

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PERTAMINA (PERSERO) RU II SEI PAKNING
PROPERTI
AUTOMATIC TANK GAUGS (ATG)

M.ILHAN SYAH
3103201224



PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS – RIAU
2022

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PERTAMINA (PERSERO) RU II SEI PAKNING**

AUTOMATIC TANK GAUGS (ATG)

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

M.ILHAN SYAH
3103201224

Bengkalis, 09 september 2022

Pembimbing Lapangan
PT PERTAMINA (Persero) RU II

Dosen Pembimbing
Program Studi Teknik
Elektronika



RANDI
NIK .748258



AGUSTIAWAN.S.ST..MT.
NIP .198508012015041005

Disetujui/Disahkan
Ka. Prodi Teknik Elektronika



ABDUL HADI.S.T.MT
199001182019031017

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Dalam laporan ini membahas mengenai Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan di PT Pertamina (persero) Ru II Sei Pakning.

Adapun tujuan penulisan laporan kerja Praktek (KP) ini adalah sebagai salah satu syarat yang harus di penuhi oleh setiap Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis yang telah melaksanakan Kerja Praktek (KP). Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama menyelesaikan laporan KP ini dan yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan maupun arahan dari pihak bersangkutan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan KP ini sampai dengan waktu yang telah ditetapkan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang telah memberikan bantuan dan dukungan sampai laporan kerja praktek terselesaikan.
2. Bapak Johnny Custer, S.T., M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Syaiful Amri, S.T., M.T, selaku kepala jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Abdul Hadi, S.T., M.T, selaku ketua dari program studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Agusetiawan, S.ST., MT. selaku dosen pembimbing kerja praktek.
6. Bapak Rudi Hartono selaku *Manager Production* PT PERTAMINA (Persero) RU II *PRODUCTION* SEI PAKNING.
7. Bapak Randi, Hardiyansah, Suranto dan Afrizal selaku Karyawan yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami selama melaksanakan Kerja Praktek dan Seluruh staf *workshop* PT. Pertamina (Persero) RU II Production Sungai Pakning yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan selama kerja praktek.

8. Bapak/Ibu dosen jurusan teknik elektro Politeknik Negeri Bengkalis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis merasa sangat bersyukur dapat melaksanakan Kerja Praktek di PT. Pertamina (Persero) RU II Production Sei Pakning karena dengan adanya pelaksanaan Kerja Praktek (KP) ini Penulis mendapatkan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berguna.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada laporan kerja praktek ini, oleh karena itu penulis mengundang pembaca untuk memberikan saran dan kritik yang diharapkan bisa membangun. Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

Bengkalis, 27 Agustus 2022

M.ilhan syah

310301224

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii

BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.1.1 CDU (crude destilation unit)	1
1.1.2 ITP (Instalasi tangki dan pengapalan)	2
1.1.3 Laboratorium	2
1.1.4 Utilities	2
1.2 Kilang Produksi BBM RU II SEI PAKNING	4
1.3 Bahan baku PT. PERTAMINA RU II SEI PAKNING.....	5
1.4 Proses Pengolahan	5
1.5 Visi dan Misi	6
1.6 Struktur Organisasi PT. PERTAMINA RU II Sei Pakning	7
1.7 Ruang Lingkup PT. PERTAMINA RU II Sei Pakning	12

BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAM A KERJA PRAKTEK

2.1 Kegiatan Kerja Praktek	13
2.2 Target yang Diharapkan	17

2.3	Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan.....	18
2.4	Kendala – kendala yang Dihadapi	18

BAB III

ATG sebagai Alat Ukur Volum, Suhu dan Massa Jenis pada Tangki Timbun BBM

3.1	Automatic Tank Gauging (ATG)	19
3.1.1	Pengertian ATG.....	20
3.1.2	Cara Kerja ATG	20
3.1.3	Bagian-bagian ATG.....	20
3.1.4	Konstruksi Tiap – tiap ATG.....	21
3.1.5	Sistem Monitoring ATG dengan CATAMS.....	22
3.2	Perawatan (Maintenance)	33
3.2.1	Pengertian Perawatan	33
3.2.2	Tujuan Perawatan	33
3.2.3	Keuntungan – Keuntungan Perawatan yang Baik.....	34
3.2.4	Kategori Mesin / Peralatan Produksi	34
3.2.5	Pengklasifikasian Perawatan	34

35	3.2.6 Pekerjaan-pekerjaan Dasar Pada Perawatan Preventi.....	
37	3.2.7 Keuntungan-keuntungan dari Perawatan Preventif.....	
38	3.2.8 Usaha untuk mengatasi kerusakan	
	3.2.9 Tiga cara untuk mengantisipasi kerusakan.....	38
	3.3 Total Productive Maintenance (TPM).....	38
38	3.3.1 Definisi Total Produktive Maintenance.....	
39	3.3.2 Sejarah TPM	
40	3.3.3 Objek TPM	
40	3.3.4 Tujuan TPM.....	
40	3.3.5 Sasaran TPM.....	
40	3.3.6 Manfaat TPM.....	
41	3.3.7 Aktifitas dasar TPM.....	
41	3.4 Pemilihan Kebijakan Repair atau Preventive Maintenance.....	
41	3.4.1 Metode Repair Policy	
41	3.4.2 Metode Preventive Maintenance Policy	
43	3.5 Pengumpulan Data.....	
43	3.5.1 ATG PT PERTAMINA SEI PAKNING	
44	3.5.2 Cara kalibrasi Automatic Tank Gauge.....	

3.6 Analisis Penyebab Kerusakan ATG.....	46
------------------------------------------	----

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan	48
4.2 Saran	49
4.3 Saran Untuk Pihak Industri	49
4.4 Saran Untuk Pihak Kampus	49
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Komposisi <i>crude oil</i> dan <i>produk</i>	1
Tabel 2.1 Waktu kerja praktek.....	13
Tabel 2.2 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 08 s/d 09 Juni 2022).....	13
Tabel 2.3 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 11 s/d 15 Juni 2022)	14
Tabel 2.4 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 18 s/d 22 Juli 2022)	14
Tabel 2.5 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 25 s/d 29 Juli 2022)	15
Tabel 2.6 Waktu kerja praktek (Tanggal 01 s/d 05 agustus 2022)	15
Tabel 2.7 Waktu kerja praktek (Tanggal 08 s/d 12 agustus 2022)	16
Tabel 2.8 Waktu kerja praktek (Tanggal 15 s/d 19 agustus 2022)	16
Tabel 2.9 Waktu kerja praktek (Tanggal 22 s/d 26 agustus2022)	17
Tabel 2.10 Waktu kerja praktek (Tanggal 29 s/d 31 agustus 2022).....	17
Tabel 3.1 Rincian Tangki Timbun Pertamina Sei pakning.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kilang Produksi PT. PERTAMINA RU II Sei Pakning.....	4
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PT. PERTAMINA RU II Sei Pakning.....	8
Gambar 3.1 <i>Bagian-bagian ATG</i>	20
Gambar 3.1 <i>Diagram Bloc ATG Enraf 854 Servo Motor</i>	21
Gambar 3.3 <i>Main Menu</i>	22
Gambar 3.4 <i>One Tank Display</i>	23
Gambar 3.5 <i>Movement Mode</i>	24
Gambar 3.6 <i>Tank Data List</i>	25
Gambar 3.7 <i>Tank Data List</i>	25
Gambar 3.8 <i>Historical Mode</i>	26
Gambar 3.9 <i>Block Data List</i>	27
Gambar 3.10 <i>Alarm List</i>	28
Gambar 3.11 <i>Large display</i>	28
Gambar 3.12 <i>Operation List</i>	29
Gambar 3.13 <i>Alarmrm Summary</i>	30
Gambar 3.14 <i>System Data Change</i>	31

BAB 1

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. PERTAMINA (Persero) RU II *PRODUCTION* Sei Pakning mulai dibangun tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd (reficen)*, mulai beroperasi pada bulan Desember 1969, dan kemudian pada tahun 1975 seluruh operasi kilang dialihkan dari *REFICAN* ke PERTAMINA hingga kini. Kapasitas operasi kilang rata-rata saat ini mencapai 50.000 barel perhari.

Pengolahan minyak mentah (*crude oil*) dioperasikan oleh 4 fungsi operasi, yaitu:

1. CDU (*Crude Distilating Unit*)
2. ITP (Instalasi Tangki dan pengapalan)
3. Laboratorium
4. Utilities

1.1.1 CDU (Crude Distilating Unit)

Pada CDU dilakukan proses distilasi atmosferik, yaitu proses pemisahan fraksi-fraksi dari minyak bumi secara fisika berdasarkan perbedaan titik didihnya pada tekanan satu atmosfer atau sedikit di atasnya. Komposisi dari *crude oil* yang diolah dan produk yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

<i>Crude oil</i>	Produk
SLC (Sumatra <i>Light Crude</i>) 83% Vol	Naptah 8% V
LCO (Lirik <i>Crude oil</i>) 15% Vol	Kerosen 13% V
SPC (Selat Panjang <i>Crude</i>)	ADO (diesel) 19% V
LLC (Lalang <i>Light Crude</i>) 1% Vol	LSWR (residue) 60% V
Injeksi <i>Slop Oil</i>	

Tabel 1. 1 Komposisi *Crude oil* dan *Produk*

1.1.2 ITP (Instalasi Tangki dan Pengapalan)

Secara umum tugas dari ITP Kilang PT. PERTAMINA Sei Pakning adalah:

1. Menangani pengoperasian tangki *crude* dan produk.
2. Proses bongkar (*unloading*) minyak mentah muat (*loading*) produk.
3. Pengelolaan separator (penampung sementara buangan minyak).

1.1.3 Laboratorium

Laboratorium kilang berfungsi untuk mengawasi mutu minyak mentah sebagaiumpam CDU (*crude oil*), *steam*, dan air melalui proses analisa untuk menjamin sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

1.1.4 Utilities

Keberadaan unit utilities dimaksudkan dengan sebagai unit yang memproduksi dan mendistribusikan kebutuhan-kebutuhan vital unit operasi yang berupa: air, udara bertekanan, listrik, steam, dan *fuel oil*. Fungsi unit utilities di Kilang PT. PERTAMINA Sei Pakning adalah:

1. Mengelolah WTP (*Water Treatment Plant*) sejangat dan *Water Intake* Sungai Dayang.
2. Pengoperasian Boiler (penghasil *steam*)
3. Pengoperasian WDcP (*Water Decolorizing Plant*) dan RO (*Reverse Osmosis*).
4. Pengoperasian Pembangkit Listrik (*Power Plant*).
5. Pengoperasian Udara Bertekanan (*Compression Air*).

Pengoperasian Pembangkit Listrik (*Power Plant*) berfungsi mencatu tenaga listrik untuk kebutuhan kilang, Perkantoran, Balai Pengobatan, Rumah Bersalin, Perumahan sarana lainnya, WIS Sungai Dayang, WTP, serta area NDB dengan pembangkit berupa Gas Turbin Generator dan Diesel Genset.

Jika kilang mengolah minyak mentah sebanyak 50 MBSD, pembangkitan daya listrik di *Power Station* rata-rata sebesar kurang lebih 1800 KW, yaitu untuk memenuhi kebutuhan daya listrik di area kilang kurang lebih 1200 KW dan untuk diluar kilang kurang lebih 600 KW.

Untuk menjamin kehandalan catu daya listrik, pada kondisi normal dioperasikan beberapa unit Gas Turbin Generator untuk mencukupi kebutuhan daya listrik tersebut. Sebagai contoh, jika mengoperasikan 4 unit Gas Turbin Generator, besarnya daya yang dibangkitkan masing-masing Gas Turbin Generaor adalah sebagai berikut:

1. 900-06-GE-1 = 200 KW.
2. 900-06-GE-3 = 200 KW.
3. 900-06-GE-5 = 200 KW.
4. 900-06-GE-6 = 1200 KW.

Output tegangan 3,3 kV 3 fasa dengan Frekuensi 50 Hz dari masing-masing generator disatukan dalam *Synchronizing Bus*, yang kemudian dibagi 13 *Outgoing Feeder* untuk masing-masing beban termasuk motor penggerak pompa-pompa vital berdaya besar, yaitu 946-P1 A/B (pompa *feed*), 946-P2 A/B (pompa *loading*)m dan 101-P6 B/C (pompa residu).

Sistem penyaluran daya listrik menggunakan kabel bawah tanah (*underground cable*) pada tegangan menengah sebesar 3,3 kV 3 fasa. Untuk kebutuhan tegangan rendah 380 V 3 fasa, digunakan *transformator* penurun tegangan sebanyak 12 trafo di area kilang dan 8 trafo di area perumahan.

Untuk mencegah dan membatasi kerusakan pada jaringan distribusi listrik beserta peralatan yang dicatu, diperlukan suatu sistem perlindungan (proteksi). Alat pengaman dalam sistem perlindungan mendeteksi keadaan gangguan dan mengirimkan sinyal kepemutus tenaga untuk mengisolasi atau memisahkan sistem yang terganggu terhadap sumber tegangan secara cepat dan tepat. Oleh karena itu sangat diperlukan kehandalan dari alat pengaman, yaitu

dalam keadaan normal harus menjamin kelancaran operasi, dan dalam keadaan tidak normal harus dapat memutus rangkaian dengan cepat dan tepat.

1.2 Kilang Produksi BBM RU II Sei Pakning

Kilang produksi BBM RU II Sei Pakning adalah bagian dari PERTAMINA RU II Dumai yang merupakan kilang minyak dari *Business Group* (BG) pengolahan Pertamina.

Kilang Produksi BBM Sei Pakning dengan kapasitas terpasang 50.000 perharidibangun pada tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd (Reficen)* diatas tanah seluas 280 H. Selesai tahun 1969 dan beroperasi pada bulan Desember 1969.

Pada awal operasi kilang, kapasitas pengolahannya, baru mencapai 25.000 barel perhari. Pada bulan September 1975, seluruh operasi kilang beralih dari *Reficen* kepada pihak Pertamina. Semenjak itu kilang mulai menjalani penyempurnaan secara bertahap sehingga, produk dan kapasitasnya dapat ditingkatkan lagi.

Menjelang akhir tahun 1977, kapasitas kilang meningkat menjadi 35.000 barel perhari. Mencapai 40.000 barel pada tahun April 1980. Dan sejak tahun 1982, kapasitas kilang menjadi 50.000 barel perhari, sesuai kapasitas terpasang.



Gambar 1. 1 Kilang Produksi PT. PERTAMINA RU II Sei Pakning
Sumber : Dokumen Pertamina

1.3 Bahan Baku PT. PERTAMINA RU II Sei Pakning

Bahan baku adalah minyak mentah (*Crude Oil*) yang terdiri dari:

1. SLC (*Sumatera Light Crude*)
2. LCO (*Liric Crude Oil*)
3. SPC (*Selat Panjang Crude*)

Asal bahan baku yaitu:

1. SLC (*Sumatera Light Crude*) berasal dari lapangan Minas dan Duri. Yang dihasilkan PT. *Caltex Pacific Indonesia (CPI)*, dikirim ke sei pakning menggunakan kapal laut yang berbobot 17.000-35.000 dwt dari Dumai.
2. LCO (*Liric Crude Oil*) berasal dari lapangan liriky yang dihasilkan Pertamina, dengan kapal laut dikirim ke Sei Pakning.
3. SPC (*Selat Panjang Crude*) berasal dari selat panjang yang dihasilkan Kontaktor bagi hasil (Petro Nusa Bumi Bhakti), dikirim dengan kapal laut Sei Pakning

Minyak mentah (*Crude Oil*) yang diterima dari kapal tampung dalam 7 buah tangki penimbun yang dilengkapi dengan fasilitas pemanas. Dalam tangki penimbun terjadi proses pengendapan secara gravitasi sehingga kandungan air yang mempunyai berat jenis yang lebih besar akan mengendap pada dasar tangki, dan dibuang (di *Drain*) keadaan parit yang dihubungkan dengan bak penampung (*Sperator*).

1.4 Proses Pengolahan

Proses pengolahan minyak di PT. PERTAMINA (Persero) RU II Sei Pakning terdiri dari :

1. Pemanasan Tahap Pertama

Minyak mentah dengan temperatur 45-50⁰C, dipompakan dari tangki penampung melalui pipa, dialirkan kedalam *pre-heater*, sehingga dicapai temperatur kurang lebih 140-145⁰C, kemudian dimasukkan ke *Desalter* untuk mengurangi dan menghilangkan garam-garam yang terbawa minyak mentah (*Crude Oil*).

2. Pemanasan Tahap Kedua

Setelah melalui pemanasan tahap pertama, minyak dialirkan kedalam *Heater*, sehingga mencapai temperatur 325-330⁰C. Pada temperatur tersebut minyak akan berbentuk uap dan cairan panas, kemudian dimasukkan kedalam kolom fraksinasi(Bejana Distilasi T-1) untuk proses pemisahan fraksi minyak.

3. Pemisahan Fraksi-Fraksi

Didalam kolom fraksinasi terjadi proses distilasi, yaitu pemisahan fraksi yang satu dengan yang lainnya berdasarkan perbedaan titik didih (*Boilding rangenya*). Fraksi-fraksiminyak akan terpisah dengan sendirinya pada *tray-tray* yang tersusun secara bertingkat-tingkat didalam kolom *Fraksinasinya* Tabel 1.1

1.5 Visi dan misi perusahaan

Kilang pertamina Sei Pakning bercahaya bersih, cantik, handal dan terpercaya.

Visi :

A. Bersih

1. Terciptanya budaya kerja yang dilandasi oleh nilai-nilai spiritual.
2. Mempunyai citra yang baik kedalam maupun keluar perusahaan.
3. Peduli terhadap lingkungan dan kualitas hidup.

B. Cantik

1. Selaras, serasi, dan seimbang serta tertera dan tersistem
2. Mempunyai etika yang tinggi, baik secara individu maupun perusahaan.
3. Dicintai baik oleh pekerja dan keluarga maupun masyarakat.

C. Handal

1. Mampu memberi jaminan terhadap pelanggan melalui kualitas pelayanan yang prima
2. Meningkatkan kualitas proses, sistem, produk, dan pelayanan secara terus menerus
3. Terciptanya lingkungan kerja yang menumbuh kembangkan kreativitas pekerja.

D. Terpercaya

1. Konsisten melakukan tata nilai dan etika bisnis perusahaan.
2. Melaksanakan *good corporate governance* yang akan menumbuhkan kepercayaan dari *stake holder* dan akan meningkatkan upaya penciptaan nilai (value).

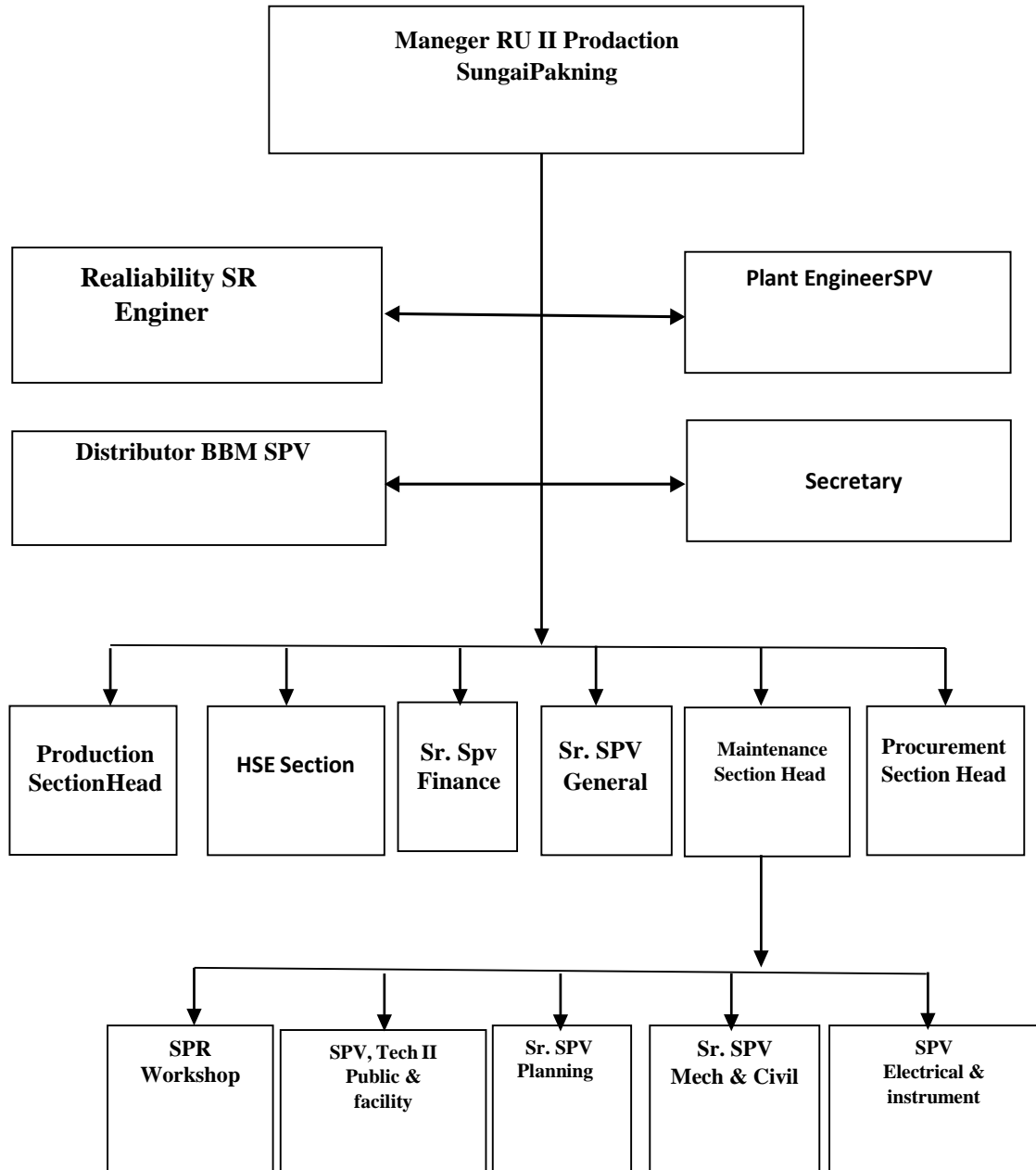
Misi

1. Melakukan usaha dibidang energi dan petrokimia.
2. Merupakan entitas bisnis yang dikelola secara profesional, kompetitif, dan berdasarkan tata nilai unggulan.
3. Memberikan nilai tambah lebih bagi pemegang saham, pelanggan, pekerja dan masyarakat secara mendukung pertumbuhan ekonomi nasional.

1.6 Struktur Organisasi PT. Pertamina (persero)RU II Sungai Pakning

Untuk memperlancar kegiatan perusahaan, maka dibutuhkan Struktur Organisasi guna untuk mengetahui dan menempatkan para personal dibidang tugasnya masing-masing. Pertamina RU II Sungai Pakning dalam menjalankan operasi menggunakan *line on-staff organization* yang terdiri dari beberapa staff dengan tugas yang berbeda- beda dan bertanggung jawab dalam koordinasi satu pimpinan

Struktur Organisasi Pertamina RU II Sungai Pakning



Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Pertamina RU-II Sungai Pakning
Sumber : PT. Pertamina RU II Sungai Pakning.

1. Manager produksi sungai pakning

Manager adalah seseorang yang berwenang memimpin karyawan di sebuah perusahaan /instansi. Tugas pokoknya adalah :

- a. Memimpin dan mendorong upaya untuk mencapai visi dan misi perusahaan dikilang BBm Sungai Pakning .
- b. Memimpin, mengendalikan dan memantau pengolahan dan pengembangan SDM.
- c. Merencanakan, Meneliti menyetujui dan realisasi rencana kerja, rencana anggaran operasi, rencana anggaran investasi jangka pendek, menengah dan panjang pengelolaan lingkungan keselamatan dan kesehatan kerja, operasi kilang, pemeliharaan kilang dan fungsipenunjang

2. leader reliability

Tugas pokoknya adalah :

- a. Merekomendasikan tindakan pemeliharaan listrik, mekanik dan instrument.
- b. Mengelola dan mengembangkan database pemeliharaan untuk keperluan analisa , evaluasi dan pelaporan.

3. Plant engineer supervisor

Tugas pokoknya adalah :

- a. Melakukan pemantauan terhadap kualitas produk.
- b. Melakukan upaya penghematan dengan memperhatikan kehandalan Operasi.
- c. Mengawal jalannya operasi agar berbeda di bawah baku mutu lingkungan yang telah di tetapkan oleh pemerintah .

4. Distribution BBM supervisor

Mengatur, mengawasi dan bertanggung jawab atas perencanaan pengolahan harian, penyediaan *Crude Oil* serta penyaluran produksi sesuai rencana yang telah ditentukan guna mencapai target operasikilang secara optimal.

5. Secretary

Secretary adalah seseorang yang dipercayai atasan atau menejer untuk mengerjakan suatu pekerjaan. tugas pokok adalah :

- a. Menerima, menyampaikan informasi baik lisan maupun tulisan kepada manajer produksi produksi BBM Sungai Pakning.
- b. Menerima perintah langsung dari manajer produksi BBM Sungai Pakning untuk kepentingan perusahaan sehari-hari.
- c. Mempersiapkan bahan surat-surat untuk keperluan rapat manajer produksi.

6. Section head production

Mengkoordinir, merencanakan, mengevaluasi pelaksanaan pengoperasian utilities dan laboratorium serta segala kebutuhan, kelengkapan yang berkaitan dengan kegiatan operasi kilang secara aman, efektif dan efisien sesuai dengan target yang ditetapkan.

7. Section head HSE

Mengkoordinasikan, merencanakan, meneliti analisa, menyetujui dan mengawasi pelaksanaan pencegahan, penanggulangan, pemantauan terjadinya kebakaran, kurikulum pelatihan, pengadaan peralatan serta administrasi lingkungan keselamatan dan kesehatan kerja.

8. Section Head Maintenance

Sebagai jasa pemeliharaan kilang agar semua peralatan kilang berfungsi dengan baik. Menyelenggarakan pekerjaan jasa dan kontruksi sipil, mekanik dan listrik.

9. Section heat procurement

Menjamin stok minimum material perusahaan , mengatur proses pelelangan dan tender perusahaan, menjamin tersedianya transportasi perusahaan .

10. Senior supervisor general affairs

Dalam *general affairs* ini memproses kegiatan yang berkaitan dengan pelayanan dan kesejahteraan serta pengembangan sumber daya manusia.

11. Senior supervisor finance refinery

Mengkoordinir, merencanakan, mengevaluasi dan mengawasi serta menyelenggarakan kegiatan fungsi keuangan yang meliputi penyusunan, pelaksanaan dan pelaporan anggaran, pengolahan, penerimaan dan pengeluaran dana seta pelaksanaan akutansi keuangan sesuai dengan standard akutansi keuangan yang berlaku.

12. Asisten operasional data dan sistem

Menyediakan sarana komunikasi , sarana fasilitas administrasi PC dan laptop dan menjamin operasional internet .

13. Senior supervisor gen del poly/ rumah sakit

Berupaya menjaga kesehatan pekerja, pengaturan secara berkala *medical check* kesehatan pekerja, menyelenggarakan perawatan inap dan *emergency*.

14. Head of marine

Pengaturan proses muat dan sandar kapal, penanggulangan pencemaran perairan berkoordinasi dengan pemerintah/direktur hubungan laut dalam penanggulangan bersama.

1.7 Ruang Lingkup PT. Pertamina RU II Sei Pakning

PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning merupakan bagian dari Pertamina RU II Dumai yang merupakan kilang minyak dari Business Group,(BG) pengolahan Pertamina. Kilang Pertamina Sei Pakning terletak di tepi pantai Sungai Pakning dengan areal seluas 40 hektare. Kilang minyak ini dibangun pada November 1968 oleh Kontraktor Refican Ltd. (Refining Associates Canada Limited). Selesai dibangun dan mulai berproduksi pada bulan Desember 1969. Pada awal beroperasi kapasitas produksi 25.000 barel per hari. Pada September 1975 seluruh operasi Kilang Pertamina Sei Pakning beralih dari Refican kepada Pertamina.

Selanjutnya kilang ini mulai mengalami penyempurnaan secara bertahap sehingga kapasitas produksinya dapat lebih ditingkatkan. Pada akhir 1977 kapasitas produksi meningkat menjadi 35.000 barel per hari dan April 1980 naik menjadi 40 barel per hari. Kemudian mulai 1982 kapasitas produksi sesuai dengan design, yaitu 50.000 barel per hari. Bagian operasi Kilang Sungai Pakning terdiri atas: CDU, ITP (Instalasi Tanki dan Pengapalan), utilities, dan laboratorium.

Berbagai produk Bahan Bakar Minyak (BBM) telah dihasilkan oleh PT. Pertamina (persero) RU II Sei Pakning, baik memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri. Salah satu komitmen menjadi kilang minyak kebanggaan nasional terus berupaya meningkatkan program kehandalan kilang dan kualitas dalam mengolah minyak mentah yang berwawasan lingkungan, diantaranya yaitu Pertamina telah berhasil mendapatkan penghargaan proper biru dari kementerian lingkungan hidup, dan sertifikat ISO-14001 (SGS_UKAS) serta ISO-17025 (KAN).

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMAKERJA PRAKTEK (KP)

2.1 Kegiatan Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktek (KP) dilaksanakan pada tanggal 02 Juni 2022 sampai dengan tanggal 31 Agustus 2022 di PT. PERTAMINA (Persero) RU II *PRODUCTION* SEI PAKNING dan ditempatkan pada bagian *Electrical & Instrument Maintenance*. Pada bagian ini memiliki tugas untuk memelihara dan menjaga semua peralatan listrik dan instrumen agar dapat berjalan dengan normal sehingga tidak menyebabkan gangguan pada sistem produksi.

Adapun untuk waktu kegiatan selama kerja praktek adalah sebagai berikut :


Tabel 2.1 Waktu Kerja Praktek


NO	Hari	Jam Kerja	Istirahat
1	Senin s/d Kamis	07.00 s/d 16.00	12.00 s/d 13.00
2	Jumat	07.00 s/d 16.00	11.30 s/d 13.30
3	Sabtu	Libur	Libur
4	Minggu	Libur	Libur

2.1.1 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama (Tanggal 08 s/d 09 Juni 2022)

Adapun kegiatan pada minggu ini ialah mengurus administrasi seputar magang dan Melengkapi perlengkapan kerja praktek. Daftar kegiatan minggu pertama pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 08 s/d 09 Juni 2022)


NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Kamis, 08 July 2022	Mengurus admisnistrasi seputar magang.	

2	Jumat, 09 July 2022	Melengkapi perlengkapan kerja praktek.	
---	---------------------	----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

2.1.2 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedua (Tanggal 11 s/d 15 Juni 2022)


Adapun kegiatan pada minggu ini ialah pengecekan rutin (megger) dan rewinding motor blower, mulai dari pembongkaran dan pembersihan hingga pembuatan mika dan penggulangan coil stator, merakit kembali motor motor yang sudah selesai di rewinding sampai uji operasi. Daftar kegiatan minggu ke dua pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 11 s/d 15 Juni 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 11 juli 2022	Perkenalan dengan karyawan area lapangan. Dan safety (HSE)	
2	Selasa, 12 juli 2022	Perkenala Karyawan, Pekerja ,dan tempat kerja	
3	Rabu, 13 juli 2022	Pembersihan krenkes motor, pembuatan mika atas dan bawah, penggulangan coil stator.	
4	Kamis, 14 juli 2022	Merakit kembali motor yang sudah selesai rewinding.	
5	Jumat, 15 jul 2022	Pengoperasian motor blower yang sudah selesai rewinding dan uji operasi.	

2.1.3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketiga (Tanggal 18 s/d 22 Juli 2022)


Tabel 2.4 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 18 s/d 22 Juli 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 18 juli 2022	Pembersihan krenkes motor baru, pembuatan mika atas dan bawah, penggulangan coil stator.	
2	Selasa, 19 juli 2022	Pemasangan alas stator dengan kertas mika ,dan coil stator.	
3	Rabu, 20 juli 2022	Pemasangan pelindung coil stator atas dengan kertas mika,	
4	Kamis, 21 juli 2022	Melanjutkan pengetesan motor yang sudah di riweding.	
5	Jumat, 22 juli 2022	Senambersama, Pemasanan Motor yang sudah di riweding	

2.1.4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Empat (Tanggal 25 s/d 29 Juli 2022)

Adapun kegiatan pada minggu ini ialah melakukan gotong royong Bersama Sebagai salah satu kegiatan kebersihan kilang dan miningkat kat hubungan antara pekerja satu dengan yang lain. Daftar kegiatan minggu ke Lima Tabel 2.4.


Tabel 2.5 Waktu Kerja Praktek (Tanggal 25 s/d 29 Juli 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 25 juli 2022	Tidak ada kegiatan.	
2	Selasa, 26 juli 2022	Membantu pembuatan tiang cctv.	
3	Rabu, 27 juli 2022	Gotong royong berasama.	
4	Kamis, 28 juli 2022	Membantu pekerja membuat ulir baut.	
5	Jumat, 29 juli 2022	Senam,dan tidak ada kegiatan.	

2.1.5 Kegiatan Kerja Minggu ke Lima (Tanggal 01 s/d 05 agustus 2022)

Adapun kegiatan pada minggu ini Keliling kilang pertamanya untuk melihat tempat – tempat proses produksi, juga ada pemengecekan motor pompa,dan perbaikan motor pompa yang terjadi kerusakan melalui pengecekan arus sambungan ,dan juga pembersihan motor,rotor serta mengganti bering dan pengisian grease pada bering yang baru diganti.Daftar kegiatan minggu ke Lima Tabel 2.5.

Tabel 2.6 Waktu kerja praktek (Tanggal 01 s/d 05 agustus 2022)

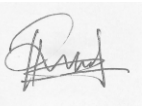
NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 01 agustus 2022	Pengenalan tempat area produksi kilang	
2	Selasa, 02 agustus 2022	Tidak ada kegiatan.	
3	Rabu, 03 agustus 2022	Tidak ada kegiatan	
4	Kamis, 04 agustus 2022	Mengakat Motor yang rusak ke tempat perbaikan work shop.	
5	Jumat, 05 agustus 2022	Senam, Pembongkaran Motor pompa P6A,pengecekan arus untuk mengetahui aliran atau terjadi sort,serta pelepasan	

		bearing untuk diganti dengan yang baru dan pengisian grease.	
--	--	--------------------------------------------------------------	--

2.1.6 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Enam (Tanggal 08 s/d 12 agustus 2022)

Adapun kegiatan pada minggu ini ialah pelepasan kabel dan lampu di tangki 23, pengecekan rutin lampu jalan dan penggantian line baru dan perbaikan line dan penggantian bola lampu 15 watt di area bulopa. Daftar kegiatan praktek minggu ke Enam Tabel 2.6.


Tabel 2.7 Waktu kerja praktek (Tanggal 08 s/d 12 agustus 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 08 agustus 2022	Mengurus izin pemakaian laptop di area kilang.	
2	Selasa, 09 agustus 2022	Pelepasan kabel dan lampu penerangan area pekerjaan.	
3	Rabu, 10 agustus 2022	Pengecekan rutin lampu jalan dan pengantian line baru.	
4	Kamis, 11 agustus 2022	Perbaikan line dan pergantian bola lampu 15 watt.	
5	Jumat, 12 agustus 2022	Senam. dantidak ada kegiatan.	

2.1.7 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke tujuh (Tanggal 15 s/d 19 agustus 2022)

Adapun kegiatan pada minggu ini ialah ikut ke power mengecek line trafo, membongkar motor di area CDU diketahui motor mengalami short, pengecekan line sumper 3 phase motor, mengikuti senam rutin dan mengganti switch volt generator di area power (switch diganti karna sudah lama diganti ke yang terbaru). Daftar kegiatan praktek minggu ke tujuh Tabel 2.7.

Tabel 2.8 Waktu kerja praktek (Tanggal 15 s/d 19 agustus 2022)


NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 15 agustus 2022	Pengecekan rutin line trafo di area power.	
2	Selasa, 16 agustus 2022	Membongkar motor (pompa) fit di area CDU	
3	Rabu, 17 agustus 2022	Tidak hadir	

4	Kamis, 18 agustus 2022	Pengecekan line 3 phase motor	
5	Jumat, 19 agustus 2022	Senamrutin pagi dan mengganti switch volt generator di area power	

2.1.8 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke delapan (Tanggal 22 s/d 26 agustus2022)


Adapun kegiatan pada minggu ini ialah perbaikan pipa saluran pembuangan karna pipa tersumbat, pengecekan line lampu jalan setelah di cek diketahui line tidak mensuply tegangan dengan cukup yang menyebabkan lampu rusak secara bersamaan dan perbaikan timer lowdown, timer tidak berfungsi seperti seharusnya dan sudah diperbaiki dengan cara mereset ulang timer. Daftar kegiatan praktek minggu ke delapan Tabel 2.8.

Tabel 2.9 Waktu kerja praktek (Tanggal 22 s/d 26 agustus2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 22 agustus 2022	Perbaikan pipa pembuangan di area CDU dan pembongkaran pompa (motor)	
2	Selasa, 23 agustus 2022	Tidak ada kegiatan.	
3	Rabu, 24 agustus 2022	Pengecekan line lampu jalan	
4	Kamis, 25 agustus 2022	Tidak hadir.	
5	Jumat, 26 agustus 2022	Pengecekan automatick gauge (ATG),mengecek volume,level dan tekanan dalam tangki.	

2.1.9 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke delapan (Tanggal 29 s/d 31 agustus 2022)

Tabel 2.10 Waktu kerja praktek (Tanggal 29 s/d 31 agustus 2022)

NO	Hari	Nama kegiatan	Paraf
1	Senin, 29 agustus 2022	Tidak ada kegiatan.	
2	Selasa, 30 agustus 2022	Tidak ada kegiatan.	
3	Rabu, 31 agustus 2022	Gulung kabel,Clear pustbutom di POWER,dan pembuatan line listrik untuk stokontak.	

4	Kamis, September 2022	1	Tidak ada kegiatan.	
5	Jumat, September 2022	2	Senam. Tidak ada kegiatan.	

2.2 Target yang diharapkan

Setelah melaksanakan kerja praktek selama tiga bulan terhitung dari tanggal 02 Juni sampai dengan 31 Agustus 2022, begitu banyak ilmu dan pengalaman baru yang didapat serta suasana dan momen yang menarik, Semua yang telah didapat ketika melaksanakan kerja praktek merupakan bekal dan pengetahuan yang luar biasa yang harus dipelajari dan didalami lagi sehingga apa yang telah kita ketahui secara umum dapat betul-betul dipahami dan dapat di terapkan ke dunia pendidikan dan dunia kerja.

Berbicara mengenai target yang diharapkan, target pribadi terbesar yang sangat diharapkan agar bisa tercapai adalah menjadi karyawan PT. PERTAMINA.

2.3 Perangkat Lunak/ Keras Yang Digunakan

1. Perangkat Lunak

- a. *Microsoft Word*
- b. *Microsoft Excel*

2. Perangkat Lunak

- a. Multimeter
- b. Megger
- c. BT 200
- d. Amper meter

2.4 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas tersebut

Berikut adalah kendala – kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas – tugas yang ada dilapangan:

1. Keterbatasan dalam bertindak.

2. Kepahaman yang masih belum begitu paham.
3. Kekhawatiran dan keraguan terhadap kondisi lapangan dan tindakan yang akan dilakukan.
4. Kondisi lapangan yang kurang mendukung atau tidak memungkinkan.
5. Fasilitas keamanan dalam bekerja yang kurang memadai bahkan bisa dibilang tidak ada.
6. Keterbatasan dalam segi alat untuk kerja.
7. Kurang nya komunikasi antara mahasiswa dan pembimbing lapangan.

BAB III

ATG sebagai Alat Ukur Volum, Suhu dan Massa Jenis pada Tangki Timbun BBM

3.1. Automatic Tank Gauging (ATG)

3.1.1 Pengertian ATG

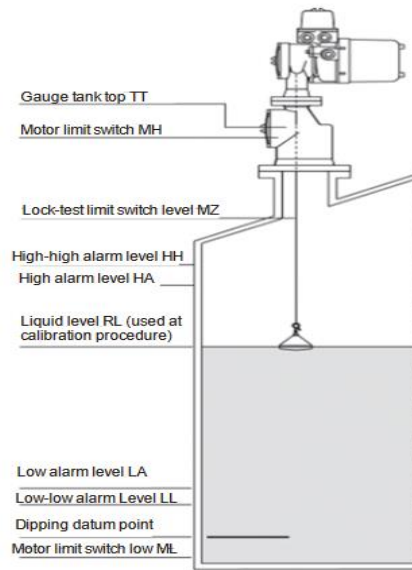
ATG (*Automatic Tank Gauging*) adalah instrument ukur penting yang digunakan oleh banyak industri untuk mengukur level fluida cair pada sebuah tangki. ATG memiliki bangunan utama berupa coupling magnet dengan konfigurasi magnet khusus dan bandul. Tank gauging merupakan istilah yang digunakan untuk penentuan kuantitas static produk cairan yang tersimpan pada tangki timbun. Dalam pengawasan aset maupun transaksi jual beli produk BBM (bahan bakar minyak), tingkat akurasi pengukuran level menjadi faktor yang sangat penting karena produk yang tersimpan dalam tangki bernilai ekonomi tinggi[4]. PT. Pertamina Depot Plumpang menggunakan ATG Enraf 854 Servo Motor sebagai sistem yang dapat memonitor volume produk BBM pada tangki[1].

3.1.2 Cara Kerja ATG

Teknologi Automatic Tank Gauging (ATG) telah digunakan secara luas untuk pengukuran level cairan dalam tangki penyimpanan bulk. Tank gauging merupakan istilah yang digunakan untuk penentuan kuantitas statik produk cairan yang tersimpan dalam tangki timbun. Dalam pengawasan aset maupun transaksi jual beli produk Bahan Bakar Minyak (BBM), tingkat akurasi pengukuran level menjadi faktor yang sangat penting karena produk yang tersimpan dalam tangki bernilai ekonomi tinggi. Salah satu teknologi ATG yang populer hingga saat ini adalah ATG tipe servo yang menghasilkan pengukuran yang lebih baik. Prinsip kerja ATG servo memanfaatkan Hukum Archimedes. Pada ATG ini, displacer menjadi elemen pendeteksi level cairan.

3.1.3 Bagian-bagian ATG

ATG merupakan sebuah perangkat yang cukup kompleks karena terdiri dari komponen-komponen yang sangat banyak dan cukup rumit. Komponen-komponen ATG tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.

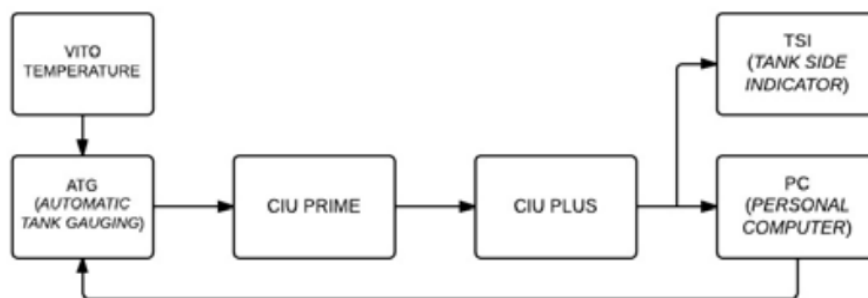


Gambar 3. 2 *Bagian-bagian ATG*
(Sumber : *J.Oto.Ktrl.Inst (J.Auto.Ctrl.Inst)*)

Komponen-komponen ATG tersebut terdiri dari :

1. *Level Gauge* adalah alat yang digunakan untuk menampilkan nilai level ketinggian dari minyak pada tangki timbun.
2. *Measuring Wire* adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan nilai ukur dari displacer ke level gauge.
3. *Displacer* adalah alat yang dapat naik/turun untuk mengukur level ketinggian permukaan minyak.
4. *Calibration Chamber* adalah alat yang digunakan untuk melakukan kalibrasi ulang dari ATG pada tangki timbun.
5. *Tank Side Indicator* adalah alat yang terletak pada bagian bawah tangki sebagai indikator pembantu untuk mengetahui level ketinggian permukaan minyak pada tangki timbun.

6. *Power Switch*, Merupakan switch on/off dari ATG tersebut yang terletak pada bagian tank side indicator.
7. *Power Cable* (di dalam), Merupakan kabel yang berada pada tank side indicator untuk dihubungkan pada monitoring ATG di control room sehingga dapat mengetahui ketinggian level permukaan minyak pada komputer.



Gambar 3. 3 . *Diagram Bloc ATG Enraf 854 Servo Motor.*
(Sumber :Isi_Artikel_843386368199 (1).pdf)

3.1.4 Kontruksi Tiap – tiap ATG

Berdasarkan uraian pada penelitian ini akan dirancang suatu prototipe dari alat ukur otomatis ATG (*Automatic Tank Gauging*) yang dipakai pada setiap tangki timbun di kilang dan depot pertamina. Prototipe alat ukur digital ini fungsinya hampir sama dengan ATG (*Automatic Tank Gauging*), tetapi harganya cukup murah, mudah dalam pemograman kalibrasi sistem dan perawatannya cukup mudah sehingga dapat memudahkan pengoperasian sistem oleh manusia atau operator pada tangki penyimpanan bulk.

1. VITO Temperature Probe

Adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur suhu produk yang berada di dalam tangki.

2. ATG Enraf 854

Merupakan teknik pengukuran tangki yang menggunakan motor servo. Fungsi utama ATG adalah menampilkan/menghitung besaran-besaran level (produk/air), suhu dalam tangki, dan massa jenis produk.

3. CIU Prime

Berfungsi untuk mengamati, meneliti dan mengoleksi data yang dapat diproses dari seluruh ATG.

4. Tugas utama dari *CIU Plus*

Menghitung data-data yang berasal dari CIU Prime dan mengolahnya agar bisa terbaca oleh computer.ed

5. TSI (Tank Side Indicator)

Berfungsi untuk menampilkan level, suhu dan data pengukuran lainnya dari alat ukur ATG 854.

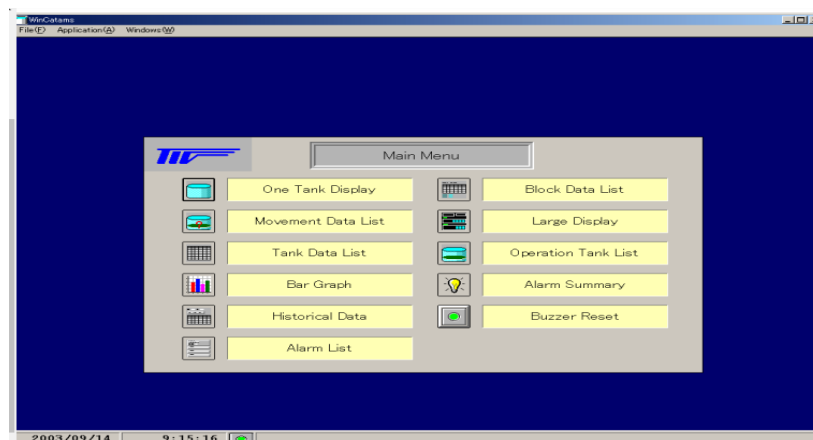
6. PC (Personal Computer)

Bertugas untuk monitoring keadaan tangki berdasarkan data yang sudah di hitung dan diolah oleh CIU Plus serta dapat memberi perintah displacer untuk memonitoring massa jenis cairan produk.

3.1.5 Sistem Monitoring ATG dengan CATAMS

1. MAIN MENU

Main menu adalah tampilan beberapa aplikasi yang ada pada program CATAMS. Caranya : arahkan pointer pada aplikasi kemudian klik-pilih Menu. Main Menu memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.3.



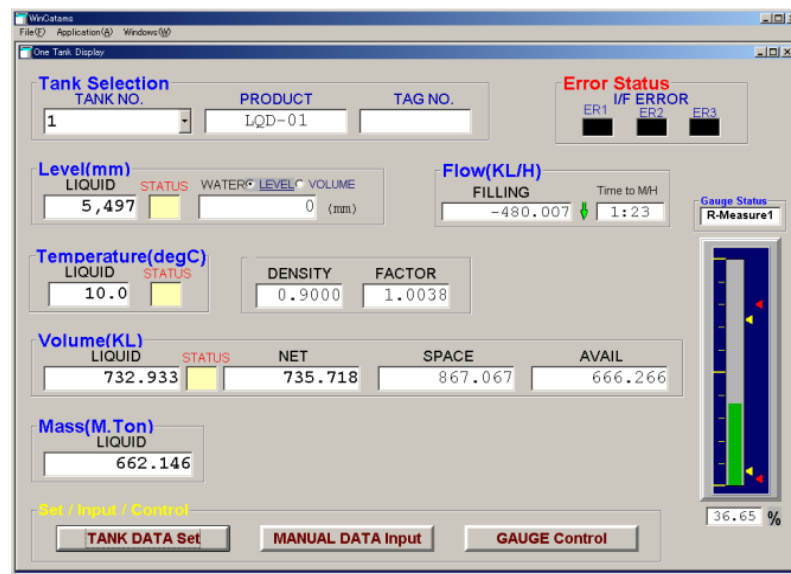
Gambar 3.3. *Main menu*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

2. ONE TANK DISPLAY

One Tank Display adalah suatu tampilan data secara lengkap untuk satu tanki, mulai dari *Level*, *Temperature*, *Density obs'd*, *Density 15 deg C*,

Produk, *Error status*, *VCF*, *Volume obs'd*, *Volume 15deg C*, *Ullage*, *Pumpable*, *Barrel*, dan *Long Ton*. *One Tank Display* memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4. *One Tank Display*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

3. TANK DATA SET

Tank Data Set berfungsi untuk memasukan data tangki, antara lain produk, height atau tinggi kaki, S/F (*Safety Level*), M/H (*Minimum Heel Level*) atau tinggi cairan yang tidak dapat dipompa, Data Alarm (*H-H Level*, *H Level*, *L Level*, dan *L-L Level*).

4. MANUAL DATA INPUT

Manual Data Input berfungsi untuk simulasi data atau perhitungan secara manual. Apabila telah selesai dilakukan penggunaan manual input untuk simulasi, maka kita

harus *me-reset* kembali seperti semula agar tidak mengganggu aktifitas pemantauan ATG secara aktual.

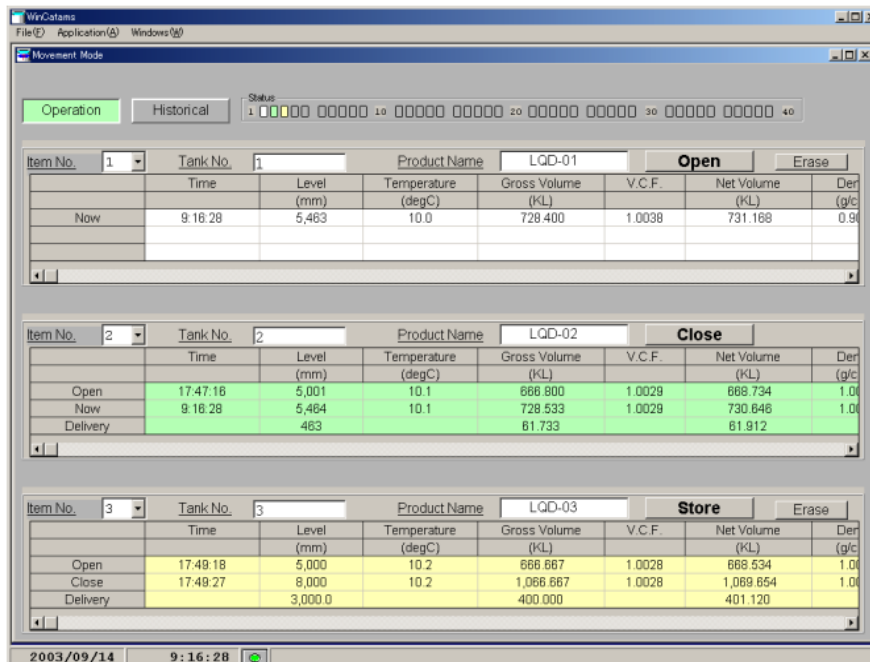
5. GAUGE CONTROL

Gauge Control berfungsi untuk Remote, antara lain:

1. Measure	Pengukuran secara otomatis
2. Hoist	Menaikkan displacer
3. Stop	Berhenti
4. Interface	Mendeteksi Air
5. Density	Mencari Density Obs'd

6. MOVEMENT

Movement Mode berfungsi untuk memantau *loading ataupun unloading* (pada proses awal dan proses akhir) pada beberapa tangki yang sedang beroperasi. Movement memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.5

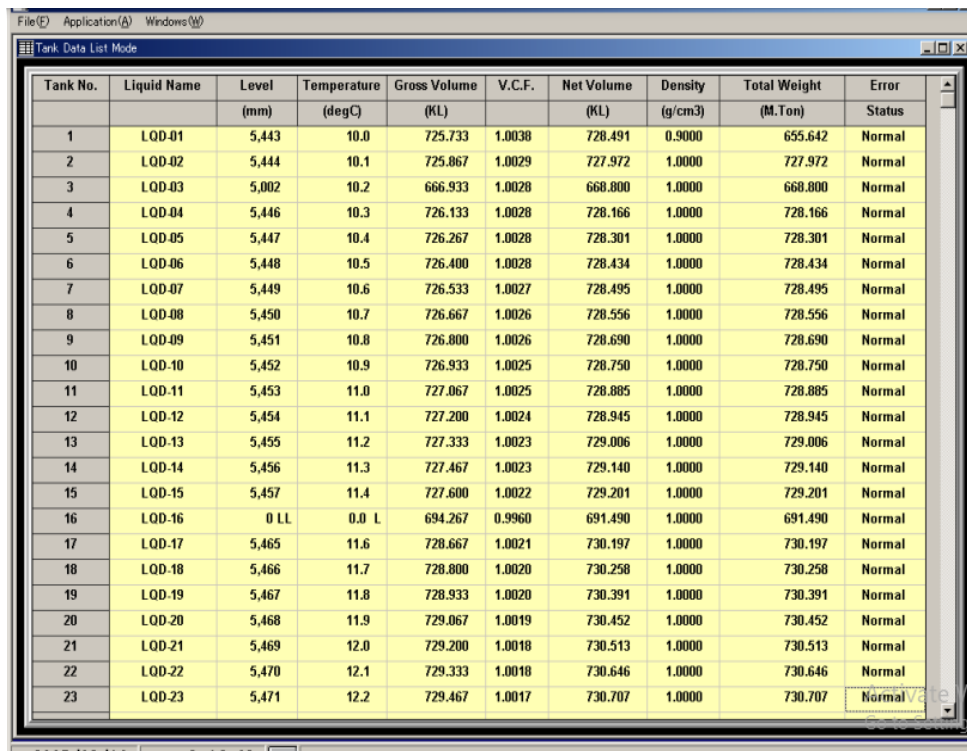


Gambar 3.5. *Movement Mode*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

7. TANK DATA LIST

Tank Data List adalah suatu tampilan data ATG secara aktual untuk semua tangki. Tank Data List memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.6.



Tank No.	Liquid Name	Level (mm)	Temperature (degC)	Gross Volume (KL)	V.C.F.	Net Volume (KL)	Density (g/cm3)	Total Weight (M.Ton)	Error Status
1	LOD-01	5,443	10.0	725.733	1.0038	728.491	0.9000	655.642	Normal
2	LOD-02	5,444	10.1	725.867	1.0029	727.972	1.0000	727.972	Normal
3	LOD-03	5,002	10.2	666.933	1.0028	668.800	1.0000	668.800	Normal
4	LOD-04	5,446	10.3	726.133	1.0028	728.166	1.0000	728.166	Normal
5	LOD-05	5,447	10.4	726.267	1.0028	728.301	1.0000	728.301	Normal
6	LOD-06	5,448	10.5	726.400	1.0028	728.434	1.0000	728.434	Normal
7	LOD-07	5,449	10.6	726.533	1.0027	728.495	1.0000	728.495	Normal
8	LOD-08	5,450	10.7	726.667	1.0026	728.556	1.0000	728.556	Normal
9	LOD-09	5,451	10.8	726.800	1.0026	728.690	1.0000	728.690	Normal
10	LOD-10	5,452	10.9	726.933	1.0025	728.750	1.0000	728.750	Normal
11	LOD-11	5,453	11.0	727.067	1.0025	728.885	1.0000	728.885	Normal
12	LOD-12	5,454	11.1	727.200	1.0024	728.945	1.0000	728.945	Normal
13	LOD-13	5,455	11.2	727.333	1.0023	729.006	1.0000	729.006	Normal
14	LOD-14	5,456	11.3	727.467	1.0023	729.140	1.0000	729.140	Normal
15	LOD-15	5,457	11.4	727.600	1.0022	729.201	1.0000	729.201	Normal
16	LOD-16	0 LL	0.0 L	694.267	0.9960	691.490	1.0000	691.490	Normal
17	LOD-17	5,465	11.6	728.667	1.0021	730.197	1.0000	730.197	Normal
18	LOD-18	5,466	11.7	728.800	1.0020	730.258	1.0000	730.258	Normal
19	LOD-19	5,467	11.8	728.933	1.0020	730.391	1.0000	730.391	Normal
20	LOD-20	5,468	11.9	729.067	1.0019	730.452	1.0000	730.452	Normal
21	LOD-21	5,469	12.0	729.200	1.0018	730.513	1.0000	730.513	Normal
22	LOD-22	5,470	12.1	729.333	1.0018	730.646	1.0000	730.646	Normal
23	LOD-23	5,471	12.2	729.467	1.0017	730.707	1.0000	730.707	Normal

Gambar 3.6 *Tank Data List*

(Sumber : *CATAMS_TG-LD616.pdf*)

8. BAR GRAPH

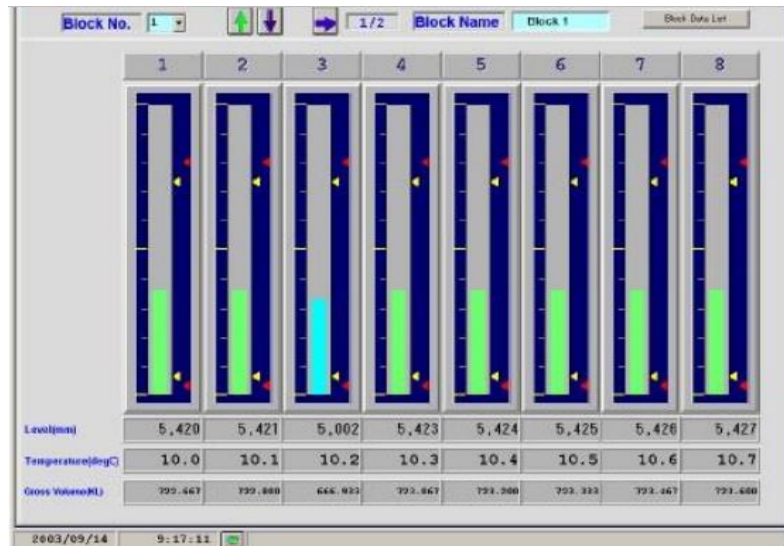
Bar Graph berfungsi untuk melihat tampilan level secara grafik per produk. Bar Graph memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.7.

Beberapa indikasi warna pada grafik adalah warna :

1. Hijau : Penjualan/*Unloading*
2. Biru : Stabil/*Seatile*

3. Putih : Penerimaan/*Loading*

4. Merah & Kuning : Indikasi Alarm



Gambar 3.7 Tank Data List

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

9. HISTORICAL

Historical Data adalah suatu tampilan yang berfungsi untuk melihat data pengukuran ATG yang tersimpan untuk masa satu tahun. *Historical* memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.8.

	Level (mm)	Temperature (degC)	Gross Volume (KL)	V.C.F.	Net Volume (KL)	Density (g/cm3)	Total Weight (M.Ton)
9	6.451	10.0	860.133	1.0038	863.402	0.9000	777.062
8	6.052	10.0	806.933	1.0038	809.999	0.9000	728.999
7	5.650	10.0	753.333	1.0038	756.196	0.9000	680.576
6	5.250	10.0	700.000	1.0038	702.660	0.9000	632.394
5	5.149	10.0	686.533	1.0038	689.142	0.9000	620.228
4	5.549	10.0	739.867	1.0038	742.678	0.9000	668.410
3	5.948	10.0	793.067	1.0038	796.081	0.9000	716.473
2	6.348	10.0	846.400	1.0038	849.616	0.9000	764.654
1	6.748	10.0	899.733	1.0038	903.152	0.9000	812.837
0	6.852	10.0	913.600	1.0038	917.072	0.9000	825.365
23	6.453	10.0	860.400	1.0038	863.670	0.9000	777.303
22	6.054	10.0	807.200	1.0038	810.267	0.9000	729.240
21	5.653	10.0	753.733	1.0038	756.597	0.9000	680.937
20	5.253	10.0	700.400	1.0038	703.062	0.9000	632.756
19	5.147	10.0	686.267	1.0038	688.875	0.9000	619.987
18	5.547	10.0	739.600	1.0038	742.410	0.9000	668.169
17	23	91.7	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
16	23	91.6	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
15	23	91.5	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
14	23	91.4	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
13	23	91.3	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
12	23	91.2	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
11	23	91.1	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000
10	23	91.0	0.000	0.0000	0.000	0.0001	0.000

Gambar 3.8 *Historical Mode*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

Berikut adalah perancangan mengenai spesifikasi dan kemampuan dari alat ini:

1. Menghitung volume cairan secara otomatis
2. Mengukur suhu cairan secara otomatis
3. Mengetahui nilai density dari cairan secara otomatis
4. Penampil volume, suhu dan density cairan menggunakan LCD.
5. Update data volume pada tampilan LCD tiap tiga detik sekali.

10. *BLOCK DATA LIST*

Block Data List adalah suatu tampilan data tangki yang dikelompokkan per produk dan berfungsi untuk melihat jumlah keseluruhan volume/produk. Block Data List memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.9.

Tank No.	Liquid Name	Level (mm)	Temperature (degC)	Gross Volume (KL)	V.C.F.	Net Volume (KL)
1	LQD-01	5,314	10.0	708.533	1.0038	711.225
2	LQD-02	5,315	10.1	708.667	1.0029	710.722
3	LQD-03	5,002	10.2	666.933	1.0028	668.800
4	LQD-04	5,317	10.3	708.933	1.0028	710.918
5	LQD-05	5,318	10.4	709.067	1.0028	711.052
6	LQD-06	5,319	10.5	709.200	1.0028	711.186
7	LQD-07	5,320	10.6	709.333	1.0027	711.248
8	LQD-08	5,321	10.7	709.467	1.0026	711.312
9	LQD-09	5,322	10.8	709.600	1.0026	711.445
10	LQD-10	5,323	10.9	709.733	1.0025	711.507
11	LQD-11	5,324	11.0	709.867	1.0025	711.642
12	LQD-12	5,325	11.1	710.000	1.0024	711.704
13	LQD-13	5,326	11.2	710.133	1.0023	711.766
14	LQD-14	5,327	11.3	710.267	1.0023	711.901
15	LQD-15	5,328	11.4	710.400	1.0022	711.963
16	LQD-16	0 LL	0.0 L	694.267	0.9960	691.490

Total Liquid Volume 11,294.400 (KL)
Total Net Volume 11,319.881 (KL)
Total Liquid Weight 11,248.758 (M. Ton)

2003/09/14 9:18:56

Gambar 3.9 *Block Data List*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

11. ALARM LIST

Alarm List Mode adalah suatu tampilan yang berfungsi untuk mengetahui data alarm (level, temperature, dan volume). Alarm List memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 *Alarm List*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

12. LARGE DISPLAY

Large Display adalah suatu tampilan *Level & Temperature* dalam suatu layar besar yang berfungsi untuk memantau apabila ada loading ataupun *unloading*. Large Display memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 *Large Display*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

13. OPERATION LIST

Operation List adalah suatu tampilan total tangki yang sedang dalam kondisi beroperasi (*Loading/Unloading*) pada saat itu. Status *Loading/Unloading* dapat diketahui berdasarkan tanda panah yang muncul disebelah kiri tangki. Tanda panah turun adalah indikasi untuk *Unloading*, sedangkan tanda panah naik adalah idikasi untuk *loading*. *Operation List* memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.12.

The screenshot shows a software window titled 'Operation Tank List' with a status bar at the top indicating 'Total Operation Tank(s) 23'. The main area contains a table with the following columns: Tank No., Liquid Name, Level (mm), Temperature (degC), Filling (KL/H), Gross Volume (KL), V.C.F., Net Volume (KL), Density (g/cm3), and Total Weight (M.Ton). The table lists 25 tanks (LQD-01 to LQD-25) with various data points. To the left of each row is a green arrow pointing downwards, indicating unloading status for all tanks. The status bar at the bottom shows the date '2003/09/14' and time '9:20:11'.

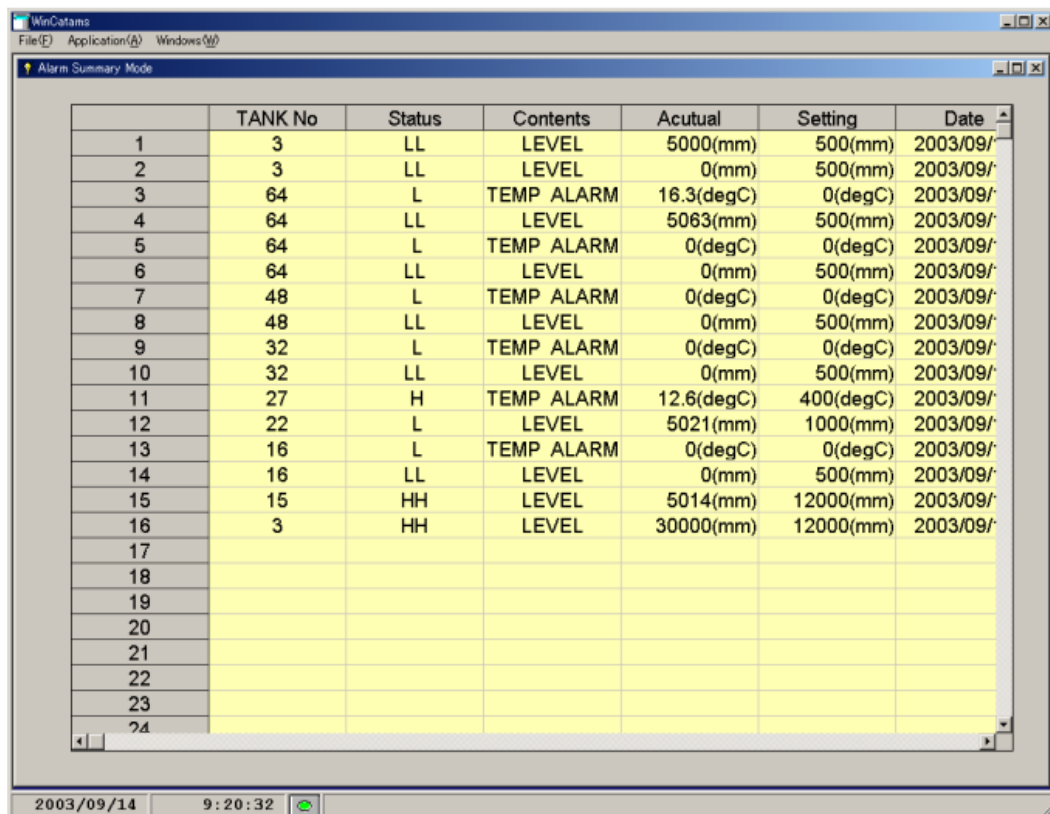
Tank No.	Liquid Name	Level (mm)	Temperature (degC)	Filling (KL/H)	Gross Volume (KL)	V.C.F.	Net Volume (KL)	Density (g/cm3)	Total Weight (M.Ton)
1	LQD-01	5,239	10.0	-479.997	698.533	1.0038	701.187	0.9000	631.068
2	LQD-02	5,240	10.1	-480.007	698.667	1.0029	700.693	1.0000	700.693
4	LQD-04	5,242	10.3	-478.681	698.933	1.0028	700.890	1.0000	700.890
5	LQD-05	5,243	10.4	-478.681	699.067	1.0028	701.024	1.0000	701.024
6	LQD-06	5,244	10.5	-478.681	699.200	1.0028	701.158	1.0000	701.158
7	LQD-07	5,245	10.6	-478.681	699.333	1.0027	701.221	1.0000	701.221
8	LQD-08	5,246	10.7	-478.681	699.467	1.0026	701.286	1.0000	701.286
9	LQD-09	5,247	10.8	-478.681	699.600	1.0026	701.419	1.0000	701.419
10	LQD-10	5,248	10.9	-480.003	699.733	1.0025	701.482	1.0000	701.482
11	LQD-11	5,249	11.0	-479.997	699.867	1.0025	701.617	1.0000	701.617
12	LQD-12	5,250	11.1	-479.993	700.000	1.0024	701.680	1.0000	701.680
13	LQD-13	5,251	11.2	-480.003	700.133	1.0023	701.743	1.0000	701.743
14	LQD-14	5,252	11.3	-480.003	700.267	1.0023	701.878	1.0000	701.878
15	LQD-15	5,253	11.4	-479.993	700.400	1.0022	701.941	1.0000	701.941
17	LQD-17	5,262	11.6	-479.997	701.600	1.0021	703.073	1.0000	703.073
18	LQD-18	5,263	11.7	-479.997	701.733	1.0020	703.136	1.0000	703.136
19	LQD-19	5,264	11.8	-479.997	701.867	1.0020	703.271	1.0000	703.271
20	LQD-20	5,265	11.9	-479.993	702.000	1.0019	703.334	1.0000	703.334
21	LQD-21	5,266	12.0	-480.000	702.133	1.0018	703.397	1.0000	703.397
22	LQD-22	5,267	12.1	-478.692	702.267	1.0018	703.531	1.0000	703.531
23	LQD-23	5,268	12.2	-478.692	702.400	1.0017	703.594	1.0000	703.594
24	LQD-24	5,269	12.3	-478.682	702.533	1.0017	703.727	1.0000	703.727
25	LQD-25	5,270	12.4	-480.000	702.667	1.0016	703.791	1.0000	703.791
End									

Gambar 3.12 *Operation List*

(Sumber : CATAMS_TG-LD616.pdf)

14. ALARM SUMMARY

Alarm Summary adalah suatu tampilan untuk mengetahui data alarm secara lengkap yang terjadi pada hari itu. *Alarm Summary* memiliki tampilan seperti pada Gambar 3.13.



The screenshot shows a software window titled "WinCatams" with a menu bar (File, Application, Windows) and a title bar "Alarm Summary Mode". The main area contains a table with the following data:

	TANK No	Status	Contents	Acutual	Setting	Date
1	3	LL	LEVEL	5000(mm)	500(mm)	2003/09/
2	3	LL	LEVEL	0(mm)	500(mm)	2003/09/
3	64	L	TEMP ALARM	16.3(degC)	0(degC)	2003/09/
4	64	LL	LEVEL	5063(mm)	500(mm)	2003/09/
5	64	L	TEMP ALARM	0(degC)	0(degC)	2003/09/
6	64	LL	LEVEL	0(mm)	500(mm)	2003/09/
7	48	L	TEMP ALARM	0(degC)	0(degC)	2003/09/
8	48	LL	LEVEL	0(mm)	500(mm)	2003/09/
9	32	L	TEMP ALARM	0(degC)	0(degC)	2003/09/
10	32	LL	LEVEL	0(mm)	500(mm)	2003/09/
11	27	H	TEMP ALARM	12.6(degC)	400(degC)	2003/09/
12	22	L	LEVEL	5021(mm)	1000(mm)	2003/09/
13	16	L	TEMP ALARM	0(degC)	0(degC)	2003/09/
14	16	LL	LEVEL	0(mm)	500(mm)	2003/09/
15	15	HH	LEVEL	5014(mm)	12000(mm)	2003/09/
16	3	HH	LEVEL	30000(mm)	12000(mm)	2003/09/
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

The status bar at the bottom shows the date "2003/09/14" and the time "9:20:32".

Gambar 3.12 *Alarm Summary*

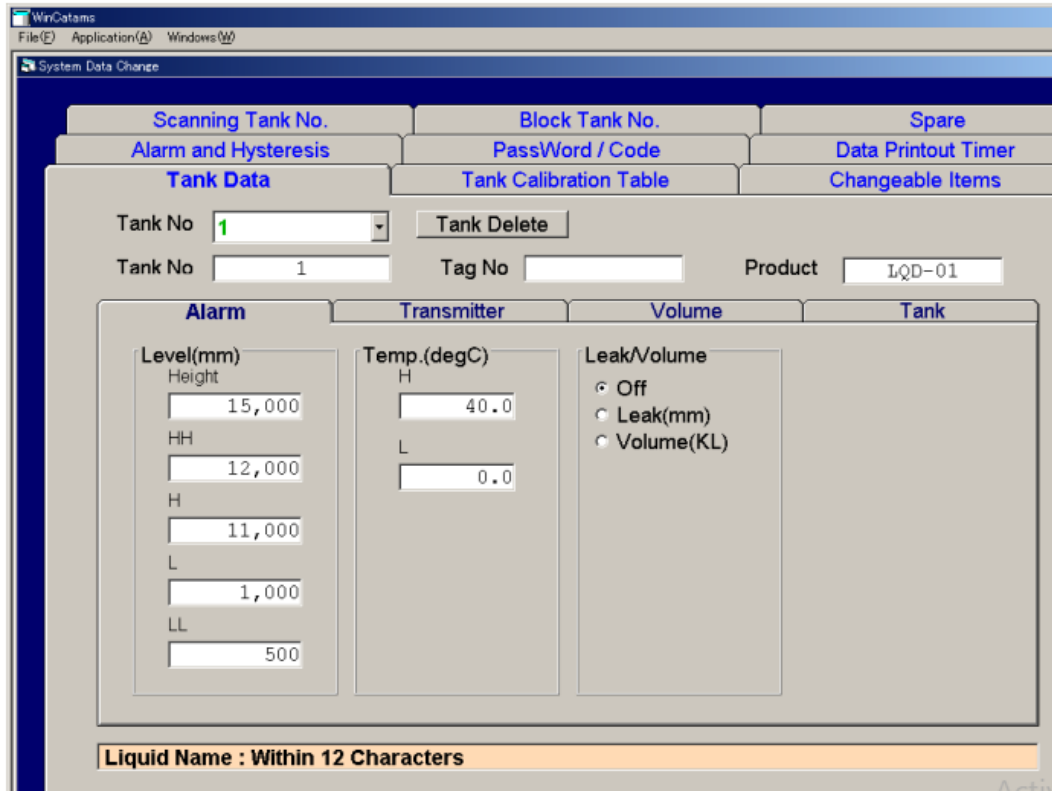
(Sumber : *CATAMS_TG-LD616.pdf*)

15. BUZZER RESET

Buzzer reset / Alarm message berfungsi untuk mematikan bunyi alarm yang sedang terjadi.

16. SYSTEM DATA CHANGE

System Data Change berfungsi untuk memasukan data tangki secara keseluruhan. *System Data Change* memiliki tampilan seperti pada gambar 3.14



Gambar 3.14 *System Data Change*

(Sumber : *CATAMS_TG-LD616.pdf*)

Beberapa aplikasi yang ada antara lain :

1. Tank Data Berfungsi untuk memasukan data alarm.
2. Tank Calibration Mode Berfungsi untuk memasukan data table tangki.
3. Data Print Out Timer Berfungsi untuk mengatur printout data.
4. Alarm & Hysteresis Berfungsi untuk mengaktifkan alarm & buzzer.

5. Scanning Tank no Berfungsi untuk scan apabila terdapat penambahan tangki baru.
6. Block Tank no Berfungsi untuk mengelompokkan tangki/produk.
 - a. Password/Code Berfungsi untuk mengganti prioritas password yang digunakan.
 - b. Changeable Items Berfungsi untuk mengaktifkan semua fasilitas yang ada di

3.2 Perawatan (Maintenance)

3.2.1 Pengertian Perawatan

Pengertian perawatan (maintenance) itu sendiri dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan kegiatan pemeliharaan, perbaikan penyesuaian, maupun penggantian sebagian peralatan yang diperlukan agar sarana fasilitas pada kondisi yang diharapkan dan selalu dalam kondisi siap pakai.

3.2.2 Tujuan Perawatan

1. Memperpanjang usia kegunaan aset. Hal ini terutama penting di negara berkembang karena kurangnya sumber daya modal untuk penggantian.
2. Menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi, antara lain :
 - a. Selalu siap bila diperlukan sesuai dengan rencana
 - b. Tidak rusak selama produksi berjalan.
 - c. Dapat bekerja dengan efisien dan kapasitas yang diinginkan.
4. Menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut. Menghemat waktu, biaya dan material karena peralatan terhindar dari kerusakan besar.

5. Kerugian baik material maupun personel akibat kerusakan dapat dihindari sedini mungkin, karena terjadinya kerusakan dan atau timbulnya kerusakan tambahan akibat kerusakan awal dapat segera dicegah.

3.2.3 Keuntungan – Keuntungan Perawatan yang Baik

1. Berkurangnya kemungkinan terjadinya perbaikan darurat.
2. Tenaga kerja pada bidang perawatan dapat lebih efisien.
3. Kesiapan dan kehandalan dapat lebih efisien.
4. Memberikan informasi kapan peralatan perlu diperbaiki atau diganti.

3.2.4 Kategori Mesin / Peralatan Produksi

Ditinjau dari tingkat kerumitan, harga, peranan dan resiko dalam suatu mata rantai produksi, mesin digolongkan atas :

1. Critical
2. Essential (Potentially critical)
3. General Purpose (Non critical)
4. Mesin “Critical”
 - a. Kalau rusak dapat membahayakan
 - b. Kalau rusak proses produksi terganggu
 - c. Investasi mahal
 - d. Biaya perbaikannya mahal (misal: high speed turbine)
 - e. Waktu untuk perbaikan lama.
5. Mesin “General Purpose”
 - a. Kalau rusak tidak membahayakan
 - b. Kalau rusak tidak mengganggu proses produksi
 - c. Investasi tidak mahal
 - d. Mempunyai unit cadangan
 - e. Tidak mengakibatkan kerusakan sekunder

3.2.5 Pengklasifikasian Perawatan

1. Preventive Maintenance

adalah salah satu komponen penting dalam aktivitas perawatan (maintenance). Preventive maintenance adalah aktivitas perawatan yang dilakukan sebelum terjadinya kegagalan atau kerusakan pada sebuah sistem atau komponen, dimana sebelumnya sudah dilakukan perencanaan dengan pengawasan yang sistematis, deteksi, dan koreksi, agar sistem atau komponen tersebut dapat mempertahankan kapabilitas fungsionalnya.

2. Perawatan Berjalan

Dimana pekerjaan perawatan dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.

3. Perawatan Prediktif

Perawatan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

4. Perawatan Korektif

Perawatan korektif adalah tindakan perawatan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan-kerusakan atau kemacetan yang terjadi berulang kali.

Prosedur ini diterapkan pada peralatan atau mesin yang sewaktu-waktu dapat rusak. Dalam kaitan ini perlu dipelajari penyebab-penyebabnya, perbaikan apa yang dapat dilakukan, dan bagaimanakah tindakan selanjutnya untuk mencegah agar kerusakan tidak terulang lagi.

3.2.6 Pekerjaan-pekerjaan Dasar Pada Perawatan Preventif

1. Inspeksi.

- A) Pekerjaan inspeksi dibagi atas inspeksi bagian luar dan inspeksi bagian dalam.

- B) Inspeksi bagian luar dapat ditujukan untuk mengamati dan mendeteksi kelainan-kelainan yang terjadi pada mesin yang sedang beroperasi, misalnya: timbul suara yang tidak normal, getaran, panas, asap dan lain-lain.
- C. Inspeksi bagian dalam ditujukan untuk pemeriksaan elemen-elemen mesin yang dipasang pada bagian dalam seperti: roda gigi, ring, paking, bantalan dan lain-lain.
- D. Frekuensi inspeksi perlu ditentukan secara sangat hati-hati, karena terlalu kurangnya inspeksi dapat menyebabkan mesin rusak yang sulit untuk diperbaiki dengan segera. Sedangkan terlalu sering diadakan inspeksi dapat menyebabkan mesin kehilangan waktu produktivitasnya. Dengan demikian frekuensi pelaksanaan inspeksi harus benar-benar ditentukan berdasarkan pengalaman, dan jadwal program untuk inspeksi perlu dipertimbangkan dengan matang.

2. Pelumasan

Komponen-komponen mesin yang bergesekan seperti roda gigi, bantalan dsb, harus diberi pelumasan secara benar agar dapat bekerja dengan baik dan tahan lama. Dalam pemberian pelumas yang benar perlu diperhatikan jenis pelumasnya, jumlah pelumas, bagian yang diberi pelumas dan waktu pemberian pelumasnya ini.

3. Perencanaan dan Penjadwalan.

Suatu jadwal program perawatan perlu disiapkan dan harus ditaati dengan baik. Program perawatan harus dibuat secara lengkap dan terperinci menurut spesifikasi yang diperlukan, seperti adanya jadwal harian, mingguan, bulanan, tiap tiga bulan, tiap setengah tahun, setiap tahun dan sebagainya.

4. Pencatatan dan Analisis.

Catatan-catatan yang perlu dibuat untuk membantu kelancaran pekerjaan perawatan ini adalah:

1. Buku manual operasi.
2. Manual instruksi perawatan.
3. Kartu riwayat mesin.
4. Daftar permintaan suku cadang.
5. Kartu inspeksi.
6. Catatan kegiatan harian.
7. Catatan kerusakan, dan lain-lain.

Catatan-catatan ini akan banyak membantu dalam menentukan perencanaan dan keputusan-keputusan yang akan diambil. Analisis yang dibuat berdasarkan catatan-catatan tersebut akan membantu dalam hal:

1. Melakukan pencegahan kerusakan daripada memperbaiki kerusakan yang terjadi.
2. Mengetahui tingkat kehandalan mesin.
3. Menentukan umur mesin.
4. Memperkirakan kerusakan mesin dan merencanakan untuk memperbaikinya sebelum terjadi kerusakan.
5. Menentukan frekuensi pelaksanaan inspeksi.
6. Menentukan untuk pembelian mesin yang lebih baik dan cocok berdasarkan pengalaman masa lalu.

3.2.7 Keuntungan-keuntungan dari Perawatan Preventif

1. Waktu terhentinya produksi menjadi berkurang.
 - a. Berkurangnya pembayaran kerja lembur bagi tenaga perawatan.
 - b. Berkurangnya waktu untuk menunggu peralatan yang dibutuhkan.
 - c. Berkurangnya pengeluaran biaya untuk perbaikan.

- d. Penggantian suku cadang yang direncanakan dapat dihemat kebutuhannya, sehingga suku cadang selalu tersedia di gudang setiap waktu.
- e. Keselamatan kerja operator lebih tinggi karena berkurangnya kerusakan.

3.2.8 Usaha untuk mengatasi kerusakan

1. Merubah proses
2. Merancang kembali komponen yang gagal
3. Mengganti dengan komponen baru atau yang lebih baik
4. Meningkatkan prosedur perawatan preventif. Sebagai contoh, melakukan pelumasan sesuai ketentuannya atau mengatur kembali frekuensi dan isi daripada pekerjaan inspeksi
5. Meninjau kembali dan merubah sistem pengoperasian mesin. Misalnya dengan merubah beban unit, atau melatih operator dengan sistem operasi yang lebih baik, terutama pada unit-unit khusus.

3.2.9 Tiga cara untuk mengantisipasi kerusakan

1. Perbaikan (repair),
2. Perbaikan secara menyeluruh (overhaul)
3. Penggantian peralatan tersebut (replacement).

Permasalahan yang paling utama dalam pengambilan keputusan overhaul dan repair ditentukan dalam hal berikut :

1. Interval waktu antara setiap overhaul.
2. Tingkatan ketika suatu peralatan/ mesin harus memperoleh perlakuan repair atau overhaul.

3.3 Total Productive Maintenance (TPM)

3.3.1 Definisi Total Produktive Maintenance

Bisa diartikan sebagai ilmu perawatan terhadap mesin. Total Productive Maintenance (TPM) adalah sebuah program perawatan yang termasuk didalamnya definisi konsep terbaru untuk merawat peralatan dan perlengkapan. Tujuan dari program TPM adalah untuk menaikkan nilai produksi yang dimana pada saat yang bersamaan, menaikkan moral para pekerja dan kepuasan pekerjaan.

TPM membawa perawatan kedalam focus sebagai kebutuhan dan bagian kepentingan utama dalam bisnis. Kemudian tidak lama disetujui sebagai aktivitas non-profit. Seiring berjalannya waktu kemudian dijadwalkan sebagai bagian dari perawatan harian dan dalam beberapa kasus, bagian integral dari proses manufaktur. Tujuannya adalah untuk mengontrol keadaan gawat darurat dan perawatan yang tidak terjadwal menjadi minimum.

3.3.2 Sejarah TPM

TPM adalah konsep inovatif dari orang-orang Jepang. Asal mula dari TOM bisa dilacak pada tahun 1951 dimana pemeliharaan pencegahan pertama kali diperkenalkan di Jepang. Bagaimanapun juga konsep dari pemeliharaan pencegahan diambil dari Amerika Serikat. Nippondenso adalah perusahaan pertama yang memperkenalkan penerapan pemeliharaan pencegahan secara luas di 1960an. Pemeliharaan pencegahan adalah konsep yang dimana, operator memproduksi barang menggunakan mesin dan grup pemeliharaan didedikasikan dengan kerja pemeliharaan mesin, bagaimanapun dengan automasi dari Nippondenso, pemeliharaan menjadi sebuah permasalahan ketika ada banyak personel pemeliharaan yang dibutuhkan. Sehingga manajemen memutuskan bahwa operator akan membawa pemeliharaan rutin dari peralatan.

Nippondenso, yang sudah siap untuk mengikuti pemeliharaan pencegahan, juga menambahkan pemeliharaan Automasi yang dikerjakan oleh operator produksi. Kru pemeliharaan beralih dalam modifikasi perlengkapan untuk improvisasi secara nyata. Hal ini melaju kepada pemeliharaan pencegahan.

Modifikasi dilakukan untuk untuk bisa berkooperasi dalam perlengkapan yang baru. Pencegahan pemeliharaan bersama dengan Maintenance Prevention melahirkan Produktif Maintenance.

3.3.3 Objek TPM

1. Memaksimalkan kegunaan peralatan kerja secara efektif dan benar.
2. Merancang sistem pemeliharaan agar peralatan selalu siap pakai.
3. Mengajak seluruh departemen untuk terlibat langsung dalam merancang, menggunakan, serta merawat semua peralatan kerja.
4. Mengajak manajemen dan pekerja untuk terlibat aktif dalam mensukseskan kegiatan ini.

3.3.3 Tujuan TPM

1. Mengurangi waktu tunggu pada saat operasi
2. Meningkatkan ketersediaan alat sehingga menambah waktu produktif.
3. Memperpanjang umur pakai.
4. Melibatkan pemakai dalam sistem perawatan.
5. Pelaksanaan program prevention maintenance dan peningkatan kemampuan merawat

3.3.5 Sasaran TPM

1. Meningkatkan produktifitas dengan cara mengurangi masukan dan menaikan keluaran..
2. Memaksimalkan efektivitas peralatan secara :
 - a) Kuantitatif : meningkatkan total ketersediaan peralatan, dan produktivitas pada periode operasi tertentu

- b) Kualitatif : mengurangi banyaknya produk cacat, menstabiliskan dan peningkatan kualitas.

3.3.6 Manfaat TPM

a. Profit Margin

Menghadapi persaingan yang semakin maju dalam bidang manufaktur seiring perkembangan jaman menyebabkan tingginya biaya yang dibutuhkan. Lean manufacturing menggunakan konsep TPM berkontribusi untuk mengurangi waste dan secara tidak langsung mengurangi biaya. Hal ini akan mengakibatkan profit margin yang lebih besar.

b. Siklus Hidup Peralatan

Intensitas kesalahan pada peralatan dipengaruhi oleh siklus hidup alat tersebut. Dengan menggunakan konsep TPM, dapat menstabilkan peralatan dalam kondisi optimum, sehingga kesalahan yang terjadi relatif kecil.

3.3.7 Aktifitas dasar TPM

1. Perbaikan Terfokus (Focused Improvement)
2. Perawatan Mandiri (Autonomous Maintenance)
3. Pelatihan
4. Perawatan Terencana (Planned Maintenance)
5. Penanganan permasalahan sejak dini (Early management)
6. Meningkatkan kualitas manajemen Perawatan (Quality Management)
7. Partisipasi bagian administrasi dan penunjang lainnya dalam TPM
8. Manajemen K3 dan Lingkungan

3.4 Pemilihan Kebijakan Repair atau Preventive Maintenance

Dalam memilih antara kebijakan repair maintenance dan preventive maintenance, dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan metode-metode

yang telah ada dengan tujuan untuk mencari biaya total maintenance (Total Maintenance Cost) yang paling rendah.

3.4.1 Metode Repair Policy

Metode ini dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut: TMC (repair policy) = TCr = Expected cost of repair.

$$TCr = B \cdot Cr \cdot B = \frac{N}{TB}$$

Dimana:

TCr : Expected cost of repair per minggu

B : Jumlah rata-rata breakdown per minggu untuk N alat per mesin

Cr : Biaya perbaikan

Tb : Rata-rata runtime per alat sebelum rusak

N : Jumlah alat atau mesin

3.4.2 Metode Preventive Maintenance Policy

Metode ini dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TMC(n) = TCr(n) + TCm(n)$$

Dimana:

TMC(n) : Biaya total perawatan per minggu

TCr(n) : Biaya repair per minggu

TCm(n) : Biaya preventive maintenance per minggu

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Hitung jumlah breakdown kumulatif yang diharapkan dari kerusakan (Bn) untuk semua mesin selama periode preventive maintenance (Tp = n minggu)
- 2) Tentukan jumlah rata-rata breakdown per minggu (B) sebagai perbandingan Bn/n.

- 3) Perkiraan biaya repair per minggu

$$TCr(n) = \frac{(Bn)}{n} Cr$$

- 4) Perkiraan biaya preventive maintenance per minggu

$$TCn(n) = \frac{N \cdot Cm}{N}$$

- 5) Biaya total perawatan

$$TMC(n) = TCr(n) + TCm(n)$$

3.5 Pengumpulan Data

3.5.1 ATG PT Pertamina Sei Pakning

PT. PERTAMINA SEI PAKNING khususnya pada bagian penimbunan akan berkaitan erat dengan tangki timbun sebagai tempat penyimpanan minyak yang akan ditimbun sebelum dilakukan penyaluran untuk dijual. Setiap tangki timbun harus dilakukan kontrol untuk kadar, suhu, density, maupun ketinggian minyak di dalam tangki timbun tersebut. Rincian ATG dari setiap tangki timbun di PT. Pertamina Instalasi Pengapon dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rincian Tangki Timbun Pertamina Sei pakning *AUTOMATIC TANK GAUGING*

NO	LOKASI	NO TANKI	PRODUK	MERK	JENIS	TYPE
1	Area kilang	1	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
2	Area kilang	2	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
3	Area kilang	3	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
4	Area kilang	4	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
5	Area kilang	5	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
6	Area kilang	6	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
7	Area kilang	7	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
8	Area kilang	8	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
9	Area kilang	9	Crude oil	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
10	Area kilang	10	Kerosene	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
11	Area kilang	11	Kerosene	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
12	Area kilang	12	Kerosene	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
13	Area kilang	13	Kerosene	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
14	Area kilang	14	ADO	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
15	Area kilang	15	ADO	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
16	Area kilang	16	ADO	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
17	Area kilang	17	ADO	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
18	Area kilang	18	Naptha	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
19	Area kilang	19	Naptha	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
20	Area kilang	20	Naptha	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F

21	Area kilang	21	Naptha	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F
22	Area kilang	22	Naptha	Tokyo Keisho	Servo	FW-9411F

3.5.2 Cara kalibrasi Automatic Tank Gauge

Sebuah ATG dapat dikatakan rusak/cacat karena nilai ukur pada ATG tersebut berada jauh diluar toleransi yang telah ditetapkan. Toleransi perbedaan nilai ukur ATG dan Manual Deeping pada PT. Pertamina Instalasi Pengapori ini adalah +/-3 mm.

1. Catat penunjukan level ATG tangki tersebut (bisa lewat HMI, atau dari Tank Side Monitor). Misal = 11808mm
2. Lakukan dipping tangki yang akan dikalibrasi ATG-nya (semisal = 1008mm)
3. Di Tank Side Monitor pastikan posisi pada layar utama (home)
4. Sentuh pada layar paling kanan (tanda enter)
5. Scroll down menu hingga terdapat menu HART Devices, tekan enter (tombol optik paling kanan).
6. Pilih menu FMR54x(1), kemudian enter
7. Pilih menu Basic Setup, lalu enter
8. Pilih menu Value, enter
9. Pilih menu Measurement, catat nilainya (semisal 131mm).
10. Kembali ke menu sebelumnya. Sentuh tombol optik paling kiri dan tengah bersamaan hingga ada tulisan Esc).
11. Arahkan pilihan kekanan (tombol optik tengah) sampai ditampilkan menu Empty call. Catat nilai awal Empty Call (semisal 11939mm).
12. Pilih menu Empty Call dengan cara sentuh tombol optik enter.
13. Apabila diminta password masukkan angka "100" lalu enter.

14. Isikan pada Empty call dengan nilai :

Empty Call :

= Angka dipping manual + nilai measurement

= 1008mm + 131mm

Empty call = 1139mm

15. Kembali ke menu sebelumnya (esc)

16. Pilih menu Value, pastikan nilai yang tertampil sudah sesuai dengan nilai dipping manual.

17. Selesai.

3.6 Analisis Penyebab Kerusakan ATG

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan pada awal untuk menentukan jumlah dari ATG yang nilai ukurnya keluar dari batas toleransi, dapat dilihat bahwa ATG yang rusak dan tingkat ketelitiannya berada di luar batas toleransi cukup banyak, pada pagi hari tingkat probabilitas tertinggi bernilai 0,53, sedangkan pada pengukuran ATG pada siang hari tingkat probabilitas tertinggi bernilai 0,73, dan pada pengukuran ATG pada malam hari tingkat probabilitas tertingginya juga 0,73. Kerusakan ATG dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Bentuk tangki

Hal ini dapat terjadi karena pada saat tangki timbun tersebut mengalami tekanan dari luar seperti terkena pinjakan karyawan pada saat menaiki tangki timbun tersebut maka akan sangat mempengaruhi angka pengukuran di ATG tersebut.

2. Kurang stabil (ketinggian level)

Setiap tangki timbun pun memiliki tingkat kestabilan ATG yang beragam, karena hanya pada level ketinggian permukaan minyak tertentu saja nilai ukur pada ATG dan Manual Deeping dapat berbeda. Misalnya sebuah tangki timbun dengan

ketinggian permukaan minyak menengah angka ukur ATG dan Manual Deepingnya sama, namun pada ketinggian permukaan minyak maksimum angka ukur ATG dan Manual Deeping menjadi berbeda jauh.

3. Kawat Penyalur Terkorosi

Terjadi korosi pada measuring wire khususnya pada bagian displacer yang merupakan tempat untuk menyampaikan hasil ukuran dari tingkat ketinggian level minyak pada tangki timbun tersebut.

4. Human Error

Terjadi bila ada staf yang kurang teliti saat melakukan manual deeping pada pengukuran level minyak untuk tangki timbun tertentu, sehingga hasil pengukurannya berbeda.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan.

Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu kegiatan yang wajib dilaksanakan oleh semua mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, mencakup pengalaman kerja dan tugas lain yang sesuai dengan program keahliannya masing-masing, juga sebagai wadah yang bertujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang potensial dan siap pakai.

Oleh karena itu tidak jarang bahkan hampir seluruh kampus yang ada di Indonesia melakukan kerja sama dengan perusahaan guna untuk menempatkan mahasiswanya. Setelah penulis melaksanakan Kerja Praktek di PT. PERTAMINA (Persero) RU II PRODUCTION SEI PAKNING dan membuat laporan ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kerja Praktek (KP) ini dilaksanakan bertujuan untuk mendapat gambaran tentang situasi di lapangan kerja industri guna mempersiapkan diri agar tidak kaku bila nanti terjun ke dunia industri.
2. Kerja Praktek (KP) ini dilaksanakan untuk menambah keterampilan mahasiswa dalam setiap praktek dan menerapkan teori-teori yang didapat langsung pada objeknya.
3. Dengan adanya kerja praktek pada industri ini, mampu menambah pengalaman baru serta bisa membuat mahasiswa mampu berbaur pada lingkungan sekitar.
4. Pada Kerja Praktek (KP) ini, mahasiswa dituntut mampu bekerja sama dan peka terhadap suatu pekerjaan yang sedang dikerjakan.
5. Kerja Praktek (KP) adalah tahap penyesuaian yang baik bagi mahasiswa terhadap dunia kerja yang sebenarnya.

Kemudian dari pada itu, setelah penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT. PERTAMINA (Persero) RU II PRODUCTION SEI PAKNING, penulis

mendapatkan ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat terutama bagaimana cara kita untuk bekerja di lapangan secara cepat, cermat dan akurat. Selain mendapatkan ilmu di perusahaan tersebut, penulis juga berbagi cerita perihal pengalaman kerja dari rekan-rekan kerja di tempat magang, bagaimana sikap atau *attitude* kita selama di perusahaan serta bagaimana peran *work team* yang memiliki peran yang besar dalam menyelesaikan berbagai masalah.

4.2 Saran.

Pada kesempatan ini, ijinilah penulis untuk memberikan beberapa saran kepada pihak industri dan pihak kampus yang sekiranya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guna kemajuan di masa mendatang.

Saran Untuk Pihak Industri

1. Pelaksanaan kerja praktek ini akan lebih terarah apabila disusun suatu jadwal atau setidaknya ada arahan jelas yang harus dikerjakan mahasiswa selama melaksanakan Kerja Praktek (KP).
2. Agar pihak industri menyediakan alat pengaman kerja bagimahasiswa dalam melakukan pekerjaan dilapangan.
3. Kepada pihak industri untuk dapat lebih banyak memberikan pekerjaan yang bermanfaat bagi mahasiswa, supaya jam kerja dapat diisi dengan penuh tanpa adawaktu kosong yang terbuang percuma.
4. Pihak industri diharapkan mampu memberi fasilitas buat mahasiswa yang akan melaksanakan magang.
5. Pihak industri diharapkan betul – betul bisa menjalankan aturan yang ditelah dibuat.

4.3 Saran Untuk Pihak Kampus.

1. Pihak Kampus agar dapat memantau kegiatan mahasiswa yang sedang melaksanakan kerja praktek (KP) secara intensif sehingga segala kesulitan yang timbul dapat dipecahkan bersama.
2. Perlu keseriusan dari pihak kampus dalam mengkoordinir mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktek.
3. Pihak kampus harus mempunyai hubungan luas dengan pihak industri sehingga mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan tempat untuk melaksanakan kerja praktek (KP).
4. Dosen jurusan benar-benar memberikan bekal kepada mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktek (KP) agar dapat menjawab seandainya di tanya oleh pembimbing.
5. Tidak terlalu memberatkan mahasiswa dalam bimbingan laporan kerja praktek kepada dosen pembimbing dikampus.
6. Tidak terlalu banyak memberikan tugas kepada mahasiswa yang sedang melaksanakan kerja praktek.

DAFTAR PUSTAKA

[1] 2010. Instruction Manual Series 854 ATG level gauge. Diakses pada 10 Januari 2014,dari

<http://honeywellprocess.com/library/support/public/documents/44162>

[20_Rev6.pdf](#)

Dervitsiotis, Kostas N. 1984. Operations Management. New York : Mc Graw Hill Book Company.

<http://ariefm.lecture.ub.ac.id> <http://ftp.itb.ac.id> <http://digilib.petra.ac.id>

http://www.tokyokeiso.co.jp/english/products/download/level_tg.html

<http://xa.yimg.com/kq/groups/22956114/871720536>

<http://id.wikipedia.org/wiki/Pertamina>

<https://endriwidodo.wordpress.com/2015/07/08/cara-kalibrasi-automatic-tank-gauge-endress-hauser-tank-side-monitor/am>

Panduan Automatic Tank Gaugin, PENGOPERASIAN ATG DI CATAMS, TOKYO KEISO CO.,LTD, Japan :Tokyo, 2013

Lampiran 1 : Lembar Evaluasi

LEMBAR EVALUASI PELAKSANAAN KP

Nama Mahasiswa : M.ilhan syah

NIM : 3103201224

Judul KP : ATG sebagai Alat Ukur Volum, Suhu dan Massa Jenis pada Tangki Timbun BBM

No.	ASPEK YANG DIEVALUASI	NILAI ANGKA
A.	Pelaksanaan Lapangan (30%)	
B.	Pembimbingan (50%)	
B.1.	Motivasi	
B.2.	Disiplin	
B.3.	Sikap Kritis dan Kreativitas	
	Rata-rata Nilai Pelaksanaan	
C.	Laporan	
C.1.	Substansi	
C.2.	Tata Tulis	
	Rata-rata Nilai Laporan	
	Nilai Evaluasi Pelaksanaan KP	

Catatan :

Oktober 2022

Pembimbing

Nilai Huruf A =85-100

Nilai Huruf B+ =75-84

Nilai Huruf B =65-74Nilai Huruf C+ =60-64

Nilai Huruf C =55-59

.198508012015041005

Nilai Huruf C+ =60-64

Nilai Huruf D =40-54

Bengkalis,

AGUSTIAWAN.ST..MT.

NIP

Nilai Huruf E =0-39

Lampiran 2 : Lembar Konsultasi

LEMBAR KONSULTASI
LAPORAN KERJA PRAKTEK (KP)
PROGRAM STUDI D4 TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Nama : M.ILHAN SYAH

NIM : 3103201224

Judul Laporan KP : ATG sebagai Alat Ukur Volum, Suhu dan
Massa Jenis pada Tangki Timbun BBM

Dosen Pembimbing : AGUSTIAWAN.ST..MT.

NO	Hari/Tanggal	Isi Revisi	Paraf

Bengkalis,

Oktober 2022

Pembimbing

AGUSTIAWAN.ST..MT.
NIP .198508012015041005

Lampiran 4 : Form Penilaian Kerja Praktek

**FORM PENILAIAN
KERJA PRAKTEK
PT. PERTAMINA KILANG INTERNASIONAL RU II SEI PAKNING**

N A M A : MILHAN SYAH
N I M : 3103201224
INSTITUSI : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
JURUSAN : D3 TEKNIK ELEKTRONIKA

NO	FAKTOR YANG NILAI	ANGKA	HURUF
1.	KEDISIPLINAN	90	Sembilan Puluh
2.	KEJUJURAN	95	Sembilan Puluh Lima
3.	KERAJINAN	95	Sembilan Puluh Lima
4.	PENGUASAAN MATERI / TUGAS POKOK	80	Delapan Puluh
5.	HUBUNGAN DENGAN PEKERJA	95	Sembilan Puluh Lima
6.	HUBUNGAN DENGAN SESAMA MAHASISWASISWA	95	Sembilan Puluh Lima
RATA - RATA		91,7	Sembilan Puluh Satu Koma Tujuh

Sungai Pakning, 10 September 2022
 Pembimbing **ERTAMINA**



Lampiran 5 : Surat Keterangan



SURAT KETERANGAN

Nomor : **288 / KPI45123 / 2022-S8**

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : MILHAN SYAH
NIM : 3103201224
Tempat & Tanggal lahir : SUNGAI PAKNING, 29 JUNI 2002
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
Jurusan : D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Telah melaksanakan : KERJA PRAKTEK / MAGANG DI MAINTENANCE
PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU II SPK
Yang diselenggarakan dari tanggal : 11 Juli s/d 11 September 2022

Sungai Pakning, 10 September 2022

Spv. **Cendekia** **PERTAMINA**
UNIT - DUMAI
AUCTION SE. PAKNING
PERSEKUTUAN ERNA MUDA

Lampiran 6 : Surat Keterangan



SURAT KETERANGAN
No. : 289 / KPI45123 / 2022-S8

Yang bertanda tangan dibawah ini General Affair PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning menerangkan bahwa :

Nama : M ILHAN SYAH
Jurusan : D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Adalah benar telah menyelesaikan Kerja Praktik / Magang dalam rangka menyelesaikan tugas di POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS Jurusan D3 TEKNIK ELEKTRONIKA di PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning, mulai tanggal 11 Juli sampai dengan 11 September 2022.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Pakning, 10 September 2022.

PT. Kilang Pertamina Internasional
Spv. General Affair

ERNA IMELDA

Lampiran 7 : Daftar Hadir Kerja Praktek

**DAFTAR HADIR PRAKTEK MAHASISWA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
DI PERTAMINA RU II SEI PAKNING
BULAN : JULI 2022**

NAMA	JURUSAN	TANGGAL																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
DAN AMRI	TEKNIK ELEKTRONIKA										✓	✓	12.11	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	12.11			
											✓	✓	12.11	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	12.11			
HANSYAH	TEKNIK ELEKTRONIKA										✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	12.11		
											✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	12.11		

Sei Pakning, Juli 2022
Spv. General Affair

ERNA IMELDA

Lampiran 8 : Daftar Hadir Kerja Praktek

DAFTAR HADIR PRAKTEK MAHASISWA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
DI PERTAMINA RU II SEI PAKNING
BULAN : AGUSTUS 2022

NAMA	JURUSAN	TANGGAL																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
MAULIDAN AMRI	TEKNIK ELEKTRONIKA	✓	✓	✓ ^{12.01}	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓ ^{12.01}	✓										
		✓	✓	✓ ^{12.01}	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓ ^{12.01}	✓									
M. ILHANSYAH	TEKNIK ELEKTRONIKA	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓ ^{12.01}	✓				✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓ ^{12.01}	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Sei Pakning, Agustus 2022
 Spv. General Affair

ERNA IMELDA

Lampiran 9 : Daftar Hadir Kerja Praktek

**DAFTAR HADIR PRAKTEK MAHASISWA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
DI PERTAMINA RU II SEI PAKNING
BULAN : SEPTEMBER 2022**

N A M A	JURUSAN	T A N G G A L																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
LUDAN AMRI	TEKNIK ELEKTRONIKA	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓																						
		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓																						
LHANSYAH	TEKNIK ELEKTRONIKA	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓																						
		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓																						

Sei Pakning, September 2022
Spv. General Affair

ERNA IMELDA