83
Gambar 4. 4 <i>Detrended Normal Q-Q Plot of P TOTAL</i>	83
Gambar 4. 5 <i>Tampak Depan Fire Station PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field</i>	87
Gambar 4. 6 <i>Rak Penyimpanan APAR dan Kotak P3K</i>	88

Gambar 4. 7 Ruangan Penyimpanan APD Dan SCBA	89
Gambar 4. 8 Rak <i>Fire Nozzle</i> Dan Rak <i>Fire Hose</i>	90
Gambar 4. 9 <i>Hydrant</i> sebagai Sumber Pasokan Air Pemadam	91
Gambar 4. 10 Unit Kendaraan Operasional <i>Fire Station</i>	92
Gambar 4. 11 <i>Seiri</i> (Ringkas) di Ruang <i>Meeting</i>	97
Gambar 4. 12 Kondisi Penerapan S2 - <i>Seiton</i> (Rapi) <i>fire hous</i>	98
Gambar 4. 13 Kondisi <i>Before-After</i> Penerapan S3 - <i>Seiso</i> (Resik) di area APD.....	99
Gambar 4. 14 Kondisi Penerapan S4 - <i>Seiketsu</i> (Rawat) pada Rambu K3	100
Gambar 4. 15 Kondisi Penerapan S5 - <i>Shitsuke</i> (Rajin) pada Area (B3)	101



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) mempelajari berbagai aspek yang berkaitan dengan sistem industri secara menyeluruh, meliputi proses produksi, manajemen sumber daya manusia, perancangan sistem kerja, pengendalian kualitas, manajemen operasional, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), hingga peningkatan produktivitas dan efisiensi. Teknik Industri berperan dalam mengintegrasikan manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan kerja guna menciptakan sistem kerja yang efektif dan optimal.

Sebagai bagian dari proses pembelajaran, mahasiswa diwajibkan melaksanakan Kerja Praktik (KP) untuk mengaplikasikan teori yang telah dipelajari ke dalam dunia industri secara nyata. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami kondisi operasional di lapangan, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, serta memberikan analisis dan rekomendasi perbaikan berdasarkan pendekatan keilmuan Teknik Industri.

PT Pertamina EP Pangkalan Susu merupakan salah satu unit operasi yang bergerak di bidang eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi. Dalam kegiatan operasionalnya, area fire station melibatkan mesin, material, dan tenaga kerja dengan tingkat kompleksitas yang tinggi. Kondisi area kerja yang kurang tertata, penempatan peralatan yang tidak sistematis, serta rendahnya konsistensi dalam menjaga kebersihan

dan kerapian dapat berdampak pada menurunnya efisiensi kerja dan meningkatnya risiko keselamatan.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk menciptakan lingkungan kerja yang tertib, aman, dan produktif adalah metode 5S, yaitu Seiri (Ringkas), Seiton (Rapi), Seiso (Resik), Seiketsu (Rawat), dan Shitsuke (Rajin). Metode 5S merupakan konsep penataan tempat kerja yang bertujuan untuk meningkatkan keteraturan, mengurangi pemborosan, serta membangun budaya disiplin kerja yang berkelanjutan. Penelitian oleh Putra dan Aryanny (2024) menunjukkan bahwa penerapan 5S mampu menciptakan lingkungan kerja yang lebih ergonomis dan tertata sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja. Selain itu, Santoso dan Al-Faritsy (2023) menyatakan bahwa penerapan 5S di area fire station berkontribusi terhadap peningkatan aspek keselamatan dan pengendalian bahaya kerja.

Lebih lanjut, penelitian Rinandiyana dan Sumaryana (2018) menunjukkan bahwa penerapan konsep 5S berpengaruh positif terhadap produktivitas karyawan melalui peningkatan keteraturan dan efisiensi proses kerja. Hal ini sejalan dengan prinsip Teknik Industri yang menekankan pada peningkatan efisiensi dan efektivitas sistem kerja secara menyeluruh.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan budaya 5S terhadap fasilitas HSSE di area Pangkalan Susu Field PT Pertamina EP menjadi penting untuk dievaluasi guna mengetahui sejauh mana implementasinya telah berjalan serta bagaimana efektivitasnya dalam mendukung kinerja operasional dan keselamatan kerja. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengevaluasi penerapan 5S sebagai upaya peningkatan efisiensi dan perbaikan lingkungan kerja di area Pangkalan Susu Field.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktik Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area, bertujuan untuk:

1. Menerapkan dan mengintegrasikan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam kondisi kerja nyata di industri.
2. Membandingkan kesesuaian antara teori yang dipelajari dengan praktik operasional di lapangan.
3. Memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam kurikulum Program Studi Teknik Industri.
4. Mengenal dan memahami secara langsung sistem kerja serta kondisi operasional di area fire station PT Pertamina EP Pangkalan Susu.
5. Memahami dan menggambarkan penerapan 5S di area fire station PT Pertamina EP Pangkalan Susu yang meliputi:
 - a. Seiri (Ringkas) Pemilahan material, peralatan, dan dokumen kerja sesuai kebutuhan operasional, serta menyingkirkan barang yang tidak diperlukan.
 - b. Seiton (Rapi) Penataan peralatan dan material berdasarkan fungsi, frekuensi penggunaan, serta kemudahan akses di area fire station.
 - c. Seiso (Resik) Pembersihan rutin area kerja dan peralatan produksi untuk menjaga kondisi kerja yang aman dan nyaman.
 - d. Seiketsu (Rawat) Standarisasi tata letak, kebersihan, dan prosedur kerja agar kondisi 3S sebelumnya tetap terjaga secara konsisten.
 - e. Shitsuke (Rajin) Pembentukan disiplin dan budaya kerja yang berkelanjutan dalam mematuhi standar 5S.

6. Menyusun laporan kerja praktik sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik atas kegiatan yang telah dilaksanakan.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dalam pelaksanaan Kerja Praktik di PT Pertamina EP Pangkalan Susu sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa

- a. Agar dapat membandingkan teori-teori yang di peroleh pada perkuliahan dengan praktek lapangan.
- b. Memperoleh kesempatan untuk melihat keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan.

2. Bagi Fakultas

- a. Mempererat kerjasama antar Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
- b. Memperluas Pengenalan Fakultas Teknik Industri.

3. Bagi Perusahaan

- a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang di praktekan Mahasiswa.
- b. Sebagai bahan masukan bagi perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efesiensi perusahaan.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan perogram kerja praktekini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agara dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberi dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Perogram pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap mahasiswa tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan, sebagai mahasiswa dalam melaksanakan perogram kerja praktek tidak hanya bertumpu pada aktivitas kerja tetap juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil

Dari perogram kerja praktek tersebut diharapkan Mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat dibangku kuliah, dengan kerja praktek ini juga Mahasiswa dididik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Didalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain:

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b. Pengenalan perusahaan baik secara langsung ke tempat perusahaan ataupun

melalui internet.

- c. Permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
- e. Penyusunan laporan.
- f. Pengajuan laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan Perusahaan.

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran proses produksi, tata letak area perusahaan dan membuat kuesioner kepada karyawan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek

5. Evaluasi Data

Data yang lebih diperoleh akan dianalisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

6. Pembuatan *Draft* Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis *draft* laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi Perusahaan Dan Dosen Pembimbing

Draft laporan kerja praktek di asistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Penulisan laporan kerja praktek yang telah di asistensi diketik rapih dan dijilid.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di Perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya, pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Kuesioner.
3. Diskusi dengan pembimbing dan parakaryawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan/instansi dalam bentuk laporan tertulis.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I LATAR BELAKANG

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, profil perusahaan, visi dan misi Perusahaan, lokasi Perusahaan, juga struktur organisasi dari Perusahaan.

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang alur produksi migas secara umum (dari sumur hingga terminal), serta detail teknologi dan fasilitas produksi yang digunakan.

BAB IV TUGAS KHUSUS

membahas tugas khusus terkait evaluasi penerapan 5S pada fasilitas HSSE di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, mencakup pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian, serta pembahasan tentang gambaran fasilitas.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan dari hasil kerja praktek di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, yang mencakup peninjauan fasilitas HSSE di area Fire Station, perkantoran, melalui hasil Evaluasi Penerapan Budaya 5S. Ringkasan ini meninjau efektivitas metode 5S dalam mengoptimalkan standarisasi, kerapian, dan kesiapan fasilitas keselamatan serta keamanan guna menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif dan responsif terhadap risiko.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT. Pertamina Pangkalan Susu Field

Kegiatan eksplorasi dan produksi minyak bumi di wilayah Pangkalan Susu merupakan bagian dari sejarah awal industri perminyakan di Indonesia. Eksplorasi dimulai pada tahun 1885 ketika Aeilko Jans Zijlker menemukan cadangan minyak komersial di Telaga Said, Sumatera Utara. Penemuan ini menjadi tonggak penting berkembangnya industri minyak bumi di wilayah Sumatera bagian utara. Pada masa kolonial, pengelolaan lapangan dilakukan oleh Bataafsche Petroleum Maatschappij (BPM), perusahaan minyak Belanda yang kemudian menjadi bagian dari Shell. BPM mengembangkan berbagai struktur produksi di sekitar Telaga Said dan Pangkalan Susu serta membangun infrastruktur penunjang kegiatan produksi dan distribusi minyak.

Setelah Indonesia merdeka, pemerintah melakukan nasionalisasi terhadap aset-aset perminyakan. Pada tahun 1954 dibentuk Perusahaan Tambang Minyak Sumatera Utara (TMSU) untuk mengelola lapangan di wilayah Aceh Timur dan Sumatera Utara. Melalui proses reorganisasi, perusahaan tersebut kemudian menjadi bagian dari PN Permina pada tahun 1957. Selanjutnya, berdasarkan kebijakan pemerintah mengenai pengelolaan minyak dan gas bumi, PN Permina dilebur ke dalam PERTAMINA sebagai badan usaha negara yang memegang kewenangan penuh atas kegiatan eksplorasi dan produksi migas di Indonesia.

Seiring dengan restrukturisasi organisasi di lingkungan Pertamina, dibentuk entitas khusus hulu yaitu PT Pertamina EP (Exploration and Production). Dalam

struktur ini, wilayah Pangkalan Susu ditetapkan sebagai bagian dari Asset 1 dan dikenal sebagai PT Pertamina EP Asset 1 Pangkalan Susu Field. Lapangan ini berperan sebagai salah satu unit produksi di wilayah Sumatera bagian utara. Perubahan signifikan terjadi pada tahun 2021 ketika pemerintah melakukan alih kelola Wilayah Kerja Rokan dari Chevron kepada Pertamina. Untuk mengoptimalkan pengelolaan wilayah kerja hulu di Regional Sumatera, dibentuk PT Pertamina Hulu Rokan (PHR) sebagai bagian dari Subholding Upstream Pertamina. Dalam proses integrasi tersebut, beberapa wilayah kerja yang sebelumnya berada di bawah PT Pertamina EP direstrukturasikan menjadi bagian dari sistem zona.

Sebagai bagian dari restrukturisasi tersebut, wilayah operasi Pangkalan Susu yang sebelumnya berada di bawah PT Pertamina EP Asset 1 kemudian tergabung ke dalam struktur organisasi PT Pertamina Hulu Rokan Zona 1. Perubahan ini merupakan bagian dari kebijakan transformasi organisasi guna meningkatkan efisiensi operasional, integrasi pengelolaan aset, serta optimalisasi produksi pada wilayah Sumatera bagian utara.

Dengan demikian, secara historis pengelolaan lapangan Pangkalan Susu telah mengalami beberapa fase kelembagaan, yaitu:

1. Masa kolonial oleh BPM (akhir abad ke-19 hingga nasionalisasi).
2. Nasionalisasi menjadi TMSU dan kemudian PN Permina (1950-an).
3. Pengelolaan oleh Pertamina sebagai BUMN migas nasional.
4. Restrukturisasi menjadi PT Pertamina EP Asset 1 Pangkalan Susu Field.
5. Integrasi ke dalam PT Pertamina Hulu Rokan Zona 1 sebagai bagian dari Subholding Upstream Pertamina.

Meskipun terjadi perubahan nama dan struktur organisasi, kegiatan utama yang dilakukan tetap berfokus pada eksplorasi, produksi, serta optimalisasi pengelolaan lapangan migas yang telah memasuki tahap mature field. Transformasi kelembagaan tersebut bertujuan untuk meningkatkan daya saing, efektivitas operasional, serta kontribusi terhadap ketahanan energi nasional.

2.2 Profil Perusahaan

PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field merupakan unit bisnis di bawah kendali Subholding Upstream Pertamina (Regional Sumatera Zona 1) yang memiliki nilai historis tertinggi dalam industri migas Indonesia. Berlokasi di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, wilayah ini merupakan "Titik Nol" industri perminyakan nasional sejak ditemukannya Sumur Telaga Tunggal No. 1 pada tahun 1885.

2.3 Visi Dan Misi Perusahaan

Adapun Visi dan Misi PT Pertamina Hulu Energi yang berlaku resmi untuk periode tahun 2024 hingga 2029 adalah sebagai berikut:

Visi: Menjadi perusahaan minyak dan gas bumi terkemuka yang mengutamakan ketahanan, ketersediaan dan keberlanjutan energi.

Misi: Melaksanakan Pengelolaan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi secara Efisien dan Inovatif dengan Komitmen Keberlanjutan untuk Ketahanan Energi dan Memberi Nilai Tambah bagi Masyarakat.

Nilai-nilai perusahaan yang dikenal dengan akronim AKHLAK (Amanah, Kompeten, Harmonis, Loyal, Adaptif, Kolaboratif) menjadi pedoman dalam menjalankan operasional.

2.4 Lokasi Perusahaan

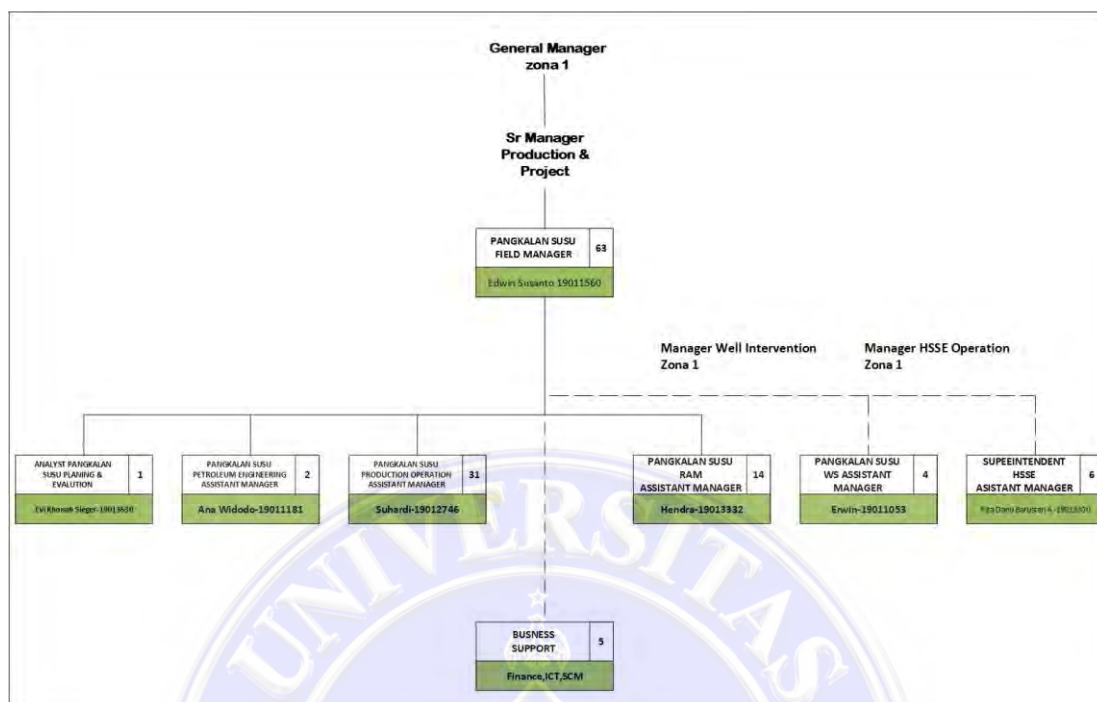


Gambar 2. 1 Lokasi PT Pertamina EP Pangkalan Susu

Lokasi PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field berada sekitar 110 km di sebelah barat laut Kota Medan atau sekitar 24 km ke arah barat Kota Pangkalan Brandan. Wilayah kerja PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field di Provinsi Sumatera Utara tercatat seluas sekitar 1.421,17 km², termasuk di dalamnya wilayah Kabupaten Langkat seluas 8,37 km² hektar, sementara sisanya berada di Kabupaten Deli Serdang, kawasan Kota Binjai, dan Kota Medan.

2.5 Struktur Perusahaan

Adapun susunan serta hierarki struktur organisasi perusahaan secara visual ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 2. 2 Struktur Unit PT Pertamina EP Pangkalan Susu

1. Field Manager (FM)

Field Manager (FM) merupakan pimpinan tertinggi di tingkat lapangan yang memegang tanggung jawab penuh atas seluruh kegiatan operasional migas di wilayah kerja. FM berperan sebagai pengarah strategis yang memastikan visi dan misi perusahaan dapat diimplementasikan secara efektif pada tingkat operasional. Tanggung jawabnya mencakup pengawasan menyeluruh terhadap aktivitas produksi mulai dari pemboran, perawatan sumur, hingga pengelolaan fasilitas permukaan, serta pengendalian kinerja melalui pemantauan indikator operasional dan pencapaian target produksi.

Selain itu, FM bertanggung jawab dalam pengelolaan sumber daya secara optimal, baik sumber daya manusia, aset, maupun teknologi, guna menjamin efisiensi dan keberlanjutan operasi. Dalam aspek tata kelola, FM memastikan

seluruh kegiatan berjalan sesuai dengan standar HSSE (*Health, Safety, Security, and Environment*) serta regulasi yang berlaku.

2. Planning & Evaluation Analyst

Planning & Evaluation Analyst merupakan unit yang memiliki peran penting dalam mendukung proses perencanaan, pengendalian, serta evaluasi

kinerja operasional lapangan. Posisi ini berfungsi sebagai pengolah dan penyedia data strategis yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan manajerial di tingkat field maupun zona.

Dalam pelaksanaannya, *Planning & Evaluation Analyst* bertanggung jawab menyusun rencana kerja dan anggaran operasional tahunan (*Work Program & Budget*), termasuk melakukan proyeksi produksi minyak dan gas berdasarkan tren historis, kondisi *reservoir*, serta rencana kegiatan teknis yang akan dilaksanakan. Selain itu, unit ini melakukan monitoring terhadap realisasi produksi harian dan bulanan, kemudian membandingkannya dengan target yang telah ditetapkan untuk mengidentifikasi deviasi dan potensi permasalahan.

Fungsi evaluasi yang dijalankan meliputi analisis performa sumur, efisiensi operasional, serta pencapaian *Key Performance Indicators* (KPI). Hasil evaluasi tersebut kemudian disajikan dalam bentuk laporan kinerja dan rekomendasi perbaikan kepada manajemen. Dengan demikian, *Planning & Evaluation Analyst* berperan sebagai pusat pengendalian informasi (*control and performance monitoring function*) yang mendukung terciptanya pengambilan keputusan yang berbasis data (*data-driven decision making*).

3. Petroleum Engineering Assistant Manager

Petroleum Engineering Assistant Manager merupakan unit yang bertanggung jawab terhadap aspek teknis *reservoir* dan rekayasa perminyakan pada tingkat lapangan. Jabatan ini memiliki fungsi strategis dalam menjaga dan mengoptimalkan potensi cadangan hidrokarbon agar dapat diproduksi secara maksimal dan ekonomis.

Selain itu, *Petroleum Engineering* juga bertanggung jawab dalam melakukan estimasi cadangan (*reserves estimation*), studi pengembangan lapangan (*field development plan*), serta analisis keekonomian proyek pengembangan. Peran ini menuntut kemampuan integrasi antara aspek teknis dan ekonomis agar setiap keputusan pengembangan lapangan memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

Dengan demikian, *Petroleum Engineering Assistant Manager* berperan sebagai pengendali teknis potensi *reservoir* dan penggerak utama dalam menjaga keberlanjutan produksi, khususnya pada lapangan yang telah memasuki fase penurunan produksi (*mature field*).

4. Production Operation Assistant Manager

Production Operation (PO) Assistant Manager di PT Pertamina EP Field Pangkalan Susu bertanggung jawab dalam pelaksanaan dan pengendalian kegiatan operasional produksi harian di lapangan. Ruang lingkup tugasnya mencakup pengawasan fasilitas produksi, pengelolaan fluida produksi (minyak, gas, dan air), optimasi aliran, serta pemeliharaan peralatan produksi di permukaan.

Divisi ini mengelola rangkaian proses produksi mulai dari sumur hingga fasilitas permukaan, termasuk kegiatan pengangkatan, pemrosesan, dan pengaliran

hidrokarbon. Selain itu, kegiatan operasional harian meliputi pemantauan kondisi sumur dan peralatan produksi, pelaksanaan pemeliharaan fasilitas, serta penanganan permasalahan teknis seperti korosi, *scale*, dan *wax*. Seluruh aktivitas dilakukan melalui koordinasi lintas fungsi dengan tim engineer, teknisi, dan bagian pemeliharaan, dengan tetap mengutamakan aspek keselamatan kerja dan perlindungan lingkungan sesuai standar HSSE perusahaan.

5. RAM Assistant Manager (Reliability, Availability, Maintenance)

RAM (*Reliability, Availability, Maintenance*) Assistant Manager bertanggung jawab dalam memastikan keandalan, ketersediaan, serta efektivitas pemeliharaan seluruh aset dan peralatan produksi. Fungsi utama divisi ini adalah meminimalkan *downtime*, mengoptimalkan kinerja aset, serta meningkatkan efisiensi operasional melalui penerapan strategi pemeliharaan yang terencana dan berkelanjutan.

Kegiatan yang dilakukan meliputi inspeksi rutin terhadap peralatan utama seperti *separator*, *heater treater*, kompresor, pompa injeksi, dan jaringan pipa untuk mendeteksi potensi gangguan secara dini. Selain itu, divisi RAM mengelola sistem pemeliharaan terintegrasi yang mencakup perawatan preventif, perawatan prediktif berbasis kondisi peralatan, serta pelaksanaan perbaikan korektif apabila terjadi kerusakan.

Mengingat karakteristik Pangkalan Susu sebagai lapangan tua (*mature field*), peran RAM menjadi sangat strategis dalam mengatasi tantangan keausan dan degradasi peralatan. Divisi ini juga melakukan analisis akar penyebab kegagalan (*root cause analysis*) guna merumuskan Langkah perbaikan dan peningkatan

keandalan peralatan secara berkelanjutan, dengan tetap memperhatikan aspek keselamatan dan efisiensi operasional.

6. WS (Well Service) Assistant Manager

WS (*Well Service*) Assistant Manager bertanggung jawab atas pelaksanaan kegiatan intervensi dan perawatan sumur produksi yang bertujuan untuk menjaga, mengembalikan, maupun meningkatkan laju produksi minyak dan gas bumi. Fokus utama fungsi ini adalah optimalisasi kinerja sumur yang telah berproduksi, bukan pada kegiatan pengeboran sumur baru.

Kegiatan *Well Service* meliputi pekerjaan intervensi ringan hingga menengah, serta koordinasi dengan kontraktor pihak ketiga yang menyediakan jasa khusus seperti *wireline*, *coiled tubing*, dan *chemical services*. Koordinasi ini bertujuan memastikan seluruh pekerjaan pendukung terlaksana secara terintegrasi, efisien, dan sesuai standar keselamatan kerja. Peran *Well Service* sangat penting dalam meminimalkan waktu henti produksi (*downtime*) sehingga kontinuitas produksi dapat terjaga.

Sejalan dengan fungsi tersebut, terdapat kegiatan workover yang difokuskan pada pemulihan dan peningkatan performa sumur dengan penurunan produksi signifikan. Pada lapangan tua seperti Pangkalan Susu, pekerjaan workover menjadi krusial karena sumur sering menghadapi permasalahan teknis seperti sumbatan pasir, kerusakan pompa, maupun penurunan tekanan *reservoir*. Pelaksanaan *workover* umumnya menggunakan *workover rig* untuk melakukan intervensi yang lebih kompleks, seperti penggantian peralatan bawah permukaan, perbaikan tubing,

atau pembukaan zona produksi baru guna meningkatkan kembali laju alir hidrokarbon.

7. Superintendent HSSE Assistant Manager

Superintendent HSSE (Health, Safety, Security, and Environment) Assistant Manager bertanggung jawab dalam memastikan seluruh kegiatan operasional di lapangan berjalan sesuai dengan standar keselamatan, keamanan, kesehatan kerja, dan perlindungan lingkungan yang berlaku. Fungsi ini berperan dalam menjaga agar aktivitas produksi dilaksanakan secara aman, tertib, dan sesuai dengan regulasi perusahaan maupun peraturan pemerintah.

Ruang lingkup tugasnya meliputi pengawasan penerapan prosedur keselamatan kerja, identifikasi dan pengendalian risiko operasional, pengelolaan aspek lingkungan, serta pemantauan kepatuhan terhadap peraturan dan standar HSSE. Selain itu, unit ini juga melakukan sosialisasi budaya keselamatan kerja, pelaksanaan inspeksi rutin, investigasi insiden, serta evaluasi kinerja HSSE guna mendukung tercapainya target *zero accident* dan operasional yang berkelanjutan.

8. Business Support

Business Support merupakan fungsi pendukung yang berperan dalam menunjang kelancaran operasional lapangan melalui pengelolaan administrasi, anggaran, sistem informasi, serta pengadaan barang dan jasa. Divisi ini terdiri dari beberapa fungsi utama, yaitu:

a. Finance

Divisi ini memiliki fungsi untuk mengelola seluruh aspek keuangan perusahaan

di lapangan, termasuk pembukuan, penganggaran, pelaporan keuangan, pengelolaan kas, serta analisis keuangan untuk mendukung pengambilan keputusan.

b. ICT (Information and Communication Technology)

Fungsi ICT bertugas menyediakan dan memelihara sistem teknologi informasi dan komunikasi yang mendukung kegiatan operasional. Ruang lingkupnya mencakup pengelolaan jaringan komunikasi, sistem komputerisasi, perangkat lunak operasional, serta keamanan data. ICT memastikan ketersediaan sistem yang andal sehingga proses pelaporan, koordinasi, dan pengolahan data produksi dapat berjalan secara efektif dan terintegrasi.

c. SCM (Supply Chain Management)

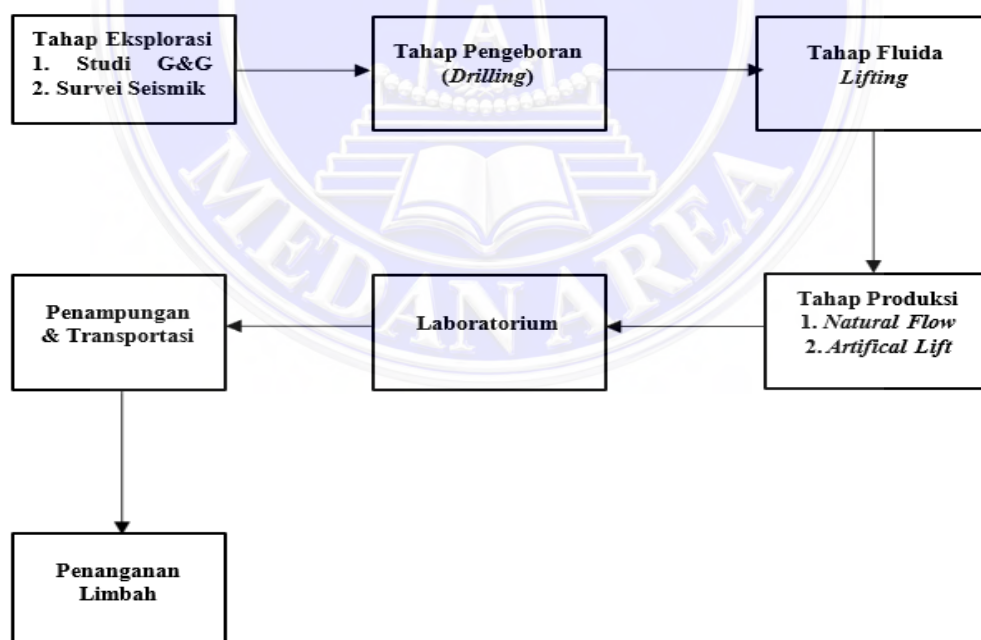
Divisi SCM di PT Pertamina EP Field Pangkalan Susu memiliki fungsi untuk mengelola rantai pasokan dari hulu ke hilir, termasuk pengadaan barang dan jasa, logistik, inventarisasi, dan manajemen kontrak. Tujuannya adalah memastikan ketersediaan pasokan yang efisien dan tepat waktu untuk mendukung operasional.

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Tahapan Produksi PT. Pertamina EP Pangkalan Susu Field

Tahapan produksi migas di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field dilakukan secara sistematis untuk memastikan keberlanjutan operasi, efisiensi produksi, serta keselamatan kerja dan lingkungan. Proses ini mencakup eksplorasi, pengeboran, pengangkatan fluida, dan pengolahan di fasilitas produksi. Secara garis besar, tahapan produksi dapat dilihat dari gambar berikut.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Tahapan Produksi Migas PT. Pertamina EP Pangkalan Susu Fie

3.2 Diagram Aliran

Eksplorasi migas di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field merupakan tahap fundamental sebelum masuk ke tahap produksi. Tujuan utamanya adalah menemukan cadangan hidrokarbon yang ekonomis dan berkelanjutan. Proses eksplorasi dilakukan secara sistematis melalui studi geologi dan geofisika, survei seismik, serta pengeboran eksplorasi (*wildcat drilling*).

1. Studi Geologi Dan Geofisika (G&G)

Studi geologi dan geofisika merupakan fondasi utama dalam eksplorasi migas, karena keduanya berperan menentukan prospek cadangan hidrokarbon yang layak dikembangkan. Dari sisi geologi, analisis dilakukan untuk memahami kondisi stratigrafi, struktur lipatan, patahan, serta karakteristik batuan yang berpotensi menjadi bagian dari sistem petroleum. Batuan induk (*source rock*) dianalisis untuk memastikan kandungan material organik yang dapat menghasilkan hidrokarbon, sementara batuan reservoir dipelajari dari segi porositas dan permeabilitasnya agar dapat menyimpan dan mengalirkan fluida. Selain itu, keberadaan batuan penutup (*seal rock*) yang bersifat impermeabel sangat penting untuk mencegah migrasi hidrokarbon keluar dari reservoir. Jebakan hidrokarbon (*trap*), baik berupa antiklin, patahan, maupun stratigrafi, menjadi fokus utama karena di sanalah akumulasi hidrokarbon dapat terjadi. Menurut *North* (1985), pemahaman menyeluruh terhadap sistem petroleum ini merupakan syarat mutlak agar eksplorasi dapat berhasil menemukan cadangan migas yang ekonomis

Sementara itu, geofisika berfungsi melengkapi data geologi dengan pendekatan kuantitatif yang mampu menggambarkan kondisi bawah permukaan secara lebih detail. Metode seismik, yang paling dominan dalam eksplorasi migas, memanfaatkan gelombang elastik untuk memetakan lapisan bawah permukaan. Tryono (2021) menegaskan bahwa kolaborasi antara geologi dan geofisika sangat penting dalam konteks eksplorasi migas di Indonesia, karena mampu memperkuat akurasi prediksi cadangan dan meningkatkan peluang keberhasilan pengeboran eksplorasi, baik di lapangan baru maupun lapangan tua.

2. Survei Seismik

Survei seismik adalah metode utama dalam eksplorasi migas modern. Prinsipnya adalah memanfaatkan gelombang elastik yang dipantulkan dari lapisan bawah permukaan untuk memetakan struktur geologi.

- a. Seismik 2D: Memberikan gambaran lintasan tunggal, digunakan pada tahap awal eksplorasi.
- b. Seismik 3D: Memberikan gambaran tiga dimensi yang lebih detail, digunakan untuk menentukan lokasi pengeboran eksplorasi.

Survei seismik membantu mengidentifikasi jebakan hidrokarbon (*structural trap* maupun *stratigraphic trap*). Menurut Sheriff & Geldart (1995), teknologi seismik 3D telah meningkatkan akurasi dalam menentukan lokasi pengeboran dan mengurangi risiko kegagalan eksplorasi

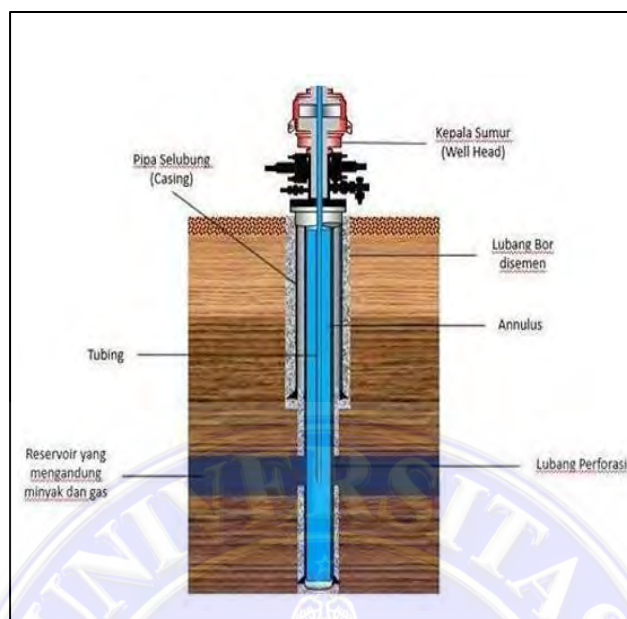
3. Pengeboran Eksplorasi (*Wildcat Drilling*)

Pengeboran eksplorasi dilakukan pada lokasi yang belum terbukti mengandung hidrokarbon dan menjadi tahap paling kritis dalam eksplorasi migas. Proses ini merupakan ujian akhir dari seluruh analisis geologi dan geofisika yang telah dilakukan sebelumnya, dengan tujuan utama membuktikan keberadaan hidrokarbon di dalam reservoir. Karena dilakukan pada area yang belum memiliki data produksi, tingkat risiko kegagalannya sangat tinggi, sehingga membutuhkan perencanaan yang matang dan biaya yang besar.

Tahapan *wildcat drilling* meliputi pengeboran hingga kedalaman target, pengambilan sampel inti untuk mengetahui karakteristik batuan reservoir, serta logging untuk menganalisis sifat fisik dan petrofisika reservoir. Menurut Hyne (2012), *wildcat drilling* adalah tahap paling mahal dan berisiko dalam eksplorasi, namun tetap menjadi satu-satunya cara untuk memastikan keberadaan cadangan migas secara nyata.

3.2.1 Tahap Pengeboran Sumur Produksi (*Drilling*)

Tahap pengeboran sumur produksi merupakan tahap penting dalam kegiatan eksplorasi dan produksi migas di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field. Setelah cadangan hidrokarbon terbukti melalui pengeboran eksplorasi (*wildcat drilling*), maka dilakukan pengeboran sumur produksi untuk mengalirkan hidrokarbon dari *reservoir* ke permukaan. Proses ini membutuhkan perencanaan yang matang, teknologi yang tepat, serta pengendalian operasi yang ketat agar produksi dapat berjalan efisien dan aman.



Gambar 3. 2 (Drilling)

1. Mobilisasi Rig

Mobilisasi rig merupakan tahap awal dalam kegiatan pengeboran sumur produksi di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field. Tahap ini mencakup proses pengangkutan, pemasangan, dan persiapan seluruh peralatan pengeboran ke lokasi sumur yang telah ditentukan. Mobilisasi rig juga berfungsi sebagai indikator kesiapan operasional. Dengan rig yang terpasang dan berfungsi optimal, maka kegiatan pengeboran dapat dilaksanakan sesuai rencana. Tahap ini menegaskan pentingnya integrasi antara aspek teknis, logistik, dan keselamatan dalam mendukung keberhasilan pengeboran sumur produksi.

2. Drilling Operation

Drilling operation adalah proses pengeboran untuk mencapai kedalaman target *reservoir*. Fluida pengeboran digunakan untuk menjaga kestabilan lubang bor, mengangkat *cutting* (serpihan batuan), serta mengontrol tekanan formasi. Proses ini dilakukan secara bertahap dengan pengeboran dan pemasangan *casing* pada interval

tertentu. Hyne (2012) menekankan bahwa *drilling operation* merupakan inti dari kegiatan pengeboran, di mana efisiensi penggunaan lumpur bor dan pengendalian tekanan sangat menentukan keberhasilan operasi.

3. Casing & Cementing

Setelah mencapai kedalaman tertentu, dilakukan pemasangan casing untuk melindungi lubang bor dari runtuhannya formasi dan mencegah migrasi fluida antar lapisan. *Cementing* dilakukan dengan menyuntikkan semen di antara casing dan dinding lubang bor untuk memberikan kekuatan tambahan serta isolasi zonasi. Menurut Rabia (2001), kualitas *cementing* sangat menentukan integritas sumur jangka panjang, karena kegagalan pada tahap ini dapat menyebabkan kebocoran fluida dan masalah lingkungan.

4. Well Completion

Well completion merupakan tahap akhir dalam proses pengeboran sumur produksi yang bertujuan menyiapkan sumur agar dapat beroperasi secara optimal dan aman. Tahap ini dilakukan setelah casing dan cementing selesai, sehingga lubang bor sudah memiliki integritas yang baik. Proses *completion* melibatkan pemasangan tubing sebagai jalur utama aliran fluida dari *reservoir* ke permukaan, perforasi pada zona reservoir untuk membuka jalur komunikasi antara formasi dan sumur, serta instalasi peralatan produksi seperti *packer*, *safety valve*, dan *wellhead*. *Packer* berfungsi untuk memisahkan zona produksi dan mencegah aliran fluida yang tidak diinginkan, sedangkan *wellhead* menjadi komponen utama di permukaan yang mengontrol tekanan dan aliran hidrokarbon.

Selain itu, desain *completion* harus mempertimbangkan kondisi *reservoir*, karakteristik fluida, serta strategi produksi yang akan digunakan. Misalnya, pada *reservoir* dengan tekanan rendah, *completion* dapat dilengkapi dengan *artificial lift system* untuk membantu pengangkatan fluida. Menurut *Economides et al. (2000)*, pemilihan desain *completion* yang tepat tidak hanya memastikan aliran hidrokarbon berlangsung efisien, tetapi juga berpengaruh besar terhadap produktivitas sumur dan umur produksi jangka panjang.

3.2.2 Tahap Pengangkatan Fluida (Lifting)

Tahap produksi dilakukan dengan mengangkat minyak bumi dari *reservoir* ke permukaan. Metode pengangkatan fluida dari dasar sumur ke permukaan disesuaikan dengan tekanan *reservoir* nya. Beberapa metode produksi adalah sebagai berikut:

1. Sembur Alam (Natural Flow)

Tahap pengangkatan fluida dengan sembur alam (*natural flow*) merupakan metode paling sederhana dan ekonomis dalam produksi migas. Pada kondisi ini, hidrokarbon dapat mengalir sendiri dari *reservoir* ke permukaan tanpa bantuan teknologi tambahan. Hal ini terjadi karena tekanan alami *reservoir* lebih tinggi dibandingkan tekanan di permukaan, sehingga fluida terdorong keluar melalui *tubing* produksi. *Natural flow* biasanya terjadi pada sumur-sumur baru atau *reservoir* dengan tekanan yang masih cukup besar.

Dalam praktiknya, *natural flow* sangat dipengaruhi oleh tekanan *reservoir*, permeabilitas batuan, serta sifat fisik fluida. *Reservoir* dengan tekanan tinggi dan kandungan gas yang signifikan akan lebih mudah menghasilkan sembur alam.

Namun, aliran ini tidak dibiarkan keluar begitu saja. diperlukan sistem kendali mekanis di permukaan yang disebut dengan kesatuan *Wellhead* dan *Christmas Tree*.

Wellhead (Kepala Sumur) berfungsi sebagai fondasi mekanis utama yang dipasang di ujung atas lubang bor. Alat ini bertugas menahan beban rangkaian pipa (*casing* dan *tubing*) yang menggantung ribuan meter ke bawah, sekaligus menyekat ruang antar pipa agar tidak terjadi kebocoran tekanan. Di atas *wellhead* inilah dipasang rangkaian katup pengatur yang dikenal sebagai *Christmas Tree*.

Christmas Tree menjadi "gerbang kendali" utama bagi fluida yang menyembur secara alami. Dinamakan demikian karena bentuknya yang bercabang-cabang menyerupai pohon, yang terdiri dari berbagai katup (*valves*) dan pengatur aliran (*choke*). Melalui *Christmas Tree*, operator dapat mengatur besarnya debit aliran, melakukan penutupan darurat jika terjadi tekanan berlebih, serta memantau tekanan sumur secara real-time. Pada sistem *natural flow*, alat *choke* pada *Christmas Tree* berperan vital untuk menciptakan tekanan balik (*back pressure*) guna menjaga agar reservoir tidak terkuras terlalu cepat yang dapat merusak formasi batuan.

Menurut Economides et al. (2000), *natural flow* merupakan tahap awal yang ideal karena tidak memerlukan biaya tambahan untuk peralatan pengangkatan, tetapi keberlanjutannya sangat bergantung pada kondisi reservoir. Oleh karena itu, monitoring tekanan melalui instrumen pada *Christmas Tree* sangat penting untuk menentukan kapan sumur akan mengalami penurunan kemampuan sembur alam dan perlu beralih ke metode *Artificial Lift* agar produksi di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field tetap optimal.



Gambar 3. 3 Wellhead dan Christmas Tee

2. Artificial Lift

Tahap pengangkatan fluida dengan *artificial lift* dilakukan ketika tekanan alami *reservoir* tidak lagi cukup untuk mendorong hidrokarbon ke permukaan. Metode ini menggunakan teknologi tambahan untuk meningkatkan laju produksi dan menjaga keberlanjutan operasi sumur. *Artificial lift* menjadi solusi penting terutama pada PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, di mana tekanan *reservoir* cenderung menurun seiring waktu. Pemilihan metode *artificial lift* sangat bergantung pada kondisi *reservoir*, sifat fluida, serta pertimbangan teknis dan ekonomis *artificial lift* bukan hanya sekadar solusi teknis, tetapi bagian dari strategi manajemen *reservoir* jangka panjang untuk menjaga stabilitas produksi. Dengan demikian, *artificial lift* menjadi tahapan krusial dalam siklus produksi migas, terutama pada lapangan yang sudah lama beroperasi seperti Pangkalan Susu. *Artificial lift* memiliki berbagai jenis metode, di antaranya gas lift, pompa angguk (*beam pumping*), *electric submersible pump* (ESP), dan *hydraulic pumping* (HPU).

a. Gas Lift

Metode ini bekerja dengan menginjeksikan gas bertekanan tinggi ke dalam ruang anulus (ruang antara *casing* dan *tubing*). Gas tersebut masuk ke dalam pipa produksi melalui katup-katup khusus (*gas lift valves*) yang dipasang pada kedalaman tertentu. Prinsip utamanya adalah menurunkan densitas atau berat jenis kolom cairan di dalam sumur. Ketika gas bercampur dengan minyak, fluida menjadi lebih ringan, sehingga tekanan reservoir yang tersisa mampu mendorongnya naik ke permukaan dengan lebih mudah.

Sistem pengaliran gas pada metode *Gas Lift* dimulai dari pemanfaatan kompresor untuk menciptakan gas bertekanan tinggi. Gas tersebut didistribusikan melalui *injection manifold* menuju *Wellhead*, di mana alirannya diatur secara presisi menggunakan *choke* sebelum masuk ke ruang anulus (ruang antara *casing* dan *tubing*).

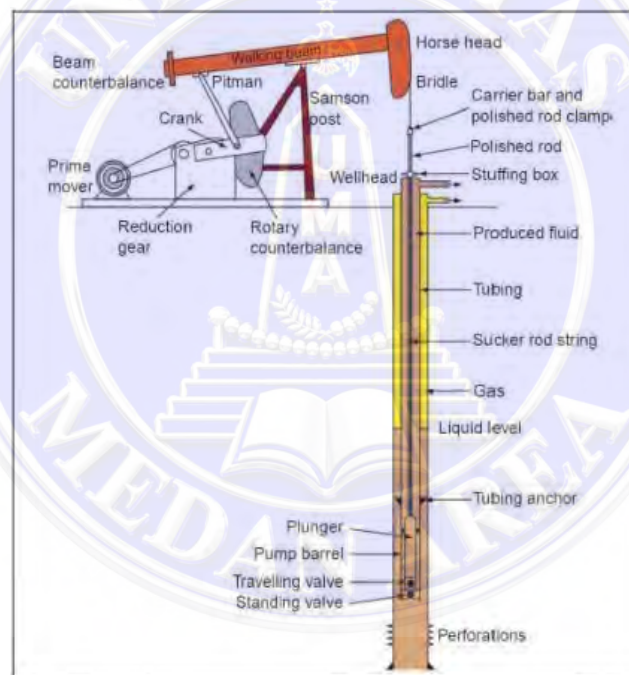
Dari permukaan, gas ditekan turun melalui anulus menuju *Gas Lift Valve* yang terpasang pada Mandrel di kedalaman tertentu. Katup-katup ini berfungsi mengalirkan gas ke dalam kolom cairan di dalam *tubing* untuk proses aerasi. Proses ini menurunkan densitas (berat jenis) fluida, sehingga tekanan reservoir mampu mendorong minyak naik ke permukaan melalui *tubing*. Fluida produksi tersebut kemudian keluar melewati rangkaian katup pada *Christmas Tree* untuk dialirkan menuju fasilitas separasi.

b. Pompa Angguk (*Beam Pumping*)

Pompa angguk merupakan metode pengangkatan buatan yang menggunakan unit di permukaan untuk mengubah gerak rotasi motor menjadi gerak naik-turun

(*reciprocating*). Gerakan ini diteruskan melalui rangkaian batang besi (*sucker rod*) menuju komponen pompa di dasar sumur. Mekanisme ini bekerja layaknya pompa air manual, di mana setiap ayunan "anggukan" di permukaan akan menghisap dan mengangkat minyak dari formasi ke dalam pipa produksi.

Metode ini dipilih karena desainnya yang tangguh, mudah diperbaiki, serta fleksibel terhadap fluktuasi laju produksi. Selain itu, biaya operasi dan perawatan yang relatif murah menjadikannya pilihan ekonomis untuk menjaga keberlanjutan produksi pada sumur-sumur vertikal.



Gambar 3. 4 Pompa Angguk (Beam Pumping)

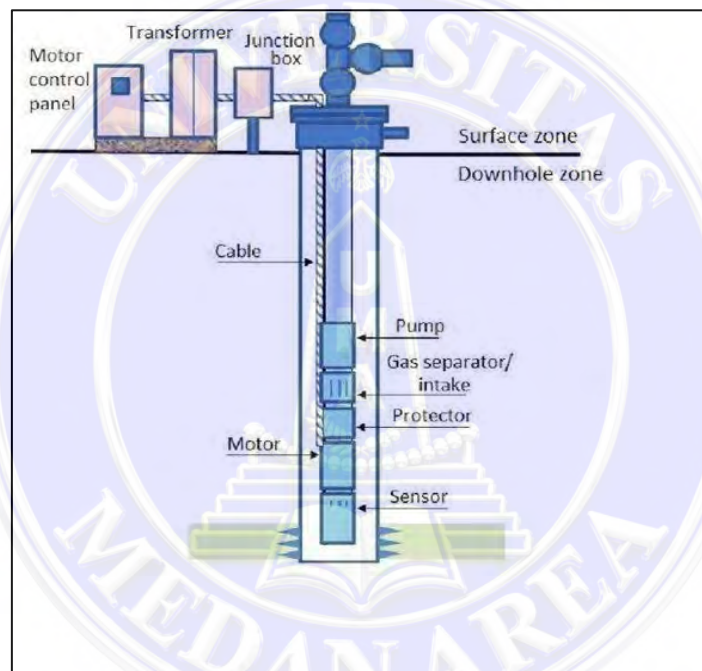
c. Electric Submersible Pump (ESP)

Berbeda dengan pompa angguk, ESP adalah pompa sentrifugal bertingkat yang seluruh unitnya (motor dan pompa) ditenggelamkan jauh di dalam cairan sumur.

Motor listrik bawah tanah memutar kipas-kipas (*impeller*) dengan kecepatan sangat

tinggi. Putaran ini memberikan energi kinetik yang besar pada fluida, mengubahnya menjadi tekanan yang kuat untuk mendorong volume minyak yang sangat besar langsung ke permukaan. ESP sangat diandalkan untuk sumur-sumur yang memiliki laju produksi air (*water cut*) tinggi atau membutuhkan pengangkatan dalam volume besar.

d. *Hydraulic Pumping (HPU)*



Gambar 3. 5 Electric Submersibel Pump (ESP)

Metode ini menggunakan prinsip hidrolik sebagai tenaga penggerak utamanya. Alih-alih menggunakan beban penyeimbang beton yang besar seperti pada pompa angguk konvensional, HPU memanfaatkan tekanan cairan (minyak atau air) dari permukaan untuk menggerakkan piston di bawah sumur atau silinder hidrolik di kepala sumur. HPU sering menjadi pilihan karena desainnya yang lebih ringkas dan

fleksibel dalam pengaturan panjang langkah pompa, sehingga sangat efektif untuk lokasi sumur dengan ruang yang terbatas.



Gambar 3. 6 Hydraulic Pumping (HPU)

3.3 Fasilitas Produksi

Fasilitas produksi merupakan rangkaian sarana dan prasarana yang digunakan untuk mengolah fluida hasil produksi dari sumur migas sebelum disalurkan ke konsumen atau diproses lebih lanjut. Di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, fasilitas produksi berfungsi untuk memisahkan, menampung, mengendalikan mutu, serta mendistribusikan minyak dan gas bumi secara aman dan efisien. Tahapan ini sangat penting karena fluida yang keluar dari sumur biasanya berupa campuran minyak, gas, air, dan partikel padat yang harus dipisahkan dan diolah terlebih dahulu.

3.3.1 Gathering Line dan Manifold

Proses transportasi fluida dimulai segera setelah minyak, gas, dan air keluar dari *Christmas Tree*. Fluida produksi ini dialirkan melalui pipa penyalur yang disebut *Flowline*. Pipa ini menghubungkan setiap sumur individu menuju fasilitas penampungan sementara atau stasiun pengumpul. *Flowline* dirancang untuk menahan

tekanan serta temperatur fluida dari *reservoir* agar proses pengaliran berjalan stabil tanpa hambatan (*pressure drop*) yang berarti.



Gambar 3. 7 Stasiun Pengumpul XII

Setelah menempuh jarak tertentu, beberapa *flowline* dari berbagai sumur akan bertemu di satu titik pusat di stasiun pengumpul yang disebut *Manifold*. *Manifold* merupakan rangkaian pipa dan katup yang berfungsi sebagai terminal pengumpul sekaligus pengatur distribusi fluida. Di dalam manifold, operator dapat melakukan dua fungsi utama yaitu *Production Header* yang menggabungkan aliran dari seluruh sumur untuk dialirkan menuju proses pemisahan utama (*Separator*). Dan *Test Header* yang memisahkan satu sumur tertentu untuk dialirkan ke tabung pemisah uji (*Test Separator*) guna menguku laju produksi harian sumur tersebut secara spesifik tanpa mengganggu aliran sumur lainnya.



Gambar 3. 8 Manifold



Gambar 3. 9 Flow Line

Gathering Line adalah pipa utama berdiameter lebih besar yang berfungsi sebagai arteri penghubung antara *manifold* dengan unit pemisahan (*Separator*) Jika *flowline* hanya membawa fluida dari satu sumur spesifik, *gathering line* membawa campuran fluida (minyak, gas, dan air) dari seluruh sumur yang telah disatukan di dalam *manifold*.

Gathering line berperan sebagai jalur transportasi massal di dalam stasiun pengumpul. Pipa ini dirancang untuk mengalirkan fluida dalam volume besar dengan menjaga stabilitas tekanan agar fluida tetap bergerak lancar menuju tahap Separasi. Di sepanjang jalur ini, sering kali dipasang sensor tekanan (*pressure gauge*) dan sensor suhu untuk memantau kondisi aliran secara *real-time* sebelum memasuki tangki pemisah. Efisiensi pada *gathering line* sangat krusial; hambatan kecil pada jalur ini dapat menyebabkan tekanan balik (*back pressure*) yang akan menghambat laju produksi seluruh sumur yang terhubung pada *manifold* tersebut.



Gambar 3. 10 Gathering Line

3.3.2 Proses Separasi

Proses separasi merupakan tahapan inti dalam fasilitas produksi migas, karena fluida yang keluar dari sumur biasanya berupa campuran minyak, gas, air, dan partikel padat. Agar dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan, fluida tersebut harus dipisahkan melalui peralatan khusus. Di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, proses separasi dilakukan secara bertahap seperti berikut:

1. Separator

Separator adalah bejana tekan yang berfungsi memisahkan fluida produksi menjadi minyak, gas, dan air berdasarkan perbedaan densitas. Fluida dari sumur masuk ke *separator*, kemudian arah dan kecepatan aliran diubah sehingga terjadi pemisahan alami: gas naik ke bagian atas, minyak berada di tengah, dan air terkumpul di bawah. *Separator* biasanya dilengkapi dengan inlet diverter untuk mengarahkan aliran, *gravity settling section* sebagai area pemisahan utama, serta *mist extractor* untuk menangkap butiran cairan halus yang terbawa gas. Dengan desain ini, kualitas minyak dan gas yang keluar dari separator lebih terjamin sebelum masuk ke tahap pemrosesan berikutnya.



Gambar 3. 11 Separator

2. Tangki Pengumpul (*Storage Tank*)

Setelah fluida sumur masuk ke dalam *Separator*, terjadi pemisahan *fase* berdasarkan perbedaan massa jenis. Minyak, yang memiliki berat jenis lebih ringan daripada air namun lebih berat daripada gas, akan terkumpul di bagian tengah bejana (pada *separator 3 fase*). Dari titik ini, perjalanan minyak menuju tangki pengumpul dimulai melalui tahapan berikut:

a. Pengendalian Keluar (*Liqued Control Valve*)



Gambar 3. 12 LVC

Minyak tidak mengalir begitu saja, melainkan diatur oleh alat yang disebut *Level Control Valve* (LCV). LCV ini bekerja berdasarkan pelampung di dalam *separator*. Ketika level minyak mencapai ketinggian tertentu, katup akan

terbuka otomatis untuk mengalirkan minyak keluar melalui jalur *Oil Outlet*. Hal ini penting agar tekanan di dalam separator tetap terjaga dan tidak ada gas yang ikut terikut ke jalur minyak.

b. Pengukuran Volume (*Level Glass*)



Gambar 3. 13 Level Glass

Sebelum memasuki tangki pengumpul, minyak akan terdeteksi melalui *Level Glass*. Tujuannya adalah untuk melihat level cairan didalam separator. Data ini sangat krusial untuk pengaturan LVC.

c. Tangki Penampung (*Storage Tank*)



Gambar 3. 14 Crude Oil Tank

Setelah *Crude Oil Tank* terisi penuh, minyak mentah segera disiapkan untuk dikirim menuju *Main Gathering Station* (MGS). Proses pemindahan ini dilakukan menggunakan unit *Vaccum truck* yang akan menyedot atau

memvakum minyak langsung dari dalam tangki melalui selang isap bertekanan tinggi. Begitu muatan di dalam truk penuh dan seluruh katup pengaman terkunci rapat, minyak tersebut langsung dibawa menuju MGS untuk dikumpulkan dan diproses lebih lanjut bersama minyak dari lapangan lainnya.

d. Pengambilan Sampel



Gambar 3. 15 Sampel Minyak

Pengambilan sampel minyak akan dilakukan setiap bulan oleh petugas dari dalam tangki untuk diuji di laboratorium. Pengujian ini sangat penting guna memastikan kualitas minyak, khususnya untuk mengukur kadar air dan sedimen, sehingga data volume dan kualitas yang dikirim tercatat dengan akurat sesuai standar perusahaan.

3. Scrubber

Scrubber adalah peralatan pemisah tahap lanjut yang berfungsi untuk membersihkan aliran gas dari sisa droplet cairan (*liquid carryover*) atau partikel padat yang masih terbawa setelah proses separasi awal. Dalam operasional unit kompresor di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, scrubber diklasifikasikan menjadi dua bagian utama berdasarkan letak dan fungsinya:

a. *Scrubber Suction*: sebelum masuk ke kompresor, berfungsi untuk

memisahkan cairan agar gas yang masuk ke dalam silinder benar-benar kering (*dry gas*).

- b. Scrubber Discharge: sesudah keluar dari kompresor, berfungsi sebagai penyaringan ulang untuk menangkap sisa pelumas atau kondensat sebelum gas didistribusikan menjadi Gas Lift dan Gas Sales.



Gambar 3. 16 Scrubber

4. Kompresor

Kompresor berfungsi meningkatkan tekanan gas agar dapat dialirkan ke jaringan distribusi atau digunakan kembali dalam sistem produksi. Pada lapangan tua, tekanan reservoir cenderung menurun sehingga gas tidak mampu mengalir pada sendirinya yang dinamakan gas lift. Kompresor bekerja dengan menghisap gas bertekanan rendah, kemudian menekannya ke tingkat tekanan yang lebih tinggi. Kompresor biasanya dilengkapi dengan sistem pendingin, kontrol otomatis, dan perlindungan keselamatan untuk menjaga efisiensi serta mencegah kerusakan akibat overpressure. Menurut *Economides et al.* (2000), kompresor merupakan komponen vital dalam menjaga kontinuitas produksi gas.



Gambar 3. 17 Kompresor

5. Gas Sales Dan Gas Lift

Gas hasil produksi yang telah melewati rangkaian proses pemurnian di separator, scrubber, kompresor, hingga discharge scrubber kemudian dialirkan melalui discharge line menuju dua jalur distribusi utama, yaitu:

a. Gas Sales (Gas Jual)

Gas sales merupakan jalur penyaluran gas hasil produksi untuk kebutuhan komersial. Dalam operasional di Pangkalan Susu Field, gas didistribusikan melalui jaringan pipa khusus yang disebut Lane Sales menuju fasilitas Perta Gas Brandan. Di titik ini, gas akan dikelola lebih lanjut sebelum dialirkan kepada konsumen akhir, yaitu PGN (Perusahaan Gas Negara). Seluruh volume gas yang dialirkan dipantau secara ketat melalui sistem pengukuran untuk memastikan pemenuhan kuota distribusi dan spesifikasi gas yang diterima oleh konsumen sesuai dengan kontrak kerja sama.

b. Gas Lift (Injeksi Gas)

Selain untuk kebutuhan komersial, sebagian gas digunakan kembali dalam sistem produksi sebagai Gas Lift. Metode ini merupakan teknik artificial lift yang memanfaatkan gas bertekanan tinggi untuk disuntikkan ke dalam tubing

produksi. Tujuannya adalah untuk mengurangi densitas (berat jenis) fluida di dalam sumur, sehingga beban kolom cairan menjadi lebih ringan dan memudahkan minyak untuk naik ke permukaan. Metode gas lift sangat efektif diterapkan pada lapangan tua seperti Pangkalan Susu, karena mampu mempertahankan laju produksi optimal meskipun tekanan alami dari reservoir telah menurun.

3.4 Laboratorium



Gambar 3. 18 Laboratorium Petroleum Engineering

Laboratorium Petroleum Engineering di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field merupakan fasilitas penunjang penting yang berfungsi sebagai pusat pengecekan kualitas cairan hasil produksi. Di laboratorium ini, dilakukan pengambilan contoh atau sampel untuk menguji komoditas utama melalui analisa fluida yang terdiri dari analisa minyak, analisa air, dan analisa gas.

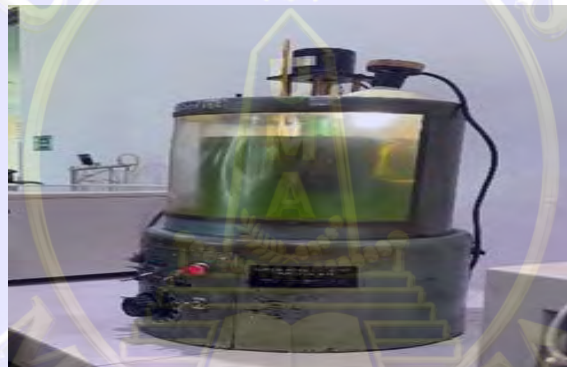
Pengujian minyak bertujuan untuk memastikan kualitas minyak mentah hasil pemisahan sudah sesuai standar sebelum dikirim ke konsumen. Pengujian air dilakukan untuk memantau karakteristik air terproduksi, sementara pengujian gas dilakukan untuk memeriksa kandungan gas agar layak digunakan kembali atau disalurkan. Seluruh

rangkaian pengujian ini memastikan bahwa produk yang dihasilkan di Pangkalan Susu Field selalu terjaga kualitasnya sesuai dengan standar perusahaan yang berlaku.

1. Analisa Minyak (Crude Oil Analysis)

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat fisik dan kimia dari minyak mentah yang diproduksi. Hasil analisis ini penting untuk penanganan di permukaan dan juga untuk menentukan nilai jual minyak.

- a. Pengujian Viskositas : Mengukur kekentalan minyak. Viskositas yang rendah menunjukkan minyak lebih mudah mengalir, sementara viskositas tinggi memerlukan perlakuan khusus agar dapat diproduksi secara efisien.



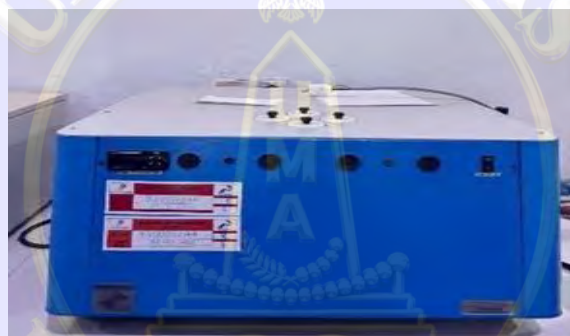
Gambar 3. 19 Viscometer

- b. Pengujian Densitas (API Gravity) : Mengukur berat jenis minyak dibandingkan dengan air. Satuan yang umum digunakan adalah API Gravity. Minyak dengan API Gravity tinggi (light crude) lebih berharga dan mudah diproduksi.
- c. Penentuan Warna : Penentuan warna minyak dengan menggunakan warna pembanding (liquid jernih). Dimana bernilai 0 apabila tidak berwarna dan 8 apabila keruh.



Gambar 3. 20 Union Color Meter

- d. Pengujian Titik Tuang (Pour Point) : Menentukan suhu terendah dimana minyak masih dapat mengalir. Data ini penting untuk merancang fasilitas pengangkutan, terutama di daerah dengan suhu rendah.



Gambar 3. 21 Cloud and Pour Point

- e. Pengujian Kandungan Air dan Sedimen (BS&W) : Mengukur persentase air dan padatan terlarut dalam minyak mentah. Kandungan air dan sedimen yang tinggi dapat merusak peralatan dan menurunkan kualitas minyak.

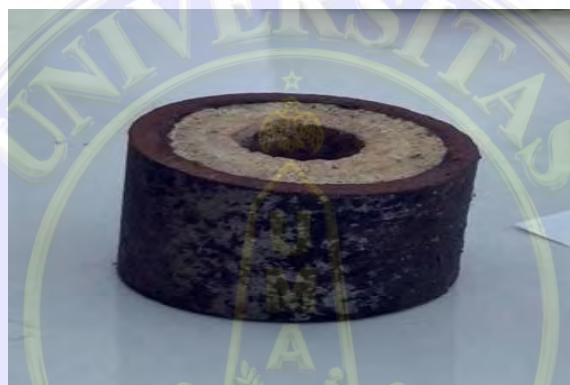


Gambar 3. 22 Centrifuge

2. Analisa Air (Produced Water Analysis)

Air yang diproduksi bersama minyak dan gas (produced water) harus dianalisis secara rutin. Analisis ini memiliki implikasi penting terhadap operasional dan lingkungan.

- a. Pengujian Salinitas : Mengukur kadar garam terlarut, biasanya dalam satuan ppm (parts per million). Salinitas yang tinggi dapat menyebabkan korosi pada pipa dan peralatan



Gambar 3. 23 Scale



Gambar 3. 24 Cutting

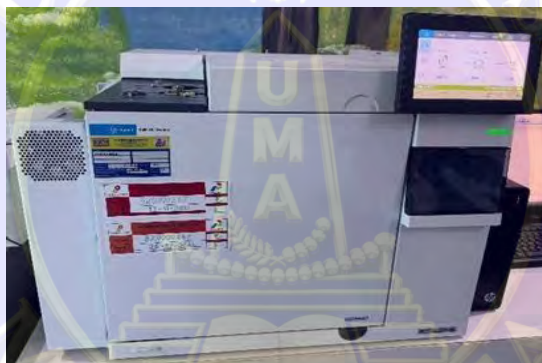
- b. Pengujian pH : Menentukan tingkat keasaman atau kebasaan air. pH yang terlalu rendah (asam) dapat mempercepat korosi.
- c. Pengujian Minyak dalam Air : Mengukur konsentrasi minyak yang masih tersisa

di dalam air produksi. Data ini sangat penting untuk memastikan airlimbah yang akan dibuang ke lingkungan telah memenuhi standar baku mutu.

3. Analisa Gas (Natural Gas Analysis)

Analisis gas alam yang diproduksi sangat penting untuk menentukan komposisi dan nilai kalorinya, yang berpengaruh pada pemanfaatannya.

- a. Analisis Komposisi Gas : Menggunakan kromatografi gas untuk mengidentifikasi persentase setiap komponen gas, seperti metana (CH_4), etana (C_2H_6), propana (C_3H_8), butana (C_4H_{10}), serta gas non-hidrokarbon seperti karbon dioksida (CO_2) dan nitrogen (N_2).



Gambar 3. 25 Gas Chromatography

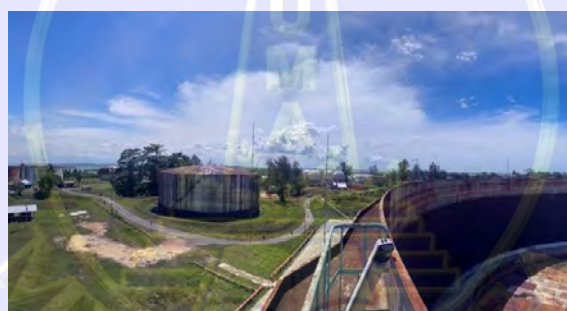
Bomb gas adalah istilah yang digunakan pada sebuah tabung atau wadah bertekanan tinggi yang digunakan untuk mengambil dan mengangkut sampel gas dari sumur produksi. Dalam operasional di Pertamina EP Pangkalan Susu Field, pengambilan sampel gas menggunakan bomb gas merupakan bagian dari analisis fluida yang dilakukan di laboratorium Petroleum Engineering. Tujuan utama penggunaan *bomb gas* adalah untuk menyimpan sampel gas pada kondisi tekanan dan suhu yang mendekati kondisi aslinya di dalam sumur atau pipa. Ini sangat penting untuk mendapatkan data yang akurat, karena sifat-sifat fisik gas (seperti

volume dan densitas) sangat dipengaruhi oleh tekanan dan suhu. Jika sampel gas diambil pada tekanan atmosfer biasa, komposisi dan karakteristiknya bisa berubah, terutama gas-gas berat (seperti butana dan pentana) yang mungkin mengembun menjadi cair.



Gambar 3. 26 Bomb Gas

3.5 Main Gathering Station (MGS)



Gambar 3. 27 Main Gathering Station (MGS)

Proses distribusi minyak mentah dari Stasiun Pengumpul (SP) menuju titik serah terima akhir di Main Gathering Station (MGS) melibatkan integrasi transportasi darat dan fasilitas pemuatan laut sebagai berikut:

a. Pengangkutan dengan *Vacuum Truck*



Gambar 3. 28 Vacuum Truck

Proses dimulai dengan mobilisasi unit *Vacuum Truck* menuju stasiun-stasiun pengumpul (SP) untuk mengambil minyak mentah yang tersimpan di dalam *storage tank* lapangan. Dengan sistem hisap kedap udara, minyak dimuat ke dalam tangki truk untuk dibawa menuju *Main Gathering Station* (MGS). Operasi ini dilakukan dengan pengawasan ketat terhadap volume dan aspek keselamatan guna mencegah terjadinya tumpahan (*oil spill*) selama perjalanan.

b. Proses *Unloading* di *Main Storage Tank*



Gambar 3. 29 Proses Unloading

Setibanya di MGS, *Vacuum Truck* memasuki area *Unloading Station*. Di titik ini, dilakukan proses bongkar muat (*unloading*) ke bunker di mana minyak dialirkan ke dalam *Main Storage Tank* (Tangki Timbun Utama).



Gambar 3. 30 Main Storage Tank (Tangki Timbun Utama)

Sebelum masuk ke tangki, minyak melewati sistem penyaringan dan pengukuran volume untuk memastikan data penerimaan harian tercatat secara akurat. Tangki ini berfungsi sebagai pusat konsolidasi seluruh produksi minyak dari berbagai lapangan sebelum siap untuk dikapalkan. Kapasitas tangki yaitu 28.000-78.000 Barel. Rata-rata ketika kapasitas tangka sudah berada di ± 35.000 Barel sudah transfer ke Tanker.

c. Distribusi melalui Jalur *Loading Line*



Gambar 3. 31 Loading Lane

Tahap krusial dimulai saat proses pemuatan ke kapal (*loading*) dilakukan. Minyak dari tangki timbun dipompa menuju fasilitas dermaga atau titik penambatan melalui *Loading Line*, yaitu jaringan pipa transmisi raksasa yang dirancang untuk

pengiriman volume besar. Jalur pipa ini memiliki bentang panjang yang terbagi menjadi dua medan utama:

1. Darat: Minyak menempuh perjalanan sejauh $\pm 13,7$ Km melalui pipa darat (*onshore*) yang melintasi jalur distribusi hingga mencapai bibir pantai.
2. Laut: Pipa berlanjut menuju dasar laut (*offshore*) $\pm 17,5$ Km untuk menjangkau area laut dalam agar dapat dijangkau oleh kapal tanker besar.

d. Proses *Mooring* dan Penambatan Kapal

Sebelum pengaliran minyak dilakukan, kapal tanker tujuan harus melakukan proses *Mooring* (penambatan) pada fasilitas dermaga khusus atau pelampung tambat lepas Pantai SPM (*Single Point Mooring*). Di bawah arahan *Mooring Master*, kapal diposisikan secara stabil agar *loading hose* (selang penghubung) antara ujung pipa laut dan *manifold* kapal tidak mengalami tegangan berlebih akibat arus atau gelombang laut.

e. *Pemuatan ke Tanker (Loading Operation)*



Gambar 3. 32 Tanker

Setelah koneksi pipa dipastikan kedap, pompa pengiriman (*shipping pump*) di MGS akan mendorong minyak melintasi jalur pipa transmisi hingga masuk ke dalam palka kapal tanker. Selama operasional berlangsung, komunikasi secara *real-time*

antara operator darat dan awak kapal dilakukan untuk memantau tekanan aliran serta memastikan stabilitas transfer fluida. Proses ini diakhiri dengan pengukuran akhir (*ullaging*) pada tangki kapal dan penandatanganan berita acara serah terima minyak sebagai bukti sah bahwa produk telah berpindah tangan dan siap diberangkatkan menuju kilang pengolahan.

3.6 Sistem Pengelolaan Air Terproduksi dan Limbah Cair

Secara umum, penanganan limbah cair atau air terproduksi di PT. Pertamina EP Pangkalan Susu Field dilakukan melalui sistem pemisahan bertahap untuk memastikan integritas lingkungan dan efisiensi produksi. Berdasarkan hasil observasi yang kami lakukan di Stasiun Pengumpul (SP) XII sebagai representasi lapangan, proses ini melibatkan fasilitas utama berupa tangki FWKO, sistem pompa WIP, dan unit pemulihan minyak (oil recovery).

a. Proses Pemisahan pada Tangki FWKO



Gambar 3. 33 Tangki FWKO



Gambar 3. 34 Pompa WIP

Fluida yang berasal dari separator dialirkan menuju tangki FWKO (Free Water Knock Out). Di dalam tangki ini, terjadi pemisahan fase antara minyak dan air berdasarkan perbedaan densitas secara gravitasi. Minyak yang terpisah akan dialirkan menuju Crude Oil Tank (Tangki Minyak Mentah) untuk penampungan sementara. Meskipun telah melalui proses pemisahan, pada praktiknya masih terdapat sisa volume air di dalam tangki minyak mentah, serta sisa lapisan minyak tipis di dalam tangki FWKO, namun dalam volume yang sangat minimal.

Air yang telah dipisahkan di tangki FWKO kemudian dialirkan menuju Water Treatment berupa sand filter, cartridge filter, dan tangki air bersih. Lalu dialirkan menuju pompa WIP (*Water Injection Plant*). Di fasilitas ini, air menjalani proses penyaringan akhir guna memastikan kualitasnya memenuhi standar teknis sebelum dialirkan melalui flow line untuk disuntikkan kembali ke dalam sumur- sumur injeksi.

b. Sistem Drainage Oil melalui Cellar Tank (Selobak)



Gambar 3. 35 Selobak

Untuk meminimalisir produksi dan mencegah pencemaran lingkungan, SPXII dilengkapi dengan Cellar Tank atau yang biasa disebut Selobak. Bak penampung ini berfungsi untuk menangkap ceceran minyak atau sisa fluida yang berasal dari:

1. Area saluran air area (*Drainage area*) mesin dan pompa.
2. Proses membuang endapan tangki.
3. Ceceran saat proses perbaikan pipa atau alat.

Minyak yang terkumpul di dalam selobak tidak dibuang, melainkan dipompa kembali menuju tangki FWKO untuk diproses ulang, jika volume dari selobak telah penuh. Di sana, minyak tersebut akan dipisahkan kembali ke tangki minyak mentah, sementara airnya akan menyatu dengan aliran menuju pompa WIP untuk diinjeksi kembali ke reservoir. Sistem sirkulasi ini memastikan bahwa operasional di SP XII berjalan dengan prinsip efisiensi sumber daya dan perlindungan lingkungan yang maksimal.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Penelitian ini menggunakan pengolahan data statistik melalui program SPSS guna memastikan validitas dan reliabilitas data kuesioner sebelum dilakukan pembahasan lebih lanjut mengenai kondisi fisik Fasilitas di lapangan. Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktik yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa, dengan judul **"Evaluasi Penerapan Budaya 5s Terhadap Fasilitas HSSE Di Area Pangkalan Susu Field Dengan Metode 5S"**.

4.1.1 Latar Belakang Masalah

Di **PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field**, aspek **HSSE** bukan sekadar aturan, tapi telah menjadi prioritas utama karena risiko kerja di industri migas itu sangat tinggi. Semua fasilitas pendukungnya mulai dari gudang peralatan *safety*, area pemadam kebakaran, sampai sarana tanggap darurat lainnya harus selalu dalam kondisi siap digunakan dan tertata rapi setiap saat.

Namun kenyataannya di lapangan, karena tingginya aktivitas operasional di Pangkalan Susu, terkadang beberapa hal yang bersifat detail seperti kerapian peralatan atau kebersihan fasilitas sering terabaikan. Fokus pekerja sering kali habis untuk urusan teknis pekerjaan saja, padahal lingkungan kerja yang berantakan bisa jadi sumber bahaya baru.

Di sinilah peran penting budaya **5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke)**. Inti dari 5S sebenarnya tidak hanya berfokus pada kebersihan tapi bagaimana kita mengatur tempat kerja supaya lebih efektif dan aman. Sebagai contoh saat keadaan darurat, Alat Pelindung Diri (APD) masih berantakan atau akses ke alat pemadam terhalang benda lain, waktu respons kita pasti terhambat. Kondisi tersebut tentu berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan kerja dan bisa menurunkan tingkat kepatuhan kita terhadap prosedur K3.



Gambar 4. 1 diagram 5S

Selama pelaksanaan kerja praktik di sini, terlihat bahwa perlu dilakukan evaluasi sejauh mana budaya 5S telah diterapkan benar-benar diterapkan, khususnya pada fasilitas-fasilitas HSSE di area Pangkalan Susu. Dengan evaluasi ini, dapat diidentifikasi apa saja kendala di lapangan dan dirumuskan upaya untuk meningkatkan disiplin kerja para petugas.

Melalui tugas khusus ini, dilakukan kajian untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara kerapian lingkungan kerja dengan kesiapan fasilitas HSSE dalam mendukung operasional perusahaan agar tetap aman dan terkendali.

4.1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam tugas khusus ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat penerapan setiap elemen metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) terhadap fasilitas HSSE di area PT Pertamina EP – Pangkalan Susu Field?
2. Aspek-aspek apa saja yang menjadi kendala utama dalam konsistensi penerapan budaya 5S terhadap fasilitas HSSE di area PT Pertamina EP – Pangkalan Susu Field?"
3. Sejauh mana penerapan budaya 5S berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi, keselamatan kerja, dan penanggulangan darurat pada fasilitas HSSE di area PT Pertamina EP – Pangkalan Susu Field?

4.1.3 Asumsi-Asumsi Yang Digunakan

Dalam menyusun evaluasi penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE di PT Pertamina EP – Pangkalan Susu Field ini, saya menggunakan beberapa asumsi sebagai berikut:

1. Kondisi Operasional Normal: Selama waktu penelitian dilakukan, diasumsikan semua aktivitas fasilitas HSSE di area Pangkalan Susu berjalan normal dan tidak ada kejadian yang tidak diharapkan (seperti bencana atau kegiatan perbaikan berskala besar) yang mengubah tatanan fasilitas secara drastis.

2. Kejujuran Informasi: Informasi atau data yang saya dapatkan dari hasil kuesioner dengan petugas HSSE maupun observasi langsung di lapangan dianggap benar dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Konsistensi Standar 5S: Diasumsikan bahwa kriteria penilaian untuk Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke merujuk pada standar umum manajemen lingkungan kerja yang juga diterapkan oleh perusahaan.
4. Ketersediaan Fasilitas: Semua fasilitas HSSE yang dievaluasi dalam laporan ini diasumsikan merupakan fasilitas yang memang aktif digunakan dan menjadi tanggung jawab area Pangkalan Susu Field.

4.1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam tugas khusus ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat penerapan setiap elemen metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) pada fasilitas HSSE di area PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field.
2. Mengidentifikasi kendala utama dalam menjaga konsistensi penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE di area PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field.
3. Menganalisis kontribusi penerapan budaya 5S terhadap peningkatan efisiensi, keselamatan kerja, dan kesiapsiagaan penanggulangan keadaan darurat pada fasilitas HSSE di area PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field.

4.1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai evaluasi penerapan budaya 5S terhadap fasilitas HSSE di area Pangkalan Susu Field ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti bagi

berbagai pihak yang terlibat. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Perusahaan (PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field)

a. Meningkatkan Keselamatan dan Kesiapsiagaan Tanggap Darurat

Hasil evaluasi ini dapat menjadi dasar perbaikan tata kelola fasilitas HSSE sehingga peralatan keselamatan seperti APD, alat pemadam, dan sarana tanggap darurat selalu dalam kondisi siap pakai, tertata, dan mudah diakses. Sebagaimana dinyatakan oleh Santoso dan Al-Faritsy (2023), penerapan 5S di area fasilitas keselamatan berkontribusi langsung terhadap peningkatan aspek keselamatan dan pengendalian bahaya kerja. Dalam konteks industri migas yang memiliki risiko tinggi, kesiapsiagaan fasilitas HSSE yang optimal sangat krusial dalam meminimalkan dampak kecelakaan kerja, termasuk potensi kebakaran dan ledakan di area operasional.

b. Meningkatkan Efisiensi Operasional dan Produktivitas Kerja

Evaluasi penerapan 5S memberikan gambaran nyata mengenai tingkat keteraturan dan efisiensi di area kerja HSSE. Rinandiyana dan Sumaryana (2018) membuktikan bahwa penerapan konsep 5S berpengaruh positif terhadap produktivitas karyawan melalui peningkatan keteraturan dan efisiensi proses kerja. Dengan lingkungan kerja yang tertata berdasarkan prinsip 5S, petugas HSSE dapat bekerja lebih efektif karena tidak membuang waktu untuk mencari peralatan yang dibutuhkan, sehingga respons terhadap situasi darurat dapat dilakukan lebih cepat dan tepat.

c. Memberikan Rekomendasi Perbaikan Berbasis Data

Penelitian ini menghasilkan temuan empiris berdasarkan kuesioner dan observasi

langsung yang dapat digunakan perusahaan sebagai bahan evaluasi dan penyusunan kebijakan perbaikan pengelolaan fasilitas HSSE. Evaluasi penerapan 5S yang terstruktur dapat mengidentifikasi penyebab ketidakkonsistenan budaya kerja dan memberikan solusi perbaikan yang konkret dan terukur, sehingga perusahaan dapat menetapkan prioritas perbaikan secara tepat sasaran (Osada, 2011).

2. Manfaat Bagi Mahasiswa

a. Pengembangan Kompetensi Akademik dan Praktis

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan teori manajemen lingkungan kerja yang dipelajari di bangku perkuliahan ke dalam kondisi nyata di industri migas. Melalui proses pengumpulan data, analisis statistik, dan penarikan kesimpulan, mahasiswa memperoleh pengalaman metodologi penelitian yang komprehensif sebagai bekal dalam penyusunan tugas akhir dan karier di dunia kerja.

b. Pemahaman Mendalam terhadap Budaya Keselamatan Kerja

Dengan terlibat langsung dalam evaluasi penerapan 5S di fasilitas HSSE, mahasiswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kaitan antara budaya kerja yang tertata dengan keselamatan kerja. Putra dan Aryanny (2024) menyatakan bahwa penerapan 5S mampu menciptakan lingkungan kerja yang lebih ergonomis sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja, suatu pemahaman yang sangat penting bagi calon insinyur Teknik Industri yang akan terjun ke industri berisiko tinggi.

3. Manfaat Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

a. Memperkaya Literatur 5S pada Sektor Industri Migas

Kajian mengenai evaluasi 5S yang difokuskan pada fasilitas HSSE di sektor migas masih tergolong terbatas. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah di bidang manajemen K3, khususnya terkait implementasi budaya 5S pada lingkungan kerja berisiko tinggi. Hal ini relevan dengan kajian Putra dan Aryanny (2024) yang menekankan bahwa penerapan 5S mampu menciptakan lingkungan kerja yang lebih ergonomis dan mengurangi risiko kecelakaan kerja, terutama di area dengan intensitas operasional tinggi seperti fire station dan gudang HSSE.

b. Memberikan Bukti Empiris mengenai Penerapan Budaya 5S pada Fasilitas HSSE

Penelitian ini diharapkan menghasilkan bukti empiris mengenai tingkat penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field berdasarkan hasil observasi dan analisis data. Temuan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji implementasi budaya 5S pada fasilitas keselamatan kerja di industri migas maupun sektor industri lainnya.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Konsep Dasar Metode 5S

Metode 5S sebenarnya adalah sistem pengaturan area kerja yang berasal dari Jepang. Di Indonesia, kita lebih mengenalnya dengan istilah 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin). Awalnya, konsep ini digunakan di industri manufaktur, tapi sekarang sudah dipakai secara luas di berbagai sektor, termasuk industri migas seperti di Pertamina.

Inti dari 5S atau 5R adalah bagaimana kita menciptakan lingkungan kerja yang terorganisir, bersih, dan efisien. Kalau kita konsisten menerapkan kelima prinsip ini, produktivitas kerja bisa meningkat secara signifikan karena waktu kita tidak habis hanya untuk mencari peralatan yang berantakan.

Di industri dengan risiko tinggi seperti migas, 5S punya peran yang sangat kritis, yaitu menjaga keselamatan kerja. Dengan tempat kerja yang rapi, potensi bahaya bisa dikurangi dan budaya disiplin petugas akan terbentuk dengan sendirinya.

4.2.2 Prinsip-Prinsip 5S secara Teknis Industri

Berikut adalah uraian teknis dari masing-masing elemen 5S beserta penerapannya pada fasilitas HSSE di industri migas:

a. Seiri (Ringkas) – Sort

Seiri merupakan prinsip dasar dalam manajemen tempat kerja yang berfokus pada pemilahan barang. Tujuannya adalah memisahkan antara peralatan atau dokumen yang masih diperlukan dengan yang sudah tidak digunakan di area kerja. Dalam implementasinya, sering digunakan metode *Red Tag Strategy*, yaitu memberikan tanda merah pada barang yang tidak diperlukan untuk kemudian dipindahkan atau disingkirkan.

Pada fasilitas HSSE, penerapan *Seiri* sangat krusial untuk memastikan bahwa hanya peralatan keselamatan yang berfungsi optimal seperti APD, APAB, dan alat inspeksi yang berada di area kerja. Dengan menyingkirkan peralatan yang rusak atau kedaluwarsa, dapat meminimalkan risiko kesalahan penggunaan alat saat terjadi kondisi darurat serta meningkatkan efisiensi ruang kerja.

b. Seiton (Rapi) - Set in Order

Seiton adalah prinsip penataan, yaitu mengatur setiap barang yang telah dipilih pada tempat yang tepat, mudah ditemukan, dan mudah dikembalikan setelah digunakan. Prinsip ini menerapkan konsep "*a place for everything and everything in its place*". Secara teknis, Seiton dilakukan melalui pemberian label, tanda identifikasi, *shadow board* (papan bayangan), dan *floor marking* (penandaan lantai) yang jelas pada setiap peralatan dan lokasinya. Pada fasilitas HSSE, penataan yang baik berarti setiap APD, alat pemadam kebakaran (APAR), dan peralatan tanggap darurat memiliki tempat yang tetap, berlabel, dan mudah diakses bahkan dalam kondisi darurat sekalipun. Osada (2011) menekankan bahwa penerapan Seiton yang efektif dapat mengurangi waktu pencarian peralatan hingga 30%, yang dalam situasi darurat industri migas dapat menjadi faktor penentu keselamatan jiwa.

c. Seiso (Resik) - Shine

Seiso adalah prinsip pembersihan, yaitu menjaga kebersihan seluruh area kerja dan peralatan secara rutin dan sistematis. Seiso bukan hanya tentang membersihkan, melainkan juga tentang inspeksi. Ketika petugas membersihkan peralatan, mereka secara bersamaan melakukan pemeriksaan kondisi fisik alat tersebut, sehingga kerusakan atau potensi masalah dapat terdeteksi lebih awal. Dalam konteks fasilitas HSSE, Seiso berarti pelaksanaan pembersihan rutin pada area kantor HSSE, fire station, gudang APD, dan seluruh peralatan keselamatan disertai pencatatan kondisinya. Osada (2011) menekankan bahwa dalam fasilitas yang berhubungan langsung dengan keselamatan, kebersihan bukan sekadar estetika tetapi merupakan bagian dari sistem inspeksi preventif yang kritis.

d. Seiketsu (Rawat) – Standardize

Seiketsu adalah prinsip perawatan atau standarisasi, yaitu menetapkan standar dan prosedur baku untuk mempertahankan kondisi Seiri, Seiton, dan Seiso yang telah dicapai agar berjalan secara konsisten. Dalam implementasinya, Seiketsu diwujudkan melalui pembuatan *Standard Operating Procedure* (SOP) tertulis, checklist kebersihan harian, jadwal inspeksi berkala, dan panduan visual (visual management) yang dipasang di area kerja. Pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP, Seiketsu berarti tersedianya SOP pengelolaan fasilitas HSSE yang terstandar yang baku, jadwal audit 5S, serta standar penataan yang seragam di seluruh area operasional (kantor, fire station, gudang). Santoso dan Al-Faritsy (2023) menegaskan tanpa standarisasi yang kuat, penerapan tiga S pertama akan bersifat sementara dan tidak berkelanjutan.

e. Shitsuke (Rajin) – Sustain

Shitsuke adalah prinsip kedisiplinan atau pembiasaan, yaitu membentuk budaya kerja yang disiplin dengan mematuhi standar 5S secara konsisten tanpa perlu pengawasan. Shitsuke merupakan elemen tertinggi dan paling sulit dicapai dalam 5S karena bersifat kultural dan membutuhkan komitmen jangka panjang dari seluruh lapisan organisasi. Prinsip ini diwujudkan melalui program pelatihan rutin, audit 5S berkala, pemberian penghargaan bagi area terbaik, serta keteladanan dari pimpinan. Dalam penelitian Rinandiyana dan Sumaryana, Shitsuke terbukti menjadi faktor kunci yang membedakan perusahaan yang berhasil mempertahankan budaya 5S dalam jangka panjang dengan yang tidak, karena disiplin yang terinternalisasi

akan mendorong kepatuhan terhadap prosedur K3 secara mandiri tanpa bergantung pada mekanisme kontrol eksternal.

4.2.3 Hubungan Budaya 5S dengan Keselamatan

Health, Safety, Security, and Environment (HSSE) merupakan sistem manajemen terintegrasi yang bertujuan untuk melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja, menjaga keamanan aset perusahaan, serta melestarikan lingkungan dalam seluruh kegiatan operasional. Dalam industri migas, HSSE bukan sekadar kepatuhan regulasi, melainkan merupakan nilai inti operasional mengingat tingginya risiko kebakaran, ledakan, tumpahan hidrokarbon, dan paparan bahan berbahaya yang dapat mengancam jiwa. PT Pertamina EP menetapkan standar HSSE sebagai prioritas utama dalam setiap lini operasional, termasuk pada pengelolaan fasilitas pendukung seperti fire station, kantor HSSE, dan gudang penyimpanan APD.

Kaitan antara 5S dan HSSE bersifat langsung dan mendasar. Penelitian Santoso dan Al-Faritsy (2023) membuktikan bahwa penerapan 5S di area fasilitas keselamatan secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan aspek keselamatan dan pengendalian bahaya kerja. Hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui tiga mekanisme utama:

1. Lingkungan yang terorganisir (Seiri-Seiton) meminimalkan potensi bahaya fisik seperti tersandung, terjepit, atau terhalangnya jalur evakuasi;
2. Kebersihan dan inspeksi rutin (Seiso) memungkinkan deteksi dini terhadap kerusakan peralatan keselamatan sebelum terjadi kegagalan fungsi saat situasi darurat;

3. Standarisasi dan disiplin (Seiketsu-Shitsuke) memastikan bahwa semua personel memahami dan mematuhi prosedur keselamatan secara konsisten.

Putra dan Aryanny (2024) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penerapan 5S yang konsisten mampu menciptakan lingkungan kerja yang lebih ergonomis dan mengurangi risiko kecelakaan kerja secara signifikan. Hal ini sangat relevan dengan kondisi di Pangkalan Susu Field di mana fire station sebagai pusat tanggap darurat harus selalu dalam kondisi optimal. Ketika APAR tersimpan di tempat yang salah, jalur evakuasi terhalang, atau APD sulit ditemukan akibat tidak adanya penerapan 5S, maka waktu respons terhadap insiden akan menjadi lebih lama sehingga berpotensi mengakibatkan korban jiwa maupun kerusakan aset yang lebih besar.

4.2.4 Standar dan Indikator Penilaian 5S untuk Evaluasi Fasilitas

Evaluasi penerapan 5S dilakukan melalui instrumen penilaian yang terstandarisasi, umumnya menggunakan metode Audit Checklist 5S dan pendekatan skala Likert. Instrumen ini berfungsi sebagai alat ukur untuk mengkuantifikasi tingkat kepatuhan suatu area terhadap setiap prinsip 5S sehingga diperoleh data yang objektif dan dapat dibandingkan antar periode atau antar area. Berikut adalah indikator-indikator penilaian utama untuk masing-masing elemen 5S yang relevan dengan fasilitas HSSE:

1. Indikator Seiri (Ringkas)

Indikator penilaian Seiri meliputi:

- a. tidak terdapat barang atau peralatan yang tidak diperlukan di area kerja
- b. tidak ada penumpukan material atau peralatan rusak yang tidak terpakai
- c. peralatan HSSE yang tersedia hanya yang sesuai dengan kebutuhan operasional aktif.

- d. barang-barang yang tidak diperlukan telah diidentifikasi dan disingkirkan dari area kerja.

Penilaian dilakukan dengan skala 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju) terhadap masing-masing pernyataan indikator tersebut.

2. Indikator Seiton (Rapi)

Indikator penilaian Seiton meliputi:

- a. peralatan HSSE (APD, alat pemadam, alat inspeksi) tersusun rapi dan mudah ditemukan
- b. setiap peralatan memiliki label atau tanda identifikasi yang jelas
- c. tata letak fasilitas mendukung kemudahan akses dalam kondisi darurat
- d. terdapat penandaan visual (floor marking, shadow board) yang memudahkan pengembalian peralatan ke posisi semula.

3. Indikator Seiso (Resik)

Indikator penilaian Seiso meliputi:

- a. area fasilitas HSSE (kantor, fire station, gudang) dalam kondisi bersih dan terawat.
- b. peralatan keselamatan kerja dibersihkan dan diperiksa secara rutin
- c. tersedia jadwal atau checklist kebersihan yang dijalankan secara konsisten.

Standar kebersihan pada fasilitas HSSE mengacu pada tidak adanya debu, kotoran, atau ceceran yang dapat menutupi tanda-tanda kerusakan pada peralatan.

4. Indikator Seiketsu (Rawat)

Indikator penilaian Seiketsu meliputi:

- a. terdapat Standar Operasional Prosedur (SOP) yang mengatur penerapan 5S di fasilitas HSSE
- b. standardisasi penataan dan kebersihan diterapkan secara seragam di seluruh area HSSE
- c. sosialisasi atau pelatihan terkait budaya 5S dilakukan secara berkala.

Keberadaan SOP yang terdokumentasi dengan baik menjadi indikator utama tercapainya Seiketsu dalam pengelolaan fasilitas keselamatan.

5. Indikator Shitsuke (Rajin)

Indikator penilaian Shitsuke meliputi:

- a. petugas HSSE secara konsisten menerapkan prinsip 5S dalam aktivitas kerja sehari-hari
- b. pimpinan atau pengawas memberikan keteladanan dalam penerapan budaya 5S
- c. Petugas menerapkan budaya 5S secara konsisten sesuai dengan standar dan prosedur yang berlaku.

Konsistensi perilaku ini diukur melalui kuesioner berbasis skala Likert yang mengukur persepsi dan kebiasaan seluruh personel HSSE.

4.2.5 Pengaruh Penerapan 5S

Penerapan 5S yang sistematis memberikan dampak yang dapat diukur terhadap efisiensi operasional. Rinandiyana dan Sumaryana (2018) membuktikan melalui penelitian empiris bahwa penerapan konsep 5S berpengaruh positif dan signifikan

terhadap produktivitas karyawan dengan nilai koefisien regresi positif, yang berarti setiap peningkatan kualitas penerapan 5S akan diikuti oleh peningkatan produktivitas kerja yang terukur. Efisiensi ini tercipta karena:

1. waktu yang terbuang untuk mencari peralatan berkurang secara signifikan;
2. gerakan kerja yang tidak perlu dapat dieliminasi;
3. proses inspeksi dan pemeliharaan menjadi lebih cepat karena kondisi peralatan selalu terpantau;
4. aliran kerja (*workflow*) menjadi lebih lancar karena tata letak area kerja yang dioptimalkan.

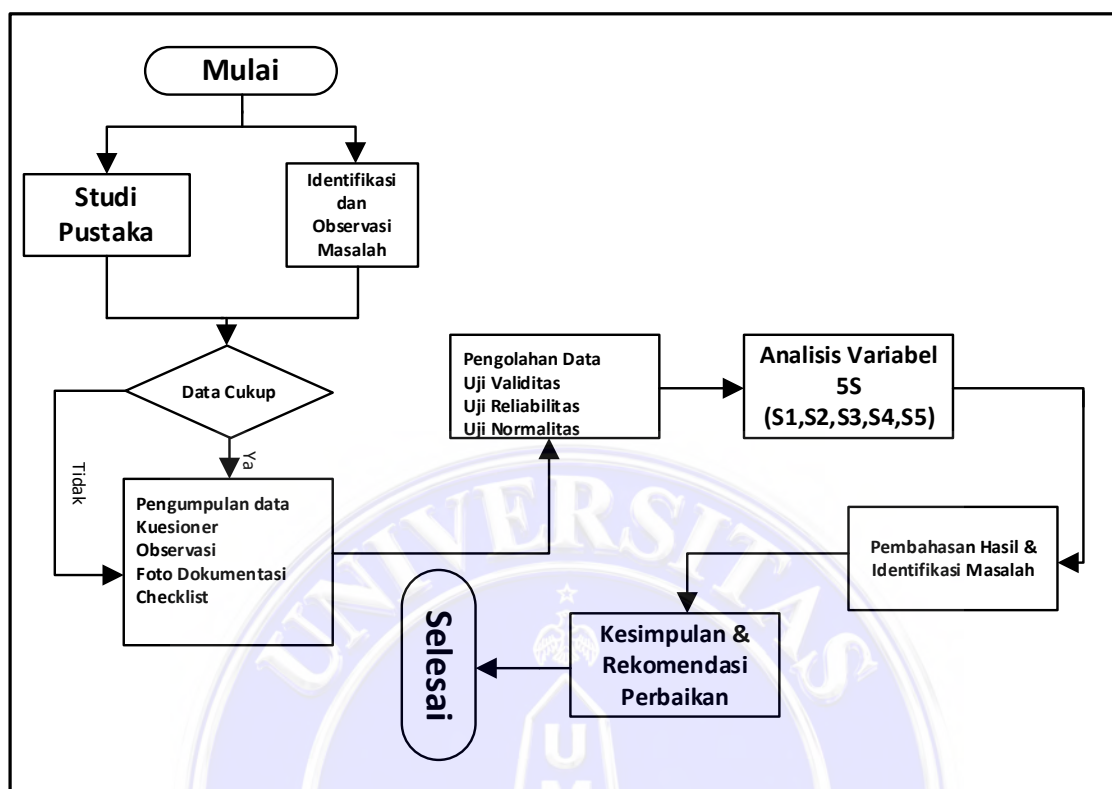
Dari perspektif pengurangan risiko kecelakaan kerja, lingkungan kerja yang tidak menerapkan 5S diidentifikasi sebagai salah satu faktor utama penyebab kecelakaan. Berdasarkan analisis penyebab kecelakaan kerja (Heinrich's Accident Causation Theory), sebagian besar kecelakaan disebabkan oleh kondisi tidak aman (*unsafe condition*) yang erat kaitannya dengan buruknya pengelolaan tempat kerja. Putra dan Aryanny (2024) menyatakan bahwa implementasi 5S secara holistik mampu mengurangi potensi kecelakaan kerja dengan mengeliminasi kondisi-kondisi berbahaya seperti ceceran bahan kimia yang tidak segera dibersihkan, peralatan berat yang tidak tersimpan dengan benar, dan jalur evakuasi yang terhalang oleh barang-barang yang tidak diperlukan.

Dalam konteks spesifik fasilitas HSSE di industri migas, penerapan 5S yang baik secara langsung mendukung pencapaian target *zero accident* perusahaan. Kesiapan peralatan tanggap darurat yang terjaga melalui prinsip Seiton dan Seiso, dikombinasikan dengan disiplin operasional yang terbentuk melalui Shitsuke, menciptakan sistem

pertahanan berlapis terhadap insiden keselamatan. Selain itu, budaya 5S yang kuat berkontribusi pada pembentukan safety culture (budaya keselamatan) yang merupakan fondasi dari sistem manajemen HSSE yang efektif dan berkelanjutan di lingkungan kerja berisiko tinggi seperti PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field.

4.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data berupa angka dari hasil observasi dan kuesioner, kemudian mengolah dan mendeskripsikan data tersebut secara sistematis untuk memperoleh gambaran yang objektif mengenai tingkat penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE di area Fire Station PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yakni mengevaluasi dan mengukur sejauh mana masing-masing elemen 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) telah diterapkan di lapangan berdasarkan data empiris yang terukur (Sugiyono, 2019).



Gambar 4. 2 Diagram Alir Penelitian (*Flowchart Penelitian*)

4.3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di area fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, dengan fokus utama pada Fire Station sebagai pusat tanggap darurat, serta mencakup pos Security dan kantor HSSE sebagai lokasi pendukung yang turut dievaluasi. Pengambilan data dilakukan secara langsung di lapangan pada hari kerja, yaitu mulai pukul 08.00 hingga 15.00 WIB, sehingga pengamatan dapat dilakukan pada saat aktivitas operasional personel HSSE berlangsung secara penuh dan kondisi fasilitas mencerminkan keadaan kerja yang sesungguhnya.

4.3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh personel HSSE yang bertugas di area PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas

personel yang bertugas secara langsung pada tiga unit kerja utama, yaitu Fire Station, Security, dan kantor HSSE. Pemilihan ketiga unit ini didasarkan pada pertimbangan bahwa masing-masing unit memiliki tanggung jawab langsung terhadap pengelolaan dan penggunaan fasilitas HSSE yang menjadi objek evaluasi dalam penelitian ini. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian, sehingga data yang diperoleh bersifat representatif dan dapat mencerminkan kondisi aktual penerapan 5S di lapangan (Sugiyono, 2019).

4.3.3 Objek yang Diteliti

Objek yang dievaluasi dalam penelitian ini meliputi seluruh fasilitas HSSE yang terdapat di area Fire Station Pangkalan di area Fire Station PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field, antara lain alat tanggap darurat, Alat Pemadam Api Ringan (APAR), Alat Pelindung Diri (APD), tanda peringatan (signage), label identifikasi, serta sarana hydrant. Evaluasi terhadap masing-masing fasilitas tersebut dilakukan berdasarkan empat aspek utama, yaitu:

1. elengkapan fasilitas sesuai dengan standar yang berlaku.
2. kebersihan dan kondisi fisik fasilitas.
3. fungsi dan kesiapan penggunaan peralatan.
4. kesesuaian penataan dan pengelolaan fasilitas dengan prinsip-prinsip 5S.

Keempat aspek penilaian ini mengacu pada pedoman evaluasi lingkungan kerja berbasis 5S sebagaimana dirumuskan oleh Osada (2011) dan Hirano (1995).

4.3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui empat metode yang saling melengkapi, sebagaimana diuraikan berikut ini.

a. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan secara langsung melalui pengecekan fisik terhadap seluruh fasilitas HSSE di area Fire Station. Metode ini bertujuan untuk memperoleh data primer yang akurat mengenai kondisi aktual setiap fasilitas, mulai dari kondisi penataan, kebersihan, kelengkapan label, hingga kesiapan pakai peralatan. Dokumentasi fotografis juga dilakukan sebagai bukti pendukung yang objektif terhadap temuan di lapangan.

b. Kuesioner

Kuesioner disusun berdasarkan indikator penilaian kelima elemen 5S dan disebarkan kepada seluruh sampel penelitian. Instrumen angket ini menggunakan skala *Likert* dengan rentang nilai 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju) untuk mengukur persepsi personel HSSE terhadap penerapan setiap elemen 5S dalam aktivitas kerja sehari-hari mereka. Data kuesioner ini selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran kuantitatif mengenai tingkat penerapan 5S berdasarkan perspektif subjek penelitian.

c. Checklist Metode 5S

Lembar ceklis (checklist) 5S digunakan sebagai instrumen pengamatan terstruktur yang memuat kriteria penilaian berdasarkan kelima elemen 5S, yaitu Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke. Pengisian lembar ceklis ini dilakukan secara langsung pada saat observasi lapangan terhadap setiap fasilitas dan area yang

dievaluasi. Penggunaan lembar ceklis memungkinkan pengumpulan data yang konsisten, terstandarisasi, dan dapat diverifikasi ulang, sehingga hasil evaluasi bersifat objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

d. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu instrumen penelitian mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen kuesioner dikatakan valid apabila setiap item pertanyaan dapat merepresentasikan variabel penelitian secara tepat. Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi Pearson Product Moment antara skor setiap item dengan skor total. Suatu item dinyatakan valid apabila nilai r hitung $> r$ table.

e. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data. Instrumen dikatakan reliabel apabila memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Pada penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan bantuan perangkat lunak statistik. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,60$.

f. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi dalam analisis statistik. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dengan

bantuan perangkat lunak statistik. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05.

g. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan menelaah referensi dari standar internal perusahaan, regulasi K3 yang berlaku, serta jurnal-jurnal ilmiah yang berkaitan dengan implementasi metode 5S dan sistem manajemen HSSE dalam industri berisiko tinggi. Referensi-referensi tersebut digunakan sebagai landasan teoritis dalam penyusunan instrumen penelitian serta sebagai acuan perbandingan dalam menginterpretasikan hasil temuan di lapangan.

4.3.5 Instrumen dan Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dan dianalisis melalui serangkaian tahapan statistik. Pertama, dilakukan uji validitas untuk memastikan bahwa setiap butir pertanyaan dalam kuesioner mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Kedua, dilakukan uji reliabilitas menggunakan koefisien Alpha Cronbach untuk mengukur konsistensi internal instrumen penelitian. Ketiga, dilakukan uji normalitas data guna memenuhi asumsi statistik parametrik sebelum analisis lanjutan dilaksanakan. Terakhir, terakhir, dilakukan analisis statistik deskriptif terhadap hasil observasi dan kuesioner untuk mengetahui tingkat penerapan setiap elemen 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) pada fasilitas HSSE, sehingga dapat diidentifikasi elemen yang telah diterapkan dengan baik maupun elemen yang masih memerlukan perbaikan. Keseluruhan proses analisis ini mengacu pada pendekatan statistik deskriptif yang digunakan untuk menggambarkan tingkat penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE berdasarkan hasil observasi dan kuesioner (Sugiyono, 2019).

4.3.6 Faktor-Faktor Pendukung Penelitian

Keberhasilan pelaksanaan penelitian ini didukung oleh beberapa faktor teknis dan kultural yang secara langsung mempengaruhi kualitas dan konsistensi penerapan 5S di lapangan. Faktor-faktor tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Komitmen Manajemen

Komitmen manajemen merupakan fondasi utama keberhasilan implementasi 5S di lingkungan kerja industri. Dukungan nyata dari atasan terhadap standarisasi fasilitas, seperti pemberian instruksi resmi untuk pemasangan label identifikasi pada setiap peralatan dan pengaturan rak penyimpanan alat tanggap darurat secara terstruktur, menjadi sinyal kuat bagi seluruh personel bahwa penerapan 5S merupakan prioritas operasional yang tidak dapat diabaikan, komitmen pimpinan dalam mendukung budaya kerja berbasis 5S secara langsung berkontribusi pada peningkatan konsistensi penerapannya di tingkat lapangan.

b. SOP dan Instruksi Kerja

Ketersediaan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan instruksi kerja tertulis merupakan perwujudan nyata dari prinsip Seiketsu (Rawat) dalam metode 5S. Dalam konteks penelitian ini, keberadaan panduan tertulis mengenai prosedur perawatan dan pembersihan alat tanggap darurat, termasuk tata cara pemeliharaan APAR dan hydrant, menjadi indikator penting tingkat standarisasi yang telah dicapai di Fire Station. SOP yang terdokumentasi dengan baik tidak hanya memberikan panduan yang jelas bagi petugas dalam melaksanakan tugasnya, tetapi juga menjadi referensi audit dan evaluasi berkala guna memastikan konsistensi pelaksanaan prosedur perawatan fasilitas HSSE.

c. Audit Internal (Seiketsu)

Pelaksanaan jadwal pengecekan rutin (audit internal) terhadap kesiapan alat merupakan mekanisme kontrol yang esensial dalam menjaga kesinambungan penerapan 5S. Audit internal yang terjadwal secara berkala memungkinkan identifikasi dini terhadap penyimpangan atau penurunan standar kondisi fasilitas sebelum berkembang menjadi masalah yang lebih serius. Dalam penelitian ini, keberadaan dan konsistensi pelaksanaan jadwal pengecekan rutin di Fire Station menjadi salah satu indikator utama penilaian elemen Seiketsu, mengingat kesiapan peralatan tanggap darurat seperti APAR, alat selam, dan kelengkapan APD harus selalu terjamin dalam kondisi optimal setiap saat.

d. Reward dan Punishment (Shitsuke)

Sistem *reward and punishment* merupakan instrumen manajerial yang berperan penting dalam membentuk dan mempertahankan budaya Shitsuke (Rajin) di lingkungan kerja. Pemberian penghargaan bagi personel atau unit kerja yang berhasil menjaga kerapian dan kebersihan area kerjanya sesuai standar 5S dapat membangun motivasi intrinsik yang berkelanjutan. Sebaliknya, mekanisme sanksi yang jelas dan konsisten terhadap pelanggaran standar 5S berfungsi sebagai penguat disiplin agar kepatuhan terhadap prosedur bukan sekadar bersifat situasional, melainkan menjadi kebiasaan kerja yang terinternalisasi. Rinandiyana dan Sumaryana (2018) menegaskan bahwa sistem motivasi yang terstruktur merupakan faktor kunci dalam mempertahankan budaya 5S secara jangka panjang, khususnya pada lingkungan kerja dengan risiko tinggi seperti Fire Station di industri migas.

4.3.7 Tahapan Pengolahan Data

Data primer yang bersumber dari kuesioner dan observasi lapangan diolah melalui prosedur statistik yang sistematis. Alur kerja ini mencakup validasi instrumen, tabulasi data, uji reliabilitas, uji normalitas, dan analisis statistik deskriptif untuk menghasilkan gambaran yang objektif mengenai tingkat penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE, sebagaimana tahapan berikut ini.

1. Pengumpulan Data (Kuesioner)

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner dengan Skala Likert 5 poin (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju). Kuesioner terdiri dari tiga bagian: (a) identitas responden, (b) petunjuk pengisian, dan (c) butir pernyataan per variabel. Kuesioner disebarakan secara langsung kepada responden yang telah ditentukan berdasarkan teknik pengambilan sampel. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan taraf kesalahan 5%.

2. Input Data ke Microsoft Excel

Setelah kuesioner terkumpul, data diinput ke Microsoft Excel secara tabulasi. Baris pertama diisi header kolom berupa kode variabel (contoh: X1_1, X1_2, X2_1, Y_1, dst.), sedangkan baris berikutnya diisi skor jawaban tiap responden (angka 1–5). Data diperiksa kelengkapannya, tidak ada sel kosong, dan kode kolom tidak mengandung spasi. File disimpan dalam format .xlsx.

3. Pengolahan Data di SPSS

File Excel diimpor ke SPSS melalui menu *File Open Data*, dengan memilih tipe file Excel dan mencentang opsi 'Read variable names from the first row of data'. Selanjutnya dilakukan serangkaian uji statistik sebagai berikut

- a. **Uji Validitas:** Dilakukan melalui menu Analyze Scale Reliability Analysis. Seluruh item satu variabel dimasukkan ke kotak Items, kemudian klik Statistics dan centang Correlations. Butir pernyataan dinyatakan valid apabila nilai Corrected Item-Total Correlation (r-hitung) lebih besar dari r-tabel pada taraf signifikansi 5%.
- b. **Uji Reliabilitas:** Dilakukan bersamaan dengan uji validitas pada menu yang sama (Reliability Analysis). Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,60$. Semakin tinggi nilai alpha, semakin reliabel instrumen yang digunakan.
- c. **Uji Normalitas:** Dilakukan melalui menu Analyze Descriptive Statistics Explore, kemudian klik Plots dan centang Normality plots with tests. Uji yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov (untuk $N > 50$) atau Shapiro-Wilk (untuk $N \leq 50$). Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $> 0,05$.
- d. **Rata-rata per Variabel:** Nilai rata-rata setiap variabel diperoleh melalui menu Analyze Descriptive Statistics Descriptives. Rata-rata seluruh item dalam satu variabel dihitung kemudian diinterpretasikan menggunakan skala penafsiran: 1,00–1,80 (Sangat Rendah), 1,81–2,60 (Rendah), 2,61–3,40 (Cukup), 3,41–4,20 (Tinggi), dan 4,21–5,00 (Sangat Tinggi). Hasil rata-rata disajikan dalam tabel dan dideskripsikan secara naratif.

4.4 Pembahasan

Pengolahan data dilakukan untuk memastikan instrumen kuesioner yang disebarkan kepada 30 responden valid, reliabel, serta memenuhi asumsi statistik yang

diperlukan. Berikut adalah tahapan uji statistik yang dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS:

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kemampuan instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Rumus yang digunakan adalah Pearson Product Moment sebagai berikut:

$$r = [n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)] / \sqrt{\{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]\}}$$

Keterangan:

- **r** = koefisien korelasi;
- **x** = skor butir pertanyaan;
- **y** = skor total;
- **n** = jumlah responden.

Kriteria pengambilan keputusan: Butir pertanyaan dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Untuk sampel $N = 30$ dengan tingkat signifikansi 5%, nilai $r_{tabel} = 0,361$. Distribusi 12 butir pertanyaan (P1–P12) ke dalam kelima variabel 5S adalah sebagai berikut: S1–Seiri mencakup P1 dan P2; S2–Seiton mencakup P3 dan P4; S3–Seiso mencakup P5 dan P6; S4–Seiketsu mencakup P7, P8, dan P9; serta S5–Shitsuke mencakup P10, P11, dan P12.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Instrumen (*Item-Total Statistics*)

Item	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation (r-hitung)	r- Tabel (N=30)	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
P1	47.80	115.269	0.625	0,361	0.983	Valid
P2	47.40	112.800	0.762	0,361	0.979	Valid
P3	47.50	112.121	0.876	0,361	0.976	Valid
P4	47.37	112.447	0.930	0,361	0.975	Valid
P5	47.40	113.352	0.889	0,361	0.976	Valid
P6	47.37	111.895	0.957	0,361	0.974	Valid
P7	47.43	112.668	0.928	0,361	0.975	Valid
P8	47.47	112.464	0.944	0,361	0.974	Valid
P9	47.50	113.017	0.924	0,361	0.975	Valid
P10	47.37	112.102	0.947	0,361	0.974	Valid
P11	47.47	112.740	0.930	0,361	0.975	Valid
P12	47.37	112.792	0.913	0,361	0.975	Valid

Berdasarkan hasil pengolahan SPSS pada Tabel seluruh 12 butir pertanyaan (P1 hingga P12) dinyatakan VALID karena nilai Corrected Item- Total Correlation (r-hitung) masing-masing $> 0,361$ (r-tabel). Nilai korelasi terendah diperoleh pada item P1 sebesar 0,625, sedangkan nilai tertinggi pada P6 sebesar 0,957. Variasi nilai korelasi antar item mencerminkan bahwa setiap butir pertanyaan mengukur dimensi penerapan 5S yang berbeda secara proporsional, sesuai dengan konstruk yang dimaksud.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat konsistensi instrumen. Rumus yang digunakan adalah Cronbach's Alpha sebagai berikut:

$$\alpha = [k / (k-1)] \times [1 - (\sum \sigma b^2) / \sigma t^2]$$

Keterangan:

α = reliabilitas

$\sum \sigma b^2$ = varians butir

k = jumlah butir

σt^2 = varians total.

Tabel 4. 2 ase Processing Summary

	Cases	N	%
P_TOTAL	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
Total			100.0

Tabel 4. 3 Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.978	12

Nilai Cronbach's Alpha yang diperoleh sebesar 0,978 jauh melampaui batas minimum yang disyaratkan ($\alpha > 0,60$). Berdasarkan kriteria Sugiyono (2019), instrumen dengan nilai $\alpha \geq 0,80$ dikategorikan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan sangat reliabel dan konsisten dalam mengukur penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kuesioner terdistribusi secara normal. Dalam penelitian ini digunakan dua metode pengujian, yaitu Uji Kolmogorov-Smirnov dan Uji Shapiro- Wilk, serta didukung analisis visual melalui grafik Normal P-P Plot.

Tabel 4. 4 Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
P_TOTAL	0.274	30	0.000	0.606	30	0.000
a. Lilliefors Significance Correction						

Tabel 4. 5 Statistik Deskriptif (Descriptives) P_TOTAL

Descriptives			Statistic	Std. Error
Total	Mean	-	517.667	211.328
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	474.445	-
		Upper Bound	560.888	-
	5% Trimmed Mean	-	535.185	-
	Median	-	540.000	-
	Variance	-	133.978	-
	Std. Deviation	-	1.157.489	-
	Minimum	-	12.00	-
	Maximum	-	60.00	-
	Range	-	48.00	-
	Interquartile Range	-	9.25	-
	Skewness	-	-2.892	0.427
	Kurtosis	-	8.569	0.833

Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov pada Tabel 4.4.4, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 (Sig. < 0,05) dengan nilai statistik uji 0,274 (df = 30).

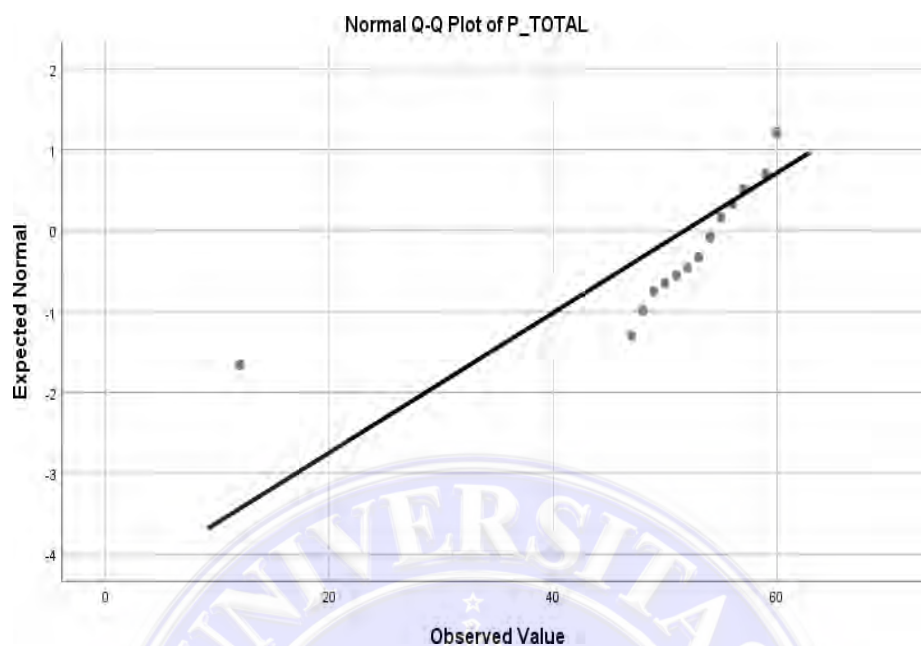
Hasil serupa ditunjukkan oleh uji Shapiro-Wilk dengan $\text{Sig.} = 0,000$. Kedua hasil ini mengindikasikan bahwa distribusi data tidak berdistribusi normal secara statistik.

Kondisi ini diperkuat oleh nilai Skewness = -2,892 yang sangat negatif (distribusi condong ke kiri/skor tinggi) dan nilai Kurtosis = 8,569 yang menunjukkan distribusi sangat runcing (leptokurtic). Ketidaknormalan distribusi ini secara substantif bermakna positif: mayoritas responden memberikan skor sangat tinggi (sangat setuju) terhadap item-item penerapan 5S. Hal ini mengindikasikan bahwa personel HSSE merasakan penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu telah berjalan dengan sangat baik. Nilai rata-rata ($\text{Mean} = 51,77$) dan median (54,00) yang mendekati skor maksimum (60) semakin mengonfirmasi temuan ini.

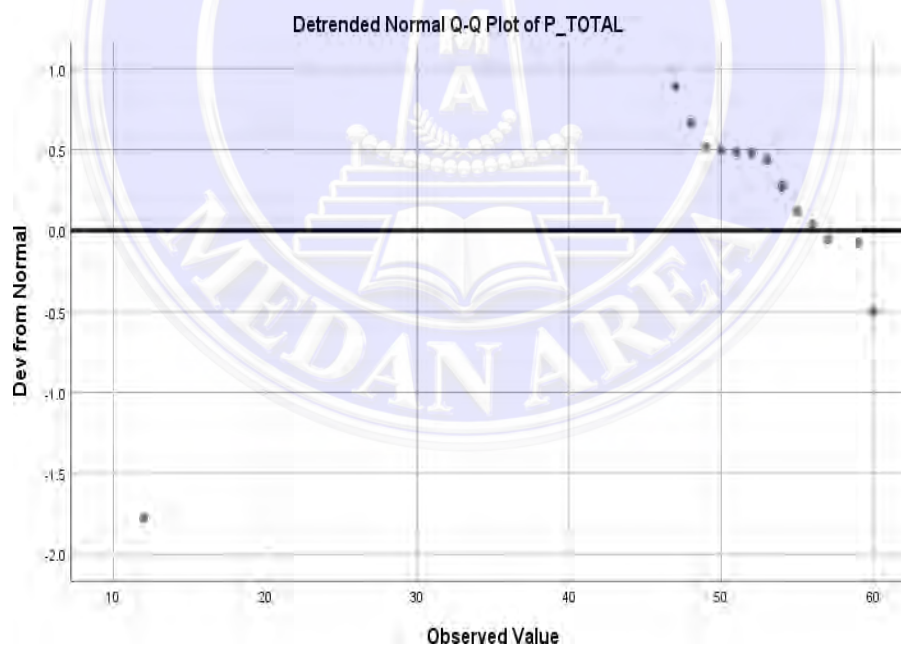
4.4.1 (Analisis Grafik Normal P-P Plot)

Data dinyatakan berdistribusi normal apabila titik-titik pada grafik P-P Plot menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis tersebut.

Berdasarkan grafik P-P Plot (Gambar 4.4.1 dan 4.4.2) yang terlampir dari output SPSS, terlihat bahwa titik-titik data mengikuti garis diagonal meskipun terdapat beberapa deviasi pada bagian ujung distribusi. Deviasi ini konsisten dengan nilai Skewness dan Kurtosis yang menunjukkan konsentrasi skor pada nilai tinggi.



Gambar 4. 3 Normal Q-Q Plot of P_TOTAL



Gambar 4. 4 Detrended Normal Q-Q Plot of P TOTAL

4.4.2 Analisis Deskriptif Per Variabel 5S

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerapan masing-masing elemen 5S (S1–S5) terhadap fasilitas HSSE di area Fire Station PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field. Penilaian menggunakan skala Likert 1– 5, dengan interpretasi kategori sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Kategori Penilaian Berdasarkan Rentang *Mean*

Rentang Mean	Kategori
1,00 – 1,80	Sangat Tidak Baik
1,81 – 2,60	Tidak Baik
2,61 – 3,40	Cukup Baik
3,41 – 4,20	Baik
4,21 – 5,00	Sangat Tidak Baik

Berdasarkan data kuesioner yang diperoleh dari 30 responden, rata-rata skor untuk masing-masing variabel 5S disajikan pada Tabel 4.4.7 berikut:

Tabel 4. 7 Rekapitulasi Analisis Deskriptif Per Variabel 5S

Variabel 5S	Item	Rata-rata (Mean)	Kategori	Deskripsi Kondisi Lapangan
S1–Seiri (Ringkas)	P1, P2	4.27	Baik	Pemilahan peralatan HSSE yang tidak diperlukan sudah berjalan, namun masih ditemukan beberapa peralatan rusak/tidak terpakai di area gudang yang belum disingkirkan secara konsisten.
S2 – Seiton (Rapi)	P3, P4	4.32	Baik	Penataan APAR, APD, dan alat tanggap darurat sudah memiliki penandaan lokasi, namun pengembalian alat ke posisi semula setelah latihan

Tabel 4.7 Rekapitulasi Analisis Deskriptif Per Variabel 5S (Lanjutan)

Variabel	Item	Rata-rata	Kategori	Deskripsi Kondisi
5S		(Mean)		Lapangan
S3 – Seiso (Resik)	P5, P6	4.35	Baik	Pembersihan rutin area Fire Station dan kantor HSSE sudah terjadwal. Petugas secara berkala melakukan inspeksi fisik terhadap kondisi peralatan keselamatan.
S4 – Seiketsu (Rawat)	P7,P8, P9	4.38	Baik	Standarisasi melalui SOP dan label K3 sudah diterapkan secara seragam. Jadwal audit internal berjalan konsisten sehingga kondisi 3S pertama dapat terpelihara.
S5 – Shitsuke (Rajin)	P10, P11,P12	4.42	Sangat Baik	Kedisiplinan personel HSSE dalam mematuhi prosedur, termasuk penggunaan APD, berada pada tingkat tertinggi. Budaya kepatuhan sudah terinternalisasi dengan baik di seluruh unit.

Berdasarkan Tabel 4.4.7, seluruh variabel 5S berada pada kategori Baik hingga Sangat Baik. Variabel S5 – Shitsuke (Rajin) memperoleh skor rata-rata

tertinggi (4,42) yang mencerminkan bahwa kedisiplinan personel HSSE dalam mematuhi prosedur keselamatan, termasuk penggunaan APD, sudah sangat kuat dan terinternalisasi. Hal ini sejalan dengan nilai-nilai AKHLAK yang diterapkan PT Pertamina sebagai landasan budaya kerja.

Variabel S4 – Seiketsu (Rawat) menempati posisi kedua tertinggi (4,38), mengindikasikan bahwa standardisasi prosedur melalui SOP dan jadwal audit internal telah berjalan dengan baik sehingga kondisi penataan dan kebersihan fasilitas HSSE dapat terpelihara secara konsisten.

Variabel S1 – Seiri (Ringkas) memperoleh skor paling rendah di antara kelima variabel (4,27), meskipun masih berada pada kategori Baik. Kondisi ini mengindikasikan bahwa upaya pemilahan peralatan HSSE yang rusak atau tidak terpakai dari area kerja masih perlu ditingkatkan, khususnya di area gudang penyimpanan peralatan fire station.

Secara keseluruhan, nilai rata-rata total P_TOTAL sebesar 51,77 dari skor maksimum 60 (86,3%) menunjukkan bahwa tingkat penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field berada pada kategori baik hingga sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa budaya 5S telah diterapkan dengan baik pada fasilitas HSSE, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, terutama pada elemen Seiri (Ringkas).

4.4.3 Gambaran Umum Fasilitas HSSE Pangkalan Susu

Fasilitas Health, Safety, Security, and Environment (HSSE) di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field merupakan infrastruktur keselamatan utama yang menopang seluruh kegiatan operasional produksi minyak dan gas bumi di wilayah kerja tersebut. Fasilitas HSSE ini dirancang dan dikelola untuk memastikan kesiapsiagaan tanggap darurat, perlindungan keselamatan personel, serta pengendalian risiko operasional di lingkungan industri migas yang berisiko tinggi.

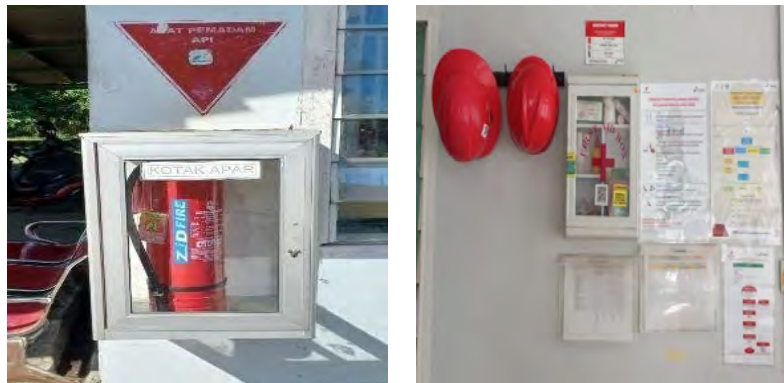
Fasilitas HSSE yang menjadi objek evaluasi dalam penelitian ini terdiri dari beberapa komponen utama. Pertama, Fire Station yang berfungsi sebagai pusat komando tanggap darurat kebakaran dan kecelakaan operasional. Di dalam *Fire Station* terdapat unit mobil pemadam kebakaran yang siap beroperasi 24 jam, peralatan selang pemadam, tabung SCBA (*Self-Contained Breathing Apparatus*), serta berbagai

perlengkapan rescue. Kedua, gudang penyimpanan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang memuat sejumlah unit APAR dengan berbagai kapasitas yang tersusun pada rak-rak berlabel sesuai jenis dan lokasi penempatannya. Ketiga, gudang Alat Pelindung Diri (APD) yang menyimpan seluruh perlengkapan keselamatan personel seperti helm safety, safety shoes, sarung tangan, kacamata pelindung, dan *coverall*. Keempat, area penyimpanan alat tanggap darurat lainnya yang mencakup peralatan hydrant, kotak P3K, dan sarana evakuasi darurat.



Gambar 4. 5 Tampak Depan Fire Station PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field

Seluruh fasilitas HSSE tersebut berada di bawah pengelolaan Assistant Manager HSSE beserta HSSE Superintendent yang bertanggung jawab untuk memastikan seluruh fasilitas selalu dalam kondisi siap pakai, tertata, dan memenuhi standar keselamatan yang ditetapkan. Personel yang bertugas terdiri atas petugas *Fire Station*, petugas *Security*, dan staf kantor HSSE yang secara kolektif menjadi responden dalam penelitian ini.



Gambar 4. 6 Rak Penyimpanan APAR dan Kotak P3K

Di Fire Station PT Pertamina EP, APAR (Alat Pemadam Api Ringan) digunakan sebagai alat pemadam kebakaran awal untuk mengendalikan api berskala kecil agar tidak menyebar menjadi lebih besar. APAR ditempatkan pada titik-titik tertentu yang mudah dijangkau sehingga dapat digunakan dengan cepat saat terjadi keadaan darurat kebakaran.

Selain APAR, kotak P3K juga tersedia sebagai perlengkapan pertolongan pertama pada kecelakaan kerja. Kotak P3K berisi perlengkapan medis dasar seperti perban, plester, antiseptik, dan perlengkapan medis dasar lainnya yang digunakan untuk memberikan penanganan awal terhadap korban sebelum mendapatkan penanganan medis lebih lanjut. Penyimpanan APAR dan kotak P3K dilakukan pada lokasi yang aman, mudah terlihat, dan mudah diakses oleh *Fire Brigade* maupun pekerja di area *Fire Station*.



Gambar 4. 7 Ruang penyimpanan APD Dan SCBA (*Self Contained Breathing Apparatus*).

Ruangan penyimpanan APD dan SCBA (*Self-Contained Breathing Apparatus*) di Fire Station PT Pertamina EP digunakan sebagai tempat penyimpanan perlengkapan keselamatan kerja dan peralatan bantu pernapasan bagi *Fire Brigade*. APD yang disimpan meliputi helm keselamatan, *safety shoes*, sarung tangan, pakaian tahan api, serta perlengkapan pelindung lainnya, sedangkan SCBA digunakan untuk membantu pernapasan saat berada di area yang mengandung asap atau gas berbahaya.

Ruangan penyimpanan ini berfungsi untuk menjaga kondisi peralatan agar tetap aman, bersih, dan siap digunakan dalam keadaan darurat. Selain itu, penyimpanan yang teratur juga memudahkan Fire Brigade dalam mengambil peralatan dengan cepat sehingga dapat mendukung proses penanggulangan kebakaran dan keselamatan kerja secara efektif.



Gambar 4. 8 Rak Fire Nozzle Dan Rak Fire Hose

Rak *fire nozzle* dan rak *fire hose* di *Fire Station* PT Pertamina EP digunakan sebagai tempat penyimpanan perlengkapan pemadam kebakaran agar tersusun rapi, aman, dan mudah diakses saat keadaan darurat. Rak *fire nozzle* berfungsi untuk menyimpan *nozzle* pemadam agar terhindar dari kerusakan serta memudahkan *Fire Brigade* mengambil peralatan saat proses pemadaman kebakaran.

Sementara itu, rak *fire hose* berfungsi sebagai tempat penyimpanan selang pemadam kebakaran agar tetap terjaga kondisinya dan tidak mudah rusak akibat lipatan atau kelembapan. Penataan dan penyimpanan yang baik juga membantu mempercepat proses persiapan peralatan sehingga penanganan kebakaran dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.



Gambar 4. 9 Hydrant sebagai Sumber Pasokan Air Pemadam

Hydrant di *Fire Station* PT Pertamina EP merupakan sistem penyedia air bertekanan yang digunakan untuk membantu proses pemadaman kebakaran. *Hydrant* terhubung dengan jaringan pipa air dan digunakan sebagai sumber utama pasokan air bagi *Fire Brigade* saat menangani keadaan darurat kebakaran.

Sistem *hydrant* berfungsi untuk menyalurkan air bertekanan tinggi melalui *fire hose* menuju titik kebakaran agar api dapat dikendalikan dan dipadamkan dengan cepat. Selain itu, sistem ini juga mendukung kelancaran proses penanggulangan kebakaran sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan aset dan potensi bahaya di area kerja.



Gambar 4. 10 Unit Kendaraan Operasional Fire Station

Di Fire Station PT Pertamina EP, *fire truck* digunakan sebagai kendaraan utama dalam penanggulangan kebakaran dan keadaan darurat. *Fire truck* dilengkapi dengan tangki air, pompa, *fire hose*, *fire nozzle*, serta perlengkapan keselamatan yang berfungsi membantu *Fire Brigade* dalam memadamkan api dan melakukan tindakan penyelamatan dengan cepat dan efektif di area operasional perusahaan.

Selain itu, *Fire Station* juga memiliki *skimmer truck* yang digunakan untuk menangani tumpahan minyak (*oil spill*) di area kerja maupun perairan sekitar operasional perusahaan. *Skimmer truck* berfungsi menyedot dan mengumpulkan minyak yang tumpah agar tidak menyebar luas dan mencemari lingkungan. Kendaraan ini mendukung kegiatan tanggap darurat lingkungan sehingga proses penanganan limbah cair dan pencemaran dapat dilakukan dengan lebih aman dan efisien.

4.4.4 Metodologi Evaluasi 5s

Evaluasi penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field dilaksanakan melalui pendekatan kuantitatif deskriptif dengan menggunakan

dua instrumen pengumpulan data yang saling melengkapi, yaitu kuesioner dan checklist observasi lapangan.

Instrumen kuesioner disusun berdasarkan indikator kelima elemen 5S yang mencakup 12 butir pertanyaan (P1 hingga P12) dengan distribusi: S1 Seiri (P1 dan P2), S2 Seiton (P3 dan P4), S3 Seiso (P5 dan P6), S4 Seiketsu (P7, P8, dan P9), serta S5 Shitsuke (P10, P11, dan P12). Kuesioner disebarakan kepada 30 responden yang merupakan personel aktif dari unit Fire Station, unit Security, dan staf kantor HSSE menggunakan skala Likert 1 hingga 5. Sebelum digunakan, instrumen kuesioner telah melalui serangkaian uji statistik menggunakan perangkat lunak SPSS yang hasilnya telah dipaparkan pada Sub- bab 4.4.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh 12 butir pertanyaan dinyatakan valid dengan nilai r -hitung berkisar antara 0,625 hingga 0,957, seluruhnya melebihi nilai r -tabel sebesar 0,361 ($N=30$, taraf signifikansi 5%). Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,978 yang dikategorikan sangat reliabel. Kedua hasil uji tersebut membuktikan bahwa instrumen kuesioner yang digunakan memiliki tingkat akurasi dan konsistensi yang sangat tinggi sehingga data yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah sebagai dasar evaluasi penerapan 5S.

Instrumen kedua adalah checklist observasi lapangan yang dilakukan secara langsung terhadap kondisi fisik seluruh fasilitas HSSE. Observasi dilaksanakan pada hari kerja antara pukul 08.00 hingga 15.00 WIB agar dapat mengamati kondisi kerja yang mencerminkan keadaan operasional sesungguhnya. Kedua instrumen ini digunakan secara terintegrasi: data kuesioner mengukur persepsi personel terhadap

penerapan 5S, sementara data observasi lapangan memberikan konfirmasi empiris terhadap kondisi fisik fasilitas yang dievaluasi.

Tabel 4. 8 Checklist Evaluasi Penerapan 5S Fasilitas HSSE

No	Elemen 5S	Indikator Penilaian	Ya	Tidak	Catatan Lapangan
1	S1 - Seiri (Ringkas)	Tidak terdapat peralatan rusak atau tidak terpakai di area aktif Fire Station	✓		Fire Station telah dilakukan pemilahan secara berkala. Peralatan yang rusak atau tidak layak pakai telah diidentifikasi dan dipindahkan dari area aktif agar tidak menghalangi akses tanggap darurat serta menjaga kesiapsiagaan operasional. Manajemen HSSE telah memastikan bahwa hanya peralatan yang relevan dan aktif digunakan yang tersedia di area kerja. Pengelolaan inventaris dilakukan secara selektif sehingga mengurangi kekacauan visual dan mempermudah akses cepat saat dibutuhkan.
2	S1 - Seiri (Ringkas)	Peralatan HSSE yang tersedia hanya yang sesuai kebutuhan operasional aktif	✓		Seluruh peralatan pemadam dan APD telah diberi label identifikasi yang jelas beserta posisi penyimpanan yang tetap. Hal ini memudahkan personel menemukan dan mengembalikan peralatan dengan cepat, khususnya dalam kondisi darurat yang membutuhkan respons segera.
3	S2 - Seiton (Rapi)	Setiap peralatan APAR, APD, selang memiliki label dan posisi yang jelas	✓		Floor marking dan shadow board telah diterapkan sebagai penandaan visual yang membantu personel mengetahui lokasi tepat setiap peralatan. Penandaan ini berfungsi sebagai panduan visual yang intuitif sehingga penataan area penyimpanan terjaga konsistensinya setiap saat.
4	S2 - Seiton (Rapi)	Terdapat penandaan visual (floor marking atau shadow board) pada area penyimpanan	✓		

Tabel 4.8 Checklist Evaluasi Penerapan 5S Fasilitas HSSE (Lanjutan)

No	Elemen 5S	Indikator Penilaian	Ya	Tidak	Catatan Lapangan
5	S3 - Seiso (Resik)	Area kantor hsse apakah dalam keadaan bersih terus	✓		Area kantor HSSE secara konsistendipelihara kebersihannya oleh seluruh personel yang bertugas. Budaya menjaga kebersihan ruang kerja telah tertanam dengan baik, mencerminkan komitmen tim terhadap lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan profesional. Belum tersedia jadwal pembersihan tertulis yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Pembersihan masih dilakukan secara insidental tanpa penanggung jawab yang jelas per zona. Perlu segera dibuat jadwal pembersihan rutin disertai checklist pelaksanaan dan penugasan personal.
6	S3 - Seiso (Resik)	Tersedia jadwal pembersihan menyeluruh yang dijalankan secara konsisten		✓	SOP pengelolaan fasilitas HSSE telah tersedia dan didokumentasikan secara resmi. SOP ini menjadi acuan standar bagi seluruh personel dalam menjaga konsistensi Penataan dan pemeliharaan fasilitas, sehingga standar 5S dapat dipertahankan secara berkelanjutan.
7	S4 - Seiketsu (Rawat)	Tersedia SOP tertulis yang mengatur pengelolaan dan penataan fasilitas HSSE	✓		Rambu dan simbol K3 telah dipasang di lokasi yang tepat sesuai standar keselamatan kerja. Penerapan rambu ini berfungsi sebagai pengingat visual yang efektif bagi seluruh personel dan tamu untuk selalu mematuhi protokol keselamatan yang berlaku di area operasional.
8	S4 - Seiketsu (Rawat)	Apakah HSSE sudah menerapkan symbol atau rambu K3	✓		

Tabel 4.8 Checklist Evaluasi Penerapan 5S Fasilitas HSSE (Lanjutan)

No	Elemen 5S	Indikator Penilaian	Ya	Tidak	Catatan Lapangan
9	S5 - Shitsuke (Rajin)	Personel secara konsisten menggunakan APD di seluruh area operasional	✓		Seluruh personel HSSE telah menunjukkan kedisiplinan tinggi dalam penggunaan APD secara konsisten di area operasional. Kebiasaan ini mencerminkan internalisasi budaya keselamatan yang kuat, di mana kepatuhan terhadap prosedur telah menjadi bagian dari perilaku kerja sehari-hari.
10	S5 - Shitsuke (Rajin)	Pimpinan selalu mengingatkan tentang budaya 5S setiap minggu/bulan	✓		secara aktif dan konsisten mengingatkan pentingnya budaya 5S dalam setiap pertemuan rutin mingguan maupun bulanan. Peran pimpinan sebagai role model sangat krusial dalam memastikan budaya 5S tidak hanya dipahami tetapi Pimpinan juga dijalankan secara berkelanjutan oleh seluruh anggota tim.

4.4.5 Analisis Dan Pembahasan Penerapan 5s

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner dan observasi lapangan, berikut adalah analisis dan pembahasan penerapan masing-masing elemen 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field.

1. S1 - Seiri (Ringkas) [Mean = 4,27] Kategori: Baik

Berdasarkan data evaluasi terbaru, Variabel Seiri (Ringkas) mencatatkan skor rata-rata terendah yaitu 4,27. Walaupun angka ini secara kualitatif masih berada dalam kategori Baik, hasil observasi lapangan secara langsung di dalam Ruang Meeting mengindikasikan bahwa proses pemilahan dokumen dan perangkat pendukung belum berjalan secara maksimal.

Secara fungsional, memang dapat dikonfirmasi bahwa seluruh peralatan pendukung presentasi di Ruang Meeting tersebut masih berstatus aktif dan rutin digunakan untuk koordinasi. Namun, kendala krusial yang ditemukan adalah aspek kebersihan dan kerapian meja serta laci yang belum terjaga secara optimal, sehingga menciptakan kesan area yang kurang tertata serta kurangnya manajemen penataan aset. Kondisi ini menegaskan pentingnya peningkatan konsistensi dalam memisahkan residu atau kotoran dari peralatan kerja guna memastikan standar fasilitas HSSE di area rapat tetap terlihat profesional dan senantiasaterawat.



Before

After

Gambar 4. 11 Seiri (Ringkas) di Ruang Meeting

2. S2 - Seiton (Rapi) [Mean = 4,32] Kategori: Baik

Variabel Seiton (Rapi) memperoleh skor rata-rata 4,32 yang termasuk dalam kategori Baik. Berdasarkan hasil observasi di Fire Station, peralatan SCBA dan perlengkapan rescue telah tersusun secara sistematis pada lokasi yang telah ditentukan serta dilengkapi dengan label identifikasi yang jelas. Kondisi tersebut menunjukkan

bahwa penerapan prinsip Seiton telah berjalan dengan baik, sehingga memudahkan petugas dalam menemukan dan mengakses peralatan secara cepat dan efisien, khususnya pada saat penanganan keadaan darurat.



Before

After

Gambar 4. 12 Kondisi Penerapan S2 - Seiton (Rapi) fire hous

Dari sisi pengembalian peralatan, karyawan secara konsisten mengembalikan peralatan ke posisi standar segera setelah digunakan. Namun demikian, peralatan yang jarang digunakan cenderung kurang mendapat perhatian, sehingga kondisinya terlihat berdebu dan kurang terawat meskipun posisi penempatannya sudah benar. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran penataan sudah terbentuk dengan baik, namun perlu diimbangi dengan rutinitas perawatan dan pengecekan berkala terhadap seluruh peralatan, baik yang sering maupun yang jarang digunakan. Penataan peralatan yang baik berperan dalam mempermudah akses dan mempercepat proses pencarian peralatan ketika dibutuhkan, terutama pada kondisi darurat yang memerlukan respons cepat dan tepat

3. S3 - Seiso (Resik) [Mean = 4,35] Kategori: Baik

variabel Seiso memperoleh skor rata-rata 4,35 dengan kategori Baik. Kegiatan perawatan dan pengecekan APD telah dilakukan secara rutin oleh personel HSSE untuk memastikan kondisi peralatan keselamatan tetap layak digunakan. Selain itu, pemeriksaan fisik terhadap APD juga dilakukan secara berkala sebagai bagian dari upaya menjaga kesiapan peralatan keselamatan. Namun demikian, konsistensi dalam penataan dan kebersihan area penyimpanan APD masih perlu ditingkatkan agar pengelolaan peralatan keselamatan dapat berjalan lebih optimal.



Before

After

Gambar 4. 13 Kondisi Before-After Penerapan S3 - Seiso (Resik) di area APD

4. S4 - Seiketsu (Rawat) [Mean = 4,38] Kategori: Baik

Variabel Seiketsu memperoleh skor rata-rata 4,38 dengan kategori Baik, menjadikannya elemen dengan capaian kedua tertinggi. Hasil observasi mengonfirmasi bahwa standarisasi pengelolaan fasilitas HSSE telah diwujudkan melalui ketersediaan

SOP tertulis, label dan rambu K3 yang terpasang secara seragam di seluruh area, serta jadwal audit internal yang berjalan konsisten. Keberadaan standarisasi yang kuat ini menjadi fondasi penting dalam memastikan bahwa kondisi yang telah dicapai melalui tiga elemen 5S pertama dapat terpelihara secara berkelanjutan. Santoso dan Al-Faritsy (2023) menegaskan bahwa tanpa standarisasi yang kuat, penerapan tiga S pertama akan bersifat sementara dan tidak berkelanjutan.



Gambar 4. 14 Kondisi Penerapan S4 - *Seiketsu* (Rawat) pada Label dan Rambu K3

5. S5 - Shitsuke (Rajin) [Mean = 4,42] Kategori: Sangat Baik

Variabel Shitsuke memperoleh skor rata-rata tertinggi di antara kelima elemen 5S yaitu 4,42 dengan kategori Sangat Baik. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan disiplin kerja secara berkelanjutan serta kepatuhan terhadap prosedur kerja telah berjalan dengan sangat baik di lingkungan HSSE. Personel mampu menjalankan aturan dan standar kerja yang telah ditetapkan secara konsisten tanpa memerlukan pengawasan eksternal secara terus-menerus. Hal ini mencerminkan terbentuknya

budaya kerja yang disiplin dan bertanggung jawab dalam mendukung penerapan 5S di area kerja.



Before

After

Gambar 4. 15 Kondisi Penerapan 5S - Shitsuke (Rajin) pada Kedisiplinan di Area TPS (B3)

Penerapan disiplin kerja secara berkelanjutan serta kepatuhan ketat terhadap prosedur operasional menunjukkan bahwa prinsip Shitsuke (Rajin) dalam metode 5S telah terinternalisasi secara mendalam dalam perilaku kerja personel. Fenomena ini tercermin secara nyata melalui konsistensi personel dalam menjalankan standar kerja serta kedisiplinan tinggi dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap dan benar tanpa memerlukan pengawasan eksternal yang bersifat represif. Kesadaran mandiri ini mencerminkan adanya internalisasi nilai keselamatan dan kesehatan kerja yang krusial di lingkungan operasional yang dinamis.

Secara keseluruhan, rata-rata total skor penerapan 5S sebesar 51,77 dari skor maksimum 60 (86,3%) menunjukkan bahwa tingkat penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field berada pada kategori Baik hingga Sangat Baik. Putra dan Aryanny (2024) menyatakan bahwa penerapan 5S yang konsisten

mampu menciptakan lingkungan kerja yang lebih tertib dan mendukung peningkatan kedisiplinan kerja, yang sangat relevan dengan kondisi operasional di lingkungan industri migas berisiko tinggi seperti Pangkalan Susu Field.

4.4.6 Identifikasi Kendala Dan Permasalahan

Berdasarkan hasil analisis data kuesioner dan observasi lapangan, terdapat beberapa kendala dan permasalahan yang teridentifikasi dalam penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field. Kendala-kendala tersebut dirangkum pada Tabel 4.5.1 berikut.

Tabel 4. 9 Identifikasi Kendala dan Permasalahan Penerapan 5S

No	Variabel 5S	Kendala yang Ditemukan	Faktor Penyebab
1	S1 Seiri (Ringkas)	Masih terdapat peralatan tanggap darurat yang rusak atau tidak terpakai belum disingkirkan dari area gudang secara konsisten	Belum adanya jadwal pemilahan berkala (Red Tag Schedule) yang terdokumentasi secara resmi
2	S2 - Seiton (Rapi)	Pengembalian peralatan seperti selang pemadam dan alat SCBA ke posisi semula Setelah latihan Belum selalu dilakukan dengantepat	Kesadaran individual personel tentang pentingnya pengembalian alat ke posisi standar masih perlu ditingkatkan
3	S3 Seiso (Resik)	Pembersihan pada area sudut gudang APD dan area penyimpanan alat tanggap darurat belum merata dan menyeluruh	Luasnya area fasilitas HSSE menyebabkan tidak semua titik terjangkau dalam jadwal pembersihan rutin

Tabel 4.9 Identifikasi Kendala dan Permasalahan Penerapan 5S (Lanjutan)

No	Variabel 5S	Kendala yang Ditemukan	Faktor Penyebab
4	S4 Seiketsu (Rawat)	Konsistensi penerapan standar di seluruh sub-area masih terdapat sedikit variasi	Perbedaan pemahaman antar personel terhadap standar visual 5S yang berlaku
5	S5 Shitsuke (Rajin)	Tidak ditemukan kendala signifikan; kedisiplinan personel berada pada level tertinggi	Budaya AKHLAK Pertamina dan pengawasan rutin berhasil mempertahankan kedisiplinan personel

Kendala utama yang ditemukan adalah belum meratanya cakupan kebersihan di seluruh area fasilitas HSSE, khususnya pada titik-titik yang lebih jarang diakses dalam kegiatan operasional sehari-hari seperti sudut gudang penyimpanan APD dan area belakang rak peralatan tanggap darurat. Kondisi ini berkaitan dengan luasnya area fasilitas HSSE yang tidak sebanding dengan cakupan jadwal pembersihan yang ada. Selain itu, belum adanya mekanisme Red Tag Strategy yang terdokumentasi secara formal menyebabkan pemilahan peralatan yang tidak terpakai belum berjalan secara konsisten dan terukur. Hal ini sejalan dengan temuan Osada (2011) yang menegaskan bahwa ketidakkonsistenan dalam Seiri adalah akar permasalahan yang paling umum dalam implementasi 5S di lingkungan industri.

4.4.7 Usulan Perbaikan Dan Rekomendasi

Berdasarkan identifikasi kendala dan permasalahan yang telah diuraikan pada sub-bab sebelumnya, berikut adalah usulan perbaikan dan rekomendasi yang diajukan untuk meningkatkan konsistensi dan efektivitas penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field.

Tabel 4. 10 Usulan Perbaikan dan Rekomendasi Per Variabel 5S

No	Variabel 5S	Usulan Perbaikan	Target Capaian
1	S1 Seiri (Ringkas)	Menerapkan Red Tag Strategy secara berkala setiap 3bulan: menandai seluruh peralatan tanggap darurat yang rusak atau tidak terpakai dengan label merah, kemudian memindahkan atau memusnahkan sesuai prosedur	Tidak ada peralatan rusak di area aktif gudang dan fire station
2	S2 Seiton (Rapi)	Membuat shadow Board (papan bayangan) pada setiap Rak penyimpanan APAR,selang pemadam, dan alat SCBA sehingga Personel dapat langsung mengetahui posisi standar setiap alat dan segera mengembalikannya setelah penggunaan	Seluruh peralatan selalu berada di posisi standar dalam waktu maksimal 15 menit setelah penggunaan
3	S3 Seiso (Resik)	Menyusun Clean-up Schedule yang membagi area fasilitas HSSE ke dalam zona pembersihan dengan penanggungjawab dan jadwal harian/mingguan yang spesifik,disertai kampanye Clean Area setiap akhir shift	Seluruh area fasilitas HSSE terbersihkan secara merata termasuk area sudut yang sulit dijangkau
4	S4 Seiketsu (Rawat)	Melakukan sosialisasi ulang standar visual 5S kepada seluruh personel HSSE secara berkala minimal 1x per kuartal dan memperbarui panduan visual yang dipasang di titik-titik strategis area kerja	Keseragaman penerapan standar 5S di seluruh sub-area mencapai konsistensi lebih dari 90%
5	S5 Shitsuke (Rajin)	Mempertahankan sistem reward dan audit 5S rutin yang sudah berjalan baik, serta menambahkan dokumentasi digital harian sebagai bukti kepatuhan yang dapat	Mempertahankan skor Shitsuke lebih dari atau sama dengan 4,40 pada evaluasi periode berikutnya

Dari keseluruhan usulan perbaikan di atas, prioritas utama yang direkomendasikan untuk segera diimplementasikan adalah penyusunan Clean-up

Schedule yang terstruktur dengan pembagian zona pembersihan yang jelas. Langkah ini secara langsung menjawab kendala utama yang ditemukan yaitu ketidakmerataan cakupan kebersihan di area fasilitas HSSE. Dengan pembagian zona yang spesifik disertai penanggungjawab yang teridentifikasi, seluruh area termasuk titik-titik yang sulit dijangkau akan mendapat perhatian yang proporsional dalam setiap siklus pembersihan.

Sementara itu, untuk mempertahankan capaian positif pada variabel Shitsuke dan Seiketsu yang telah berada pada level tinggi, direkomendasikan agar sistem reward dan audit 5S yang sudah berjalan tetap dipertahankan dan diperkuat dengan penambahan dokumentasi digital. Hal ini penting untuk memastikan bahwa budaya kedisiplinan yang telah terbangun tidak mengalami degradasi seiring waktu, terutama pada saat terjadi pergantian personel. Rinandiyana dan Sumaryana (2018) menegaskan bahwa sistem motivasi yang terstruktur merupakan faktor kunci dalam mempertahankan budaya 5S secara jangka panjang di lingkungan kerja berisiko tinggi.

Secara keseluruhan, penerapan rekomendasi-rekomendasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan skor rata-rata 5S pada periode evaluasi berikutnya, sekaligus memperkuat sistem manajemen HSSE yang sudah ada sehingga PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field dapat terus mempertahankan standar keselamatan operasional yang tinggi dan konsisten menuju target zero accident.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi penerapan budaya 5S terhadap fasilitas HSSE di area Pangkalan Susu Field PT Pertamina EP yang telah dilaksanakan melalui kuesioner kepada 30 responden, observasi lapangan, dan analisis statistik menggunakan SPSS, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Tingkat penerapan budaya 5S secara keseluruhan pada fasilitas HSSE di area PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field berada pada kategori Baik hingga Sangat Baik, dengan skor rata-rata total sebesar 51,77 dari skor maksimum 60 atau setara 86,3%. Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi metode 5S di lingkungan kerja HSSE telah berjalan dengan baik dan memberikan kontribusi nyata terhadap kesiapsiagaan fasilitas keselamatan operasional.
- 2) Dari kelima elemen 5S yang dievaluasi, elemen Shitsuke (Rajin) memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar 4,42 dengan kategori Sangat Baik, yang mencerminkan bahwa kedisiplinan personel HSSE dalam mematuhi prosedur keselamatan kerja, termasuk konsistensi penggunaan APD, telah terinternalisasi dengan sangat baik. Hal ini membuktikan keberhasilan PT Pertamina EP dalam membangun budaya keselamatan yang kuat melalui penerapan nilai-nilai AKHLAK. Sebaliknya, elemen Seiri (Ringkas) memperoleh skor terendah sebesar 4,27 (kategori Baik), mengindikasikan bahwa pemilahan peralatan HSSE yang rusak atau tidak terpakai dari area kerja masih memerlukan peningkatan konsistensi, khususnya di area gudang penyimpanan fire station.

- 3) Kendala utama yang teridentifikasi dalam penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE adalah: (a) belum adanya mekanisme Red Tag Strategy yang terdokumentasi secara formal sehingga pemilahan peralatan tidak terpakai belum berjalan secara konsisten dan terukur; (b) pengembalian
- 4) peralatan seperti selang pemadam dan alat SCBA ke posisi standar setelah latihan pemadaman belum selalu dilaksanakan dengan tepat; serta (c) cakupan kebersihan di area sudut gudang APD dan area penyimpanan alat tanggap darurat yang jarang diakses belum merata dan menyeluruh.
- 5) Penerapan budaya 5S terbukti memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan efisiensi operasional dan kesiapsiagaan fasilitas HSSE di PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field. Standarisasi yang diwujudkan melalui SOP tertulis, label dan rambu K3 yang seragam, serta jadwal audit internal yang berjalan konsisten (Seiketsu, Mean = 4,38) menjadi fondasi penting dalam memelihara kondisi kerja yang aman. Hal ini sejalan dengan tujuan perusahaan dalam mempertahankan standar keselamatan operasional yang tinggi dan konsisten menuju target zero accident.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, berikut disampaikan beberapa saran yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak terkait:

1) Saran bagi PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field

- a. Menerapkan Red Tag Strategy secara berkala setiap tiga bulan untuk memilah dan menyingkirkan peralatan rusak atau tidak terpakai dari area gudang dan fire station.

- b. Membuat shadow board pada setiap rak penyimpanan APAR, selang pemadam, dan alat SCBA agar peralatan dapat dikembalikan ke posisi standar dengan cepat setelah digunakan.
- c. Menyusun Clean-up Schedule dengan pembagian zona pembersihan yang jelas dan penanggungjawab per area, agar seluruh area termasuk sudut gudang yang jarang dijangkau tetap bersih secara merata.
- d. Melakukan sosialisasi ulang standar visual 5S kepada seluruh personel HSSE minimal satu kali per kuartal guna menjaga keseragaman penerapan di seluruh sub-area.
- e. Mempertahankan sistem reward dan audit 5S yang sudah berjalan baik, serta menambahkan dokumentasi digital harian agar kepatuhan dapat dipantau secara real-time oleh supervisor.

2) Saran bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Memperluas cakupan penelitian ke seluruh area operasional PT Pertamina EP Pangkalan Susu Field agar diperoleh gambaran penerapan budaya 5S yang lebih menyeluruh.
- b. Menggunakan pendekatan mixed method yang dikombinasikan dengan wawancara mendalam agar faktor-faktor yang memengaruhi konsistensi penerapan 5S dapat digali lebih dalam dari perspektif perilaku organisasi.
- c. Mengkaji pengaruh penerapan budaya 5S terhadap penurunan angka kecelakaan kerja berdasarkan data insiden historis perusahaan. Analisis ini bertujuan membuktikan hubungan antara implementasi 5S dan peningkatan keselamatan kerja. Hasil penelitian diharapkan mendukung pencapaian target *zero accident*

DAFTAR PUSTAKA

- Putra, A., & Aryanny, R. (2024). Penerapan Konsep 5S untuk Menciptakan Lingkungan Kerja yang Ergonomis. *Scientica: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*.
- Santoso, D., & Al-Faritsy, A. (2023). Analisis K3 Menggunakan 5S di Area Penggilingan Tebu PT Madukismo. *JAMI: Jurnal Aplikasi Manajemen Industri*.
- Rinandiyana, L. R., & Sumaryana, Y. (2018). Pengaruh Konsep 5S terhadap Produktivitas Karyawan. *Jurnal Ekonomi Manajemen*.
- Fitri, T. Z., & Putra, R. D. E. (2023). Implementation of 5S in the Manufacturing Industry. *Jurnal of Engineering Science and Technology Management* menjelaskan 5S sebagai metode penataan lingkungan kerja.
- Evaluating the effectiveness of 5S implementation in the industrial sector. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* menunjukkan 5S meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja.
- Ibrahim, F., & Sutrisno, W. (2025). Analysis of 5S Work Culture Implementation: The Role of Leadership and Employee Engagement. *ARRUS Journal of Engineering and Technology* menganalisis faktor sukses implementasi 5S.
- Sugianto, W., et al. Penerapan 5S pada lembaga layanan untuk tingkatan kualitas

pelayanan umum tapi relevan pada prinsip 5S di lingkungan kerja

PT Pertamina Area Operasi Pangkalan Susu, (2014). “ BAB II Pangkalan Susu ”.

<https://id.scribd.com/doc/208304971/BAB-II-Pangkalan-Susu> (diakses pada 1 Agustus 2025).

Osada, Takashi (2011). Sikap Kerja 5S. Jakarta: PPM Manajemen. (Referensi utama untuk teori 5S).

Suma'mur (2013). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). Jakarta: Sagung Seto. (Referensi standar untuk K3/HSSE di Indonesia).

Pedoman HSSE PT Pertamina (Persero). Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

Adiwilaga, R. (2022). Implementasi Metode 5S dalam Meningkatkan Keselamatan Kerja di Area Produksi Industri Petrokimia. Jurnal Teknik Industri dan Manajemen Operasi, 9(2), 45–58.

Hirano, H. (1995). 5 Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation. Productivity Press: New York.

Osada, T. (2011). The 5S's: Five Keys to a Total Quality Environment. Asian Productivity Organization: Tokyo.

Putra, R. A., dan Aryanny, R. (2024).Evaluasi Penerapan Metode 5S dalam Menciptakan Lingkungan Kerja Ergonomis dan Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja. Jurnal Ergonomi dan K3 Indonesia, 12(1), 23–37.

Rinandiyana, L. R., dan Sumaryana, Y. (2018). Pengaruh Penerapan 5S terhadap

Produktivitas Karyawan. *Jurnal Ekonomi Manajemen*, 4(2), 97–104.

Santoso, H., dan Al-Faritsy, A. Z. (2023). Penerapan 5S di Area Fire Station sebagai Upaya Peningkatan Keselamatan dan Pengendalian Bahaya Kerja. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 22(1), 55–66.

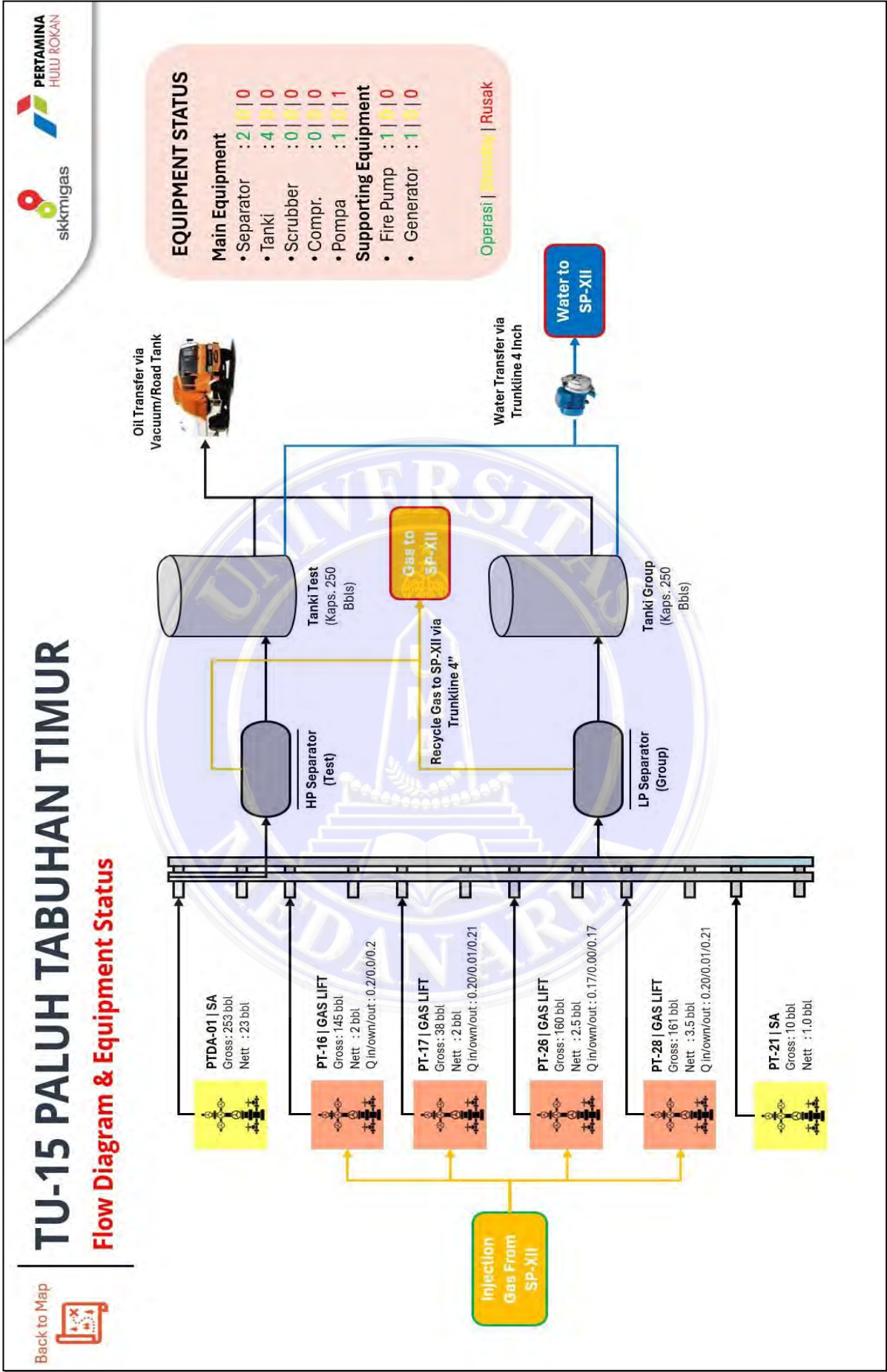
Yudi, D. et al. (2021). *Pengantar Teknik Industri*. UMA Press. Medan.

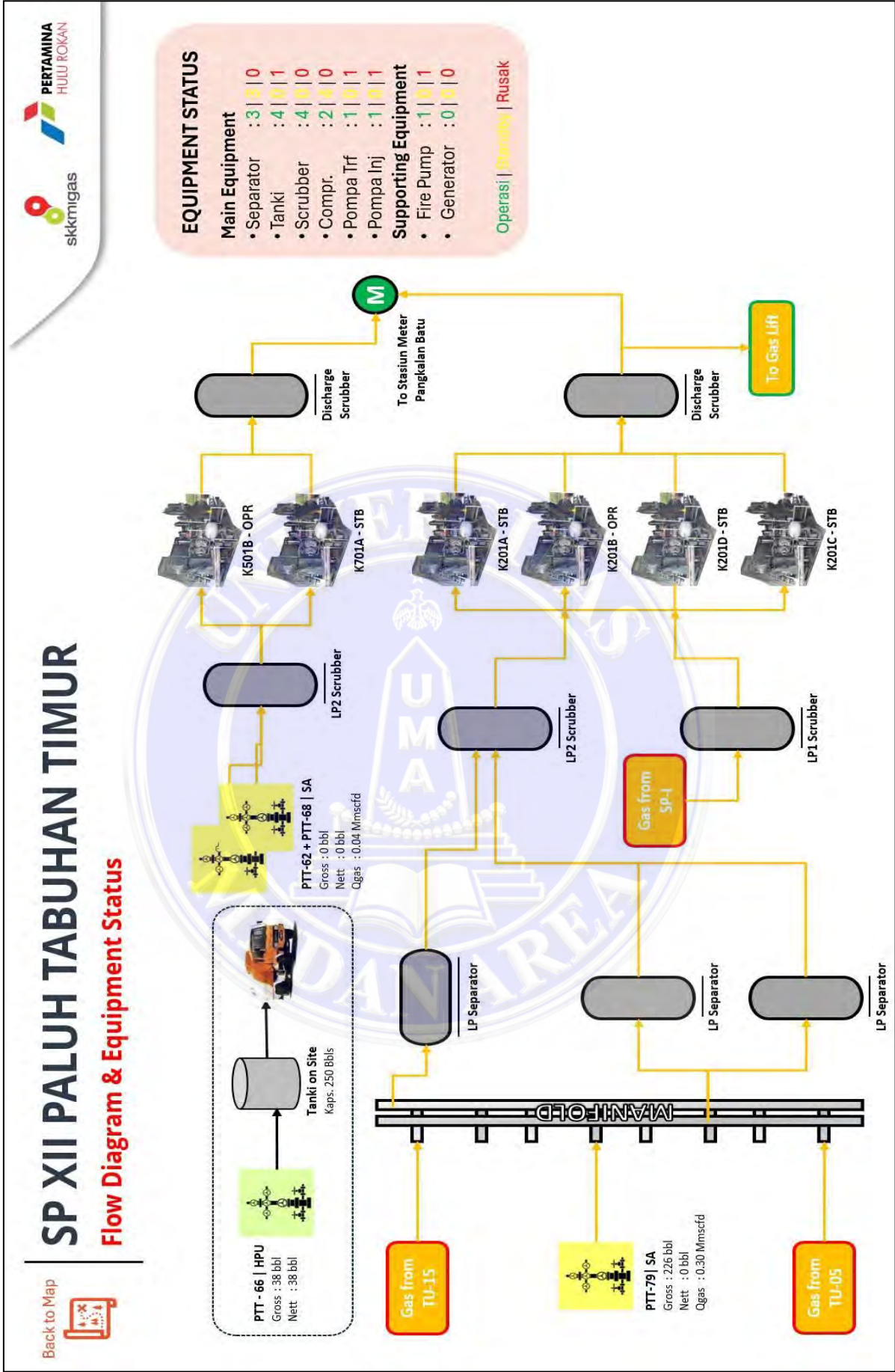
Yudi, D. et al. (2026). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. UMK Press. Medan.



LAMPIRAN







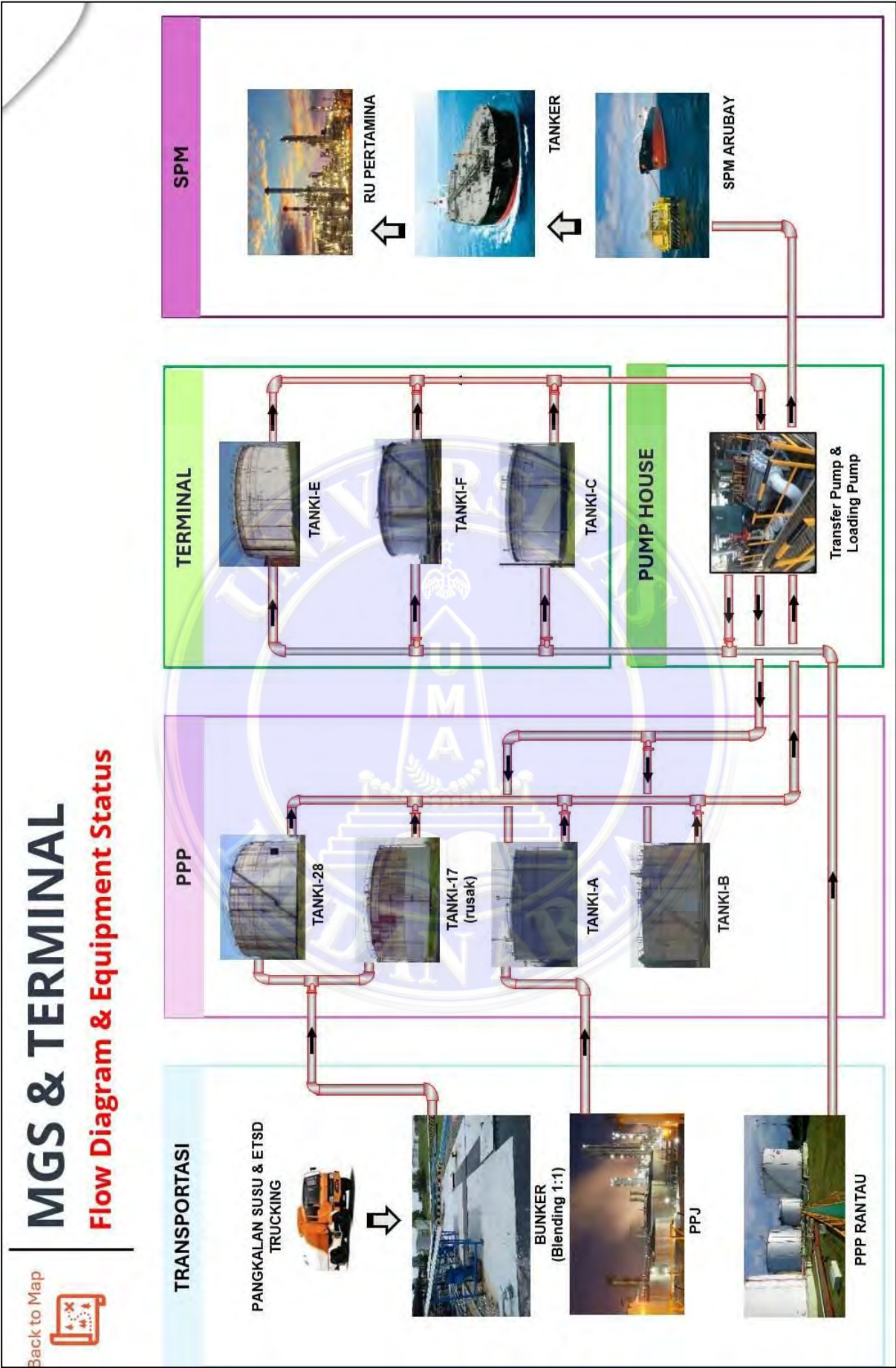
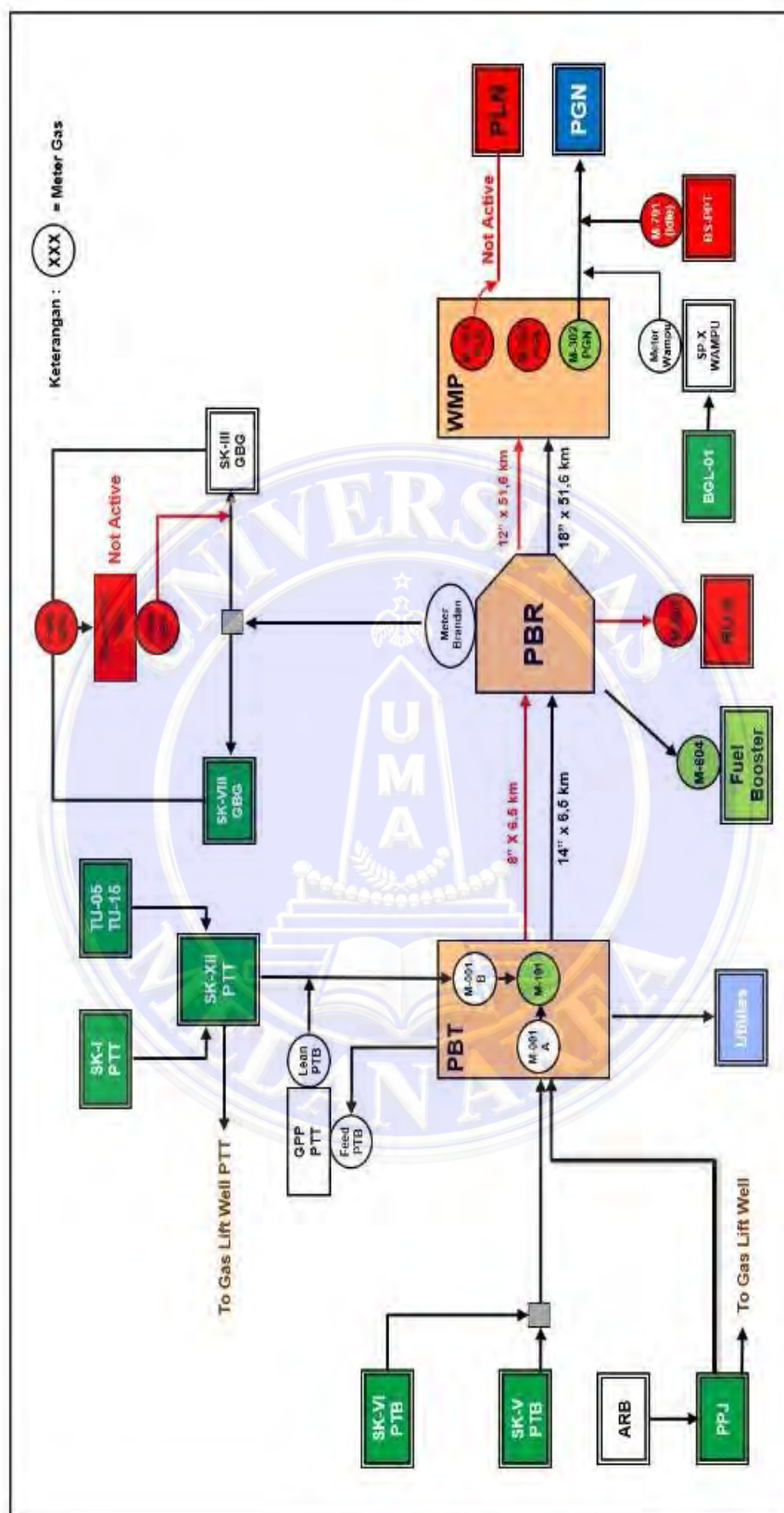


DIAGRAM ALIR GAS PANGKALAN SUSU



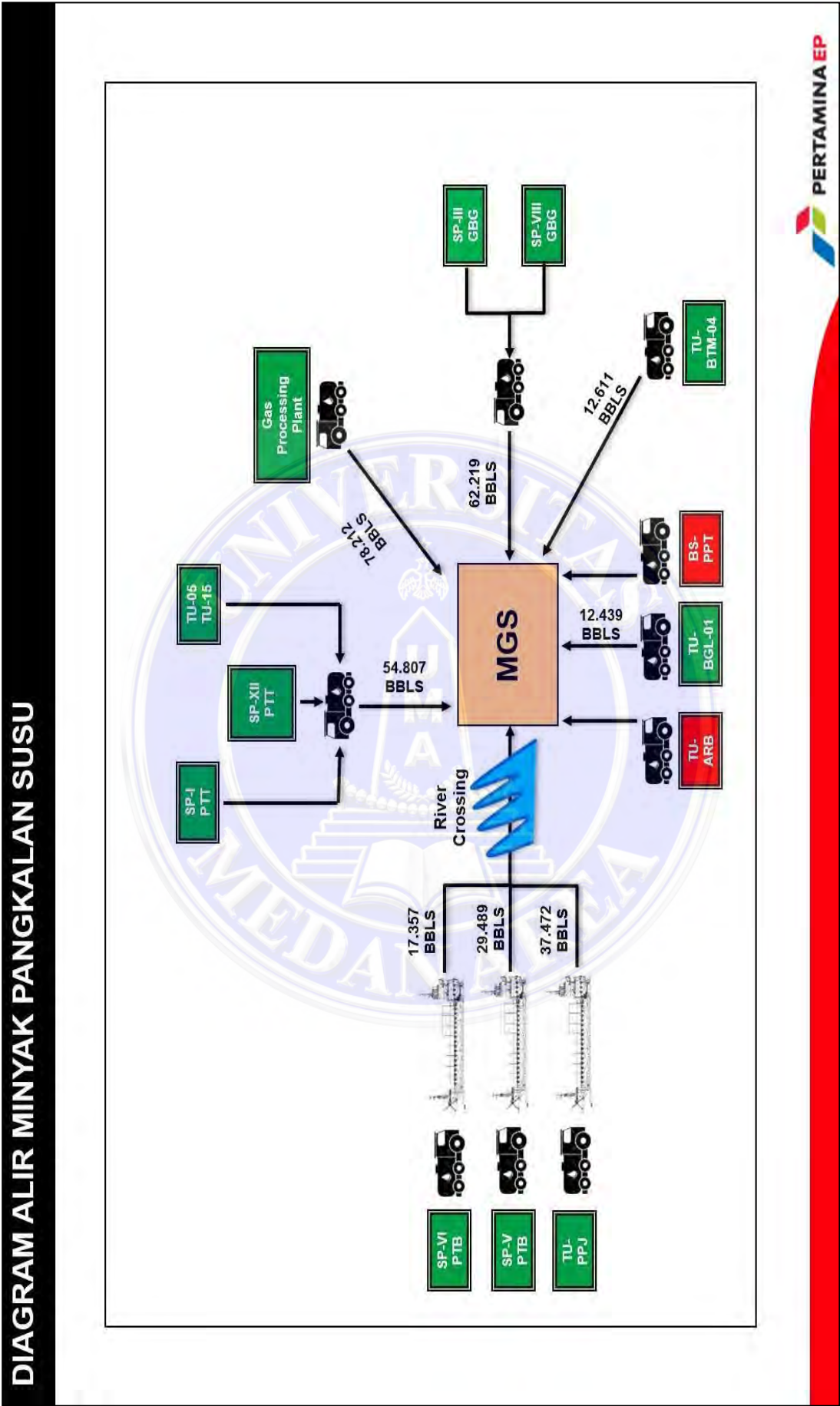
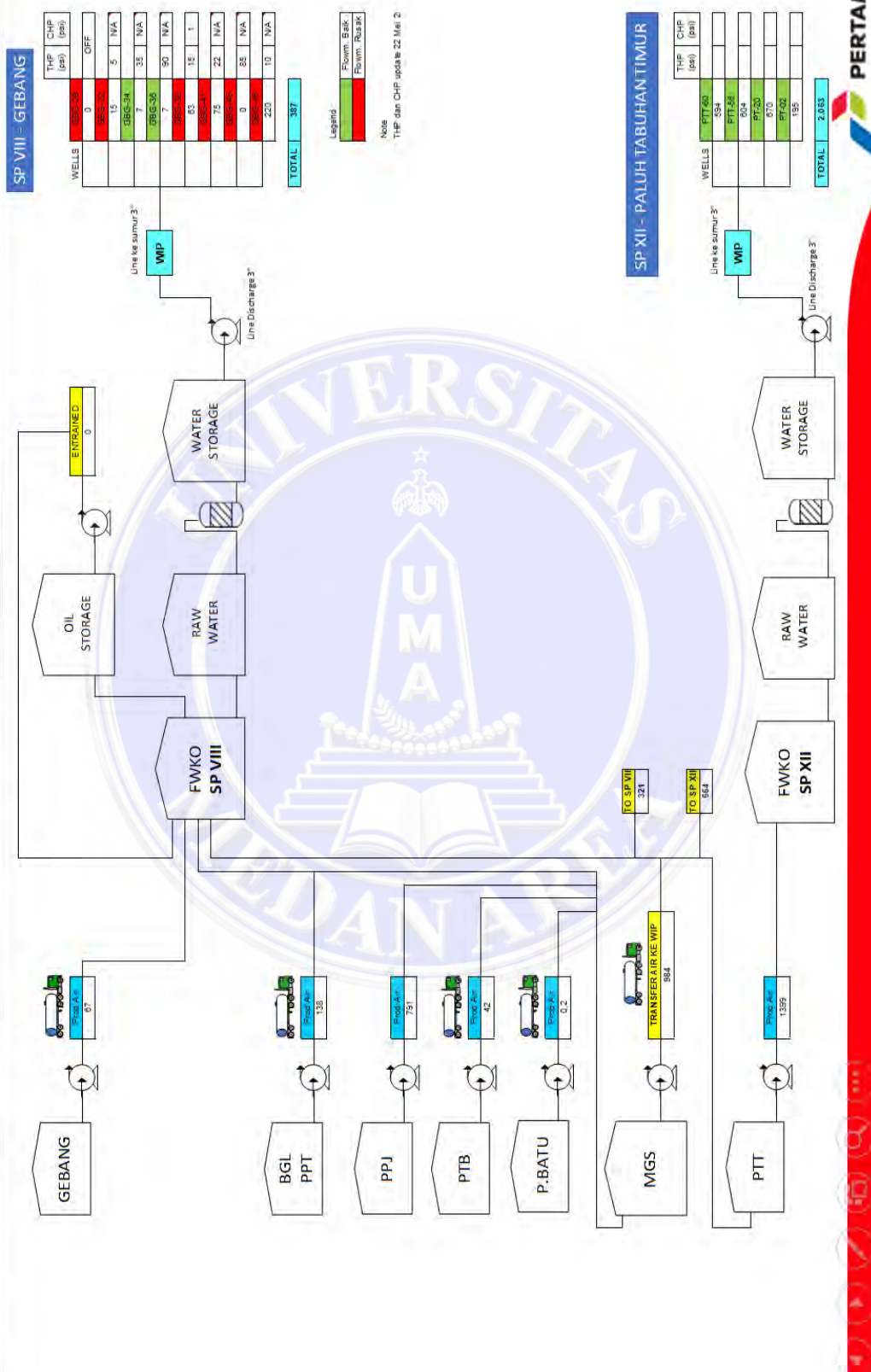


DIAGRAM ALIR WATER MANAGEMENT PANGKALAN SUSU





SURAT KETERANGAN

No.117/PHR51121/2026-S8

Yang bertandatangan dibawah ini, dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Diyo Tri Anggara
N I M : 238.150.038
Universitas : Universitas Medan Area
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Proposal : "Evaluasi Penerapan Budaya 5S Terhadap Fasilitas HSSE Di Area Pangkalan Susu Field Dengan Metode 5S".

Telah menyelesaikan program Kerja Praktek di Fungsi Production Operation dan HSSE PT Pertamina Hulu Rokan Zona 1 Pangkalan Susu Field terhitung mulai tanggal 19 Februari – 16 Maret 2026.

Jambi, 24 April 2026

Manager HCBP Zona 1 & 4,


Febry Sudyatmo



PT Pertamina Hulu Rokan
Jalan Kol.M.Kukuh Kenali Asam Atas
Kota Jambi, 36141
T+ 0741 41938-39 F+ 0741 42542
www.pertamina-ep.com

Formulir Penilaian Kerja Praktek / Tugas Akhir

Dengan ini kami menyatakan bahwa peserta Kerja Praktek / Tugas Akhir berikut :

Nama : Diyo Tri Anggara

Fungsi KP/TA : MAGANG

Periode KP/TA : PERIODE 2026

Telah menyelesaikan pelaksanaan KP/TA di Fungsi kami. Dengan mempertimbangkan segala aspek, baik dari segi bobot pekerjaan maupun pelaksanaan KP/TA, maka kami menyatakan bahwa yang bersangkutan telah menyelesaikan kewajibannya dengan hasil sebagai berikut:

No	Unsur yang dinilai	Nilai* (0-100)
1	Disiplin	80
2	Kemampuan memilih prioritas	97
3	Kemampuan bekerja sama	91
4	Kemampuan bekerja secara mandiri	89
5	Ketelitian dalam bekerja	75
6	Kecepatan kerja	75
7	Kemampuan menyerap hal baru	76
8	Kemampuan beradaptasi	79
9	Kemampuan menganalisa pekerjaan	79
10	Kemampuan komunikasi	72
	Jumlah	798
	Rata-rata	79.8

Rentang Nilai:

A = 80 – 100 (Sangat Baik)	B = 67 - 70 (Baik)	C = 55 - 58 (Cukup)
A - = 75 – 79 (Baik)	B - = 63 - 66 (Cukup)	D = 45 - 54 (Kurang)
B + = 71 – 74 (Baik)	C + = 59 - 62 (Cukup)	E = 0 - 44 (Gagal)

Pangkalan Susu, 16, Maret, 2026

Pembimbing Lapangan,

Isyau

INTERNSHIP WORK PLAN

How fill this form

1. This Work Plan shall be filled by Mentor
2. This Work Plan shall get respective Division Manager and hc Approval
3. This Work Plan is mandatory submitted to HR Ops - TAS team before further process

Notes

HUTU RIJAN

INTERNSHIP DETAILS

Name	: Diyo Tri Anggara	Program Type	: Kerja Peraktek
University	: Universitas Medan Area	Mentor's Name	: Irwan
Major	: Teknik Industri	Manager's Name	: Edwin Susanto
Internship Period	: 19-Feb-26 16 Maret 2026 Example : 18 Jun 2021 - 17 Aug 2021	Division	: HSSE
Degree	: S1	Section	: Fire Station
Work / Assignments / Activities	: Melakukan observasi lapangan terhadap kondisi fasilitas Fire Station di Pangkalan Susu Field. Kegiatan meliputi identifikasi penataan alat (Seiton) seperti fire hose dan nozzle, kebersihan area (Seiso), serta pemilahan peralatan yang sudah tidak layak pakai (Seiri) guna memastikan kesiapan operasional dalam		

WORK PLAN

THE APPRENTICE WILL HANDLE THE FOLLOWING ASSIGNMENTS

Minggu 1: Pengenalan Perusahaan dan Observasi Lapangan

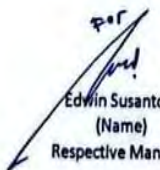
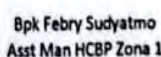
Minggu 2: Evaluasi Permasalahan di Lapangan dan kendala di lapangan

Minggu 3: Pengumpulan data terkait metode 5S dilakukan melalui observasi, kuesioner, checklist 5S, dan dokumentasi foto.

Minggu 4: Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan Kerja Peraktek Serta Meminta Rekomendasi Perbaikan

Progress Milestone

Time frame	Action Plan / Activities	Progress
1 Month	1. Observasi awal kondisi area Fire Station	Complete
	2. Pengumpulan data (kuesioner, checklist 5S, dokumentasi foto)	Complete
	3. Identifikasi permasalahan berdasarkan metode 5S	Complete
2 Month	1. Analisis data hasil observasi dan kuesioner	Complete
	2. Penyusunan rencana perbaikan berdasarkan prinsip 5S	Complete
	3. Sosialisasi / penerapan awal metode 5S di area Fire Station	Complete
3 Month	1. Implementasi perbaikan area kerja sesuai metode 5S	Complete
	2. Evaluasi hasil penerapan 5S	Complete
	3. Penyusunan laporan dan dokumentasi hasil penelitian	Complete

Prepared By,  Irwan (Name) Mentor	Acknowledge by,  Edwin Susanto (Name) Respective Manager	Approve by,  Bpk Febry Sudyatmo Asst Man HCBP Zona 1
--	---	---



SUMMARY & EXIT CHECKLIST

This form has purpose to assist internee & mentor in completing all process/step in the Internship program. All fields is mandatory and should be completed and submitted to HR and on or prior to Internee's last day on program

Student Name	: Diyo Tri Anggara	Program	: Kerja Praktek (KP)
Period Program	: Teknik Industri	Division	: HSSE
Research Topic / Activity	: "EVALUASI PERAPAN BUDAYA 5S TERHADAP PASILITAS HSSE DI AREA PANGKALAN SUSU FIELD DENGAN METODE 5S"	Mentor Name	: Irwan
		Manager Name	: Edwin Susanto

PROGRAM SUMMARY

During this program, intern has doing these activities in order to support the research and/or to give working experiences, as follow :

First week/month	Second week/month
1 Observasi awal kondisi fasilitas HSSE di area kerja	1 Melakukan dokumentasi kondisi fasilitas dan area kerja.
2 Mengidentifikasi permasalahan terkait penerapan budaya 5S.	2 Menyebarkan kuesioner kepada pekerja.
3 Menyusun rancangan kuesioner penelitian.	3 Mengumpulkan data hasil kuesioner.

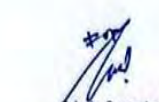
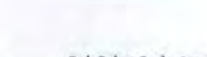
Third week/month	Forth week/month
1 Merekap data kuesioner ke dalam Excel.	1 Melakukan analisis data terkait penerapan 5S.
2 Melakukan pengolahan awal data penelitian	2 Mengidentifikasi kondisi fasilitas HSSE berdasarkan metode 5S
3 Menyiapkan data untuk proses analisis.	3 Menyusun hasil analisis dan berdiskusi dengan pembimbing

EXIT CHECKLIST

On Mentor Side :	On HR Side :
☐ Final report has presented to Mentor & respective Manager on	☐ Interview has submitted written final report (approved by Mentor & respective Manager)
☐ Final report & its content has been submitted and approved by Mentor & respective Manager	☐ Internee has return identity/acces card
☐ Internee has return Company's computer/laptop, which provided based on Departement request - if any	☐ Interne has submitted fina timesheet

Notes



Diyo Tri Anggara
Internship
 Irwan
Mentor
 Edwin Susanto
Manager
 Bpk Febry Sudyatmo
HC Internship staff

This form must be returned to HR Departmenet dior filling on personal file and a copy retained by the work unit



TIMESHEET

Attach this timesheet with these following documents :
 1. Internship Work Plan

Submit timesheet to :
HCBP Zona 1

Period Program: Februari 2026
 Client: PT. Pertamina EP Pangkalan Susu
 Internee Name: DIYO TRI ANGGARA
 Job Title: Kerja Praktek
 Division: HSSE

Date	Hours Worked on Company / Field				Remarks
	Office		Leave	Others	
	On Days	Off Day			
kamis, 19 Februari 2026	06.40		15.00		Membuat Schedule Planning Kerja Praktek
Jumat, 20 Februari 2026	07.00		15.00		melaksanakan (P2SM), lalu pengecekan APAR guna memastikan kelayakan dan kesiapan penggunaannya, serta menyusun jadwal kegiatan untuk mendukung kelancaran dan ketertiban pekerjaan.
Senin, 23 Februari 2026	06.45		15.00		melaksanakan (P2SM), dan Merekap data planning meeting form ke dalam Excel
Selasa, 24 Februari 2026	07.00		15.00		Melaksanakan (P2SM), lalu merapikan rekapan meeting form dan dokumen sebelumnya ke format yang lebih rapi (Excel)
Rabu 25 Februari 2026	07.00		15.00		Melaksanakan (P2SM), setelah itu Menyusun dan merapikan bagian permasalahan penelitian terkait evaluasi penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE di area kerja.
Kamis, 26 Februari 2026	06.50		15.00		melaksanakan (P2SM), Melakukan observasi awal terhadap kondisi fasilitas dan lingkungan kerja HSSE untuk mengetahui tingkat penerapan budaya 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke)
Jumat, 27 Februari 2026	06.42		15.00		melaksanakan (P2SM), Melakukan dokumentasi kondisi fasilitas serta area kerja HSSE sebagai bahan pendukung dalam proses evaluasi penerapan metode 5S.
Senin, 2 Maret 2026	06.47		15.00		melaksanakan (P2SM), Menyusun dan merancang kuesioner yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE di area kerja.
Selasa, 3 Maret 2026	06.40		15.00		melaksanakan (P2SM), Menyebarkan kuesioner kepada pekerja yang berada di area HSSE guna memperoleh informasi terkait penerapan budaya 5S di lingkungan kerja.

Rabu 4 Maret 2026	06 .42	15 .00	melaksanakan (PJSM),Mengumpulkan serta merekapitulasi hasil kuesioner dari responden ke dalam format Excel untuk mempermudah proses pengolahan data.
kamis, 5 Maret 2026	06 .47	15 .00	melaksanakan (PJSM),Melakukan pengolahan awal terhadap data kuesioner serta menyiapkan data tersebut untuk dianalisis menggunakan aplikasi statistik.
Jumat, 6 Maret 2026	06 .42	15 .00	melaksanakan (PJSM),Melakukan analisis data untuk menilai dan mengevaluasi tingkat penerapan budaya 5S pada fasilitas HSSE di area Pangkalan Susu Field.
Senin,9 Maret 2026	06 .42	15 .00	melaksanakan (PJSM),Menyusun hasil analisis sementara kemudian melakukan diskusi dengan pembimbing lapangan mengenai perkembangan penelitian dan hasil evaluasi penerapan 5S.
Selasa,10 Maret 2026	06 .50	15 .00	melaksanakan (PJSM) dan di lanjutkan menyusun laporan kerja peraktek
Rabu,11 Maret 2026	06 .50	15 .00	melaksanakan (PJSM) lalu melaksanakan kegiatan monitoring kebersihan di area gudang K3
Kamis, 12 Maret 2026	06 .55	15 .00	melaksanakan (PJSM) lalu meminta saran kepada karyawan fire station terkait laporan kerja peraktek
Jumat, 13 Maret 2026	06 .50	15 .00	melaksanakan (PJSM) lalu melanjutkan menyusun laporan kerja peraktek dan mempersiapkan materi persentasi
selasa 16 maret 2026	06 .50	15 .00	melaksanakan (PJSM) serta mempersentasikan hasil kerja peraktek kami selama observasi 1bulan

Interns



Diyo Tri Anggara

Name :

Date :

Acknowledged by:

Mentor



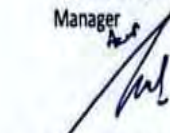
Irwan

Name :

Date :

Approved by:

Manager



Edwin Susanto

Name :

Date :

DAFTAR HADIR MAHASISWA KERJA PRAKTEK DAN TUGAS AKHIR
DI PT PERTAMINA HULU ROKAN ZONA 1

FUNGSI : HSSE
PERIODE : FEBRUARI 2016

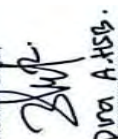
NO	NAMA	UNIVERSITAS	19			20			23			24			25		
			Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang	
1	Diyo Tri Anggara	UMA	06.45	15.00		07.00	15.00		06.45	15.00		07.00	15.00		07.00	15.00	
2	Diyo Tri Anggara	UMA															
3	Diyo Tri Anggara	UMA															
4	Diyo Tri Anggara	UMA															
5	Diyo Tri Anggara	UMA													07.00	15.00	

NO	NAMA	UNIVERSITAS	26			27			2			3			4		
			Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang	
1	Diyo Tri Anggara	UMA	06.50	15.00		06.47	15.00										
2	Diyo Tri Anggara	UMA															
3	Diyo Tri Anggara	UMA							06.47	15.00							
4	Diyo Tri Anggara	UMA										06.40	15.00				
5	Diyo Tri Anggara	UMA													06.45	15.00	

Mahasiswa


DIYO TRI ANGGERA

Admin Fungsi


DINA A. HSB

Mengetahui,
Pembimbing KP/TA



Mengetahui,
HCSBP Zona 1


Eneng Priatni

DAFTAR HADIR MAHASISWA KERJA PRAKTEK DAN TUGAS AKHIR

DI PT PERTAMINA HULU ROKAN ZONA 1

FUNGSI : HSSE

PERIODE : FEBRUARI 2026

NO	NAMA	UNIVERSITAS	5			6			9			10			11		
			Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang	
1	Diyo Tri Anggara	UMA	06.47	15.00		06.47	15.00		06.47	15.00		06.50	15.00		06.50	15.00	
2	Diyo Tri Anggara	UMA															
3	Diyo Tri Anggara	UMA															
4	Diyo Tri Anggara	UMA															
5	Diyo Tri Anggara	UMA															

NO	NAMA	UNIVERSITAS	12			13			16			17			18		
			Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang		Datang	Pulang	
1	Diyo Tri Anggara	UMA	06.55	16.30		06.50	15.00		06.50	15.00							
2	Diyo Tri Anggara	UMA															
3																	
4																	
5																	

NO	NAMA	UNIVERSITAS	19		
			Datang	Pulang	
1					
2					
3					
4					
5					

Mahasiswa

Diyo Tri Anggara

Admin Fungsi

Mengetahui,
HCBP Zona 1

Mengetahui,
Pembimbing KP/TA