

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**REWINDING MOTOR FINFAN 3 PHASA 18,5 KW SEBAGAI
COOLER MINYAK NAPHTA
PT.PERTAMINA (PERSERO) SEI PAKNING**

M.RAIHAN

NIM: 3204211447



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PRODI D-IV TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
RIAU-INDONESIA**

2024

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT.KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL *REFINERY*
UNIT II PRODUCTION SEI PAKNING

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

M.RAIHAN
NIM:3204211447

Bengkalis, 30 Agustus 2024

Technician construction and welding
PT. PERTAMINA RU II SEI PAKNING



Edi Susanto

NIP.752211

Dosen pembimbing
Program studi D4 Teknik Listrik,

Abdul Hadi, ST., MT

NIP.199001182019031017



Disetujui/disyahkan
Ka.Prodi D4 Teknik Listrik

Muharnis, ST., MT

NIP.197302042021212004

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang dilaksanakan terhitung mulai tanggal 3 Juni hingga 30 Agustus 2024 di PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan akademis setiap mahasiswa Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis, dan tentunya akan menjadi pengalaman berharga bagi penulis.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama menyelesaikan laporan KP yang telah mendapat banyak bantuan, bimbingan maupun arahan-arahan dari pihak yang bersangkutan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan KP sampai waktu yang telah ditetapkan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang sentianta memberikan nikmat Kesehatan dan waktu kepada penulis
2. Kedua orang tua yang tiada hentinya memberikan doa dan semangat dalam menjalani perkuliahan, menjalani kerja praktek hingga menyelesaikan laporan kerja praktek.
3. Bapak Johnny Custer ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak M. Nur Faizi, S.ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Ibu Muharnis ST., MT., selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
6. Bapak Abdul Hadi, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing kerja praktek.
7. Bapak Edi Susanto selaku Pembimbing lapangan kerja praktek di PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sei Pakning.

8. Bapak Edi susanto, bapak Taufik Hidayat, bapak Mahyudin selaku Instruktur / Karyawan PT. Kilang Pertamina International RU II Sei Pakning.
9. Teman – teman KP seperjuangan dan semua pihak yang ikut membantu dalam kegiatan kerja praktek.

Pelaksanaan Kerja Praktek ini sangat memberikan manfaat kepada penulis. Sehingga member pengetahuan dan pengalaman tentang bagaimana PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sungai Pakning beroperasi. Ilmu yang sebelumnya hanya didapat secara teori kini dapat melihat dan melakukan secara langsung sehingga ada bekal / persiapan untuk terjun kedunia kerja.

Penulis ingin memohon maaf yang sebesar-besarnya terutama kepada pihak perusahaan, para pekerja dan karyawan PT. Kilang Pertamina International RU II Sungai Pakning apabila selama proses kerja praktek yang kurang lebih 3 bulan terdapat sikap yang kurang menyenangkan dan kesalahan-kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja.

Akhir kata, semoga laporan kerja praktek ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Untuk itu penulis mengharapakan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini. Semoga laporan ini bermanfaat pada umumnya bagi para pembaca.

Bengkalis, 30 Agustus 2024

M. RAIHAN
NIM. 3204211447

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah singkat perusahaan/industri	1
1.2 Kilang Produksi BBM RU II Sei Pakning.....	7
1.3 Bahan Baku PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sei Pakning	8
1.4 Struktur Organisasi.....	11
1.5 Struktur Organisasi Pertamina RU II Sungai Pakning.....	11
1.6 Ruang Lingkup PT. Pertamina RU II Sei Pakning.....	14
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK(KP)	16
2.1 Kegiatan Kerja Praktek	16
2.2 Target yang diharapkan	21
2.3 Perangkat Lunak/ Keras Yang Digunakan	21
BAB III REWINDING MOTOR FIN FAN 3 PHASA 18,5 KW SEBAGAI COOLER MINYAK NAPHTA PT. PERTAMINA (PERSERO) RU II SEI PAKNING	23
3.1 Pengertian motor fin fan 3 phasa.....	23
3.2 Prinsip kerja motor 3 phasa sebagai cooler minyak naphta.....	23
3.3 Data Spesifikasi Motor Rewinding	24
3.4 Identifikasi.....	24
3.5 Konstruksi Motor Induksi 3- Fasa.....	26
3.6 Rangkaian yang digunakan pada motor 3 phasa finfan.....	28
3.7 Pembongkaran	28
3.8 Proses Rewinding	29
3.9 Pengujian	34
3.10 Alat dan Bahan	35

BAB IV PENUTUP	36
4.1. Kesimpulan.....	36
4.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	40

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah singkat perusahaan/industri

Pada 13 November 2017 PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) didirikan sebagai *strategic holding company* PT Pertamina (Persero) untuk menjalankan, mengendalikan, dan mengelola kegiatan investasi dan usaha terkait megaprojek pengolahan dan petrokimia.

Pada 28 November 2017 didirikan PT Pertamina Rosneft Pengolahan dan Petrokimia (PT PRPP) sebagai Anak Perusahaan PT KPI untuk mengelola pembangunan proyek *New Grass Root Refinery* (NGRR) Tuban yang merupakan proyek kerja sama antara PT Pertamina (Persero) dan *Rosneft Oil Company*.

PT KPI mendirikan kembali satu anak perusahaan pada 7 Mei 2019, yaitu PT Kilang Pertamina Balikpapan (PT KPB), yang bertujuan untuk mengelola pembangunan Proyek *Refinery Development Master Plan* (RDMP) RU V Balikpapan dan dipersiapkan untuk menjadi perusahaan patungan bekerja sama dengan mitra.

Pada bulan Juni 2020, PT KPI semakin berkembang perannya selain mengelola proyek- proyek infrastruktur juga pengembangan bisnis pengolahan dan petrokimia serta mengelola kilang- kilang pengolahan & petrokimia yang sebelumnya dikelola oleh PT Pertamina (Persero) yaitu *Refinery Unit II Dumai, Refinery Unit III Plaju, Refinery Unit IV Cilacap, Refinery Unit V Balikpapan, Refinery Unit VI Balongan dan Refinery Unit VII Sorong*. Perubahan peran tersebut ditandai dengan pengukuhan PT Kilang Pertamina Internasional sebagai Subholding Refining & Petrochemical sebagai bagian dari pembentukan Holding Migas. Perubahan peran ini, diikuti dengan pengangkatan Dewan Komisaris dan Direksi PT KPI yang baru.



Gambar 1. 1 PT. Kilang Pertamina Internasional

Pertamina RU II Dumai terdiri dari dua kilang, yaitu Kilang Putri Tujuh di Dumai dan Kilang Sei Pakning. Kilang Putri ketujuh Pertamina RU II Dumai sendiri dibangun pada April 1969 berdasarkan kontrak proyek *turnkey* antara Pertamina dan *Far East Sumitomo* Jepang.

Pembangunan kilang RU II Dumai dikukuhkan dengan Surat Keputusan Dirjen PERTAMINA No. 33345/Kpts/DM/1967. Konstruksi dikerjakan oleh kontraktor asing, *Ishikawajima Harima Heavy Industries* (IHHI). Kontraktor melakukan pekerjaan *finishing* kilang dan utilitas *Crude Oil Distillation Unit* (CDU), TAESEI melakukan pekerjaan sipil yaitu. H. fasilitas penunjang operasional lainnya seperti tangki produksi, dermaga, pelabuhan khusus dan jaringan pipa. *Refinery Unit II* merupakan kilang Pertamina terbesar di pulau Sumatera dan memasok 23% kebutuhan minyak nasional (Sukardi, 2013). Saat ini wilayah kerja *Unit* Pengolahan II Dumai meliputi:

1. Kilang Minyak Dumai

Kilang Minyak Dumai dibangun pada tahun 1969 dan memiliki kapasitas

100.00 barrel per hari untuk mengolah bahan baku minyak mentah Minas. Mulai berkerja sejak diresmikan oleh Presiden R.I. Soeharto pada tanggal 08September 1971 dengan 2 *unit* pengolahan antara lain: *Topping Unit / Crude Distilling Unit* (CDU) dan *Gasoline Plant*. Kilang Dumai mengolah minyak mentah menjadi: Gas, *Gasoline/Premium*, *Kerosene*, *Automotive Diesel Oil* (ADO), dan *Low Sulfur Wax Residue* (LSWR).

Dengan meningkatnya permintaan minyak dan untuk memaksimalkan

pemurnian minyak menjadi produk yang lebih bernilai ekonomis, Proyek Perluasan Kilang Minyak Dumai dilaksanakan, menambah 11 *unit* pengolahan yang disebut *Hydrocracker Complex* untuk memanfaatkan kapasitas kilang minyak. Kilang minyak Dumai meledak 120,00 barel/hari. Proyek perluasan Kilang Dumai dimulai pada tahun 1981 dan setelah selesai diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia Soeharto pada tanggal 7 Februari 1984, mengolah LSWR yang diproduksi oleh *Crude Distillation Unit* (CDU) di Kilang Dumai dan Kilang Sei Pakning.

Sebelum penambahan kilang baru, kilang lama hanya mampu mengolah minyak mentah sebesar 37,73% menjadi bahan bakar, sedangkan *unit* proses kilang baru memiliki laju umpan mentah yang sama yaitu 93,84% bahan bakar. diproduksi, dan sisa pengolahan (*residu*) dari kilang baru digunakan sebagai bahan bakar kilang (*refinery fuel*) dan *green coke*, produk unggulan kilang Dumai II.

Pembangunan kilang minyak RU II Dumai dilaksanakan dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Lokasi kota Dumai yang terletak di tepi laut (Selat Rupa) dengan kondisi laut yang dalam dan tenang sehingga mudah untuk transportasi laut.
- b. Tersedianya areal yang dibutuhkan.
- c. Kebutuhan bahan bakar minyak yang terus meningkat.
- d. Tersedianya minyak mentah dari lapangan PT. CHEVRON.

Bahan baku yang diolah adalah minyak mentah produksi PT. CHEVRON Indonesia yang dihasilkan dari ladang minyak Duri (DCO) dan Minas (SLC) dengan perbandingan 85 % volume Minas *Crude* dan 15 % minyak Duri *Crude*.

Saat ini kilang Pertamina RU-II Dumai beroperasi dengan kapasitas 130.000 barel/hari. Sementara itu, Pertamina RU-II Sei Pakning, sistem integrasi dengan kilang RU-II Dumai, mengolah minyak dari Handil dan Lirik, kapasitas produksi Pertamina *Unit* Eksplorasi (UEP) Lirik Riau sebesar

50.000 barel per hari menghasilkan 8 produk yang sama dengan *Crude Distilling Unit* (CDU) pada kilang Dumai, sedangkan *residu* yang dihasilkan kilang Pertamina RU-II Sei Pakning (LSWR) dikirim ke kilang Dumai untuk diolah di *High Vacuum Unit* (HVU).

2. Kilang Minyak Sungai Pakning

Kilang minyak ini dibangun pada November 1968 oleh *Refining Associates (Canada). Ltd* atau *Refican*, selesai dan mulai berproduksi pada Desember 1969. Kilang minyak ini mulai beroperasi dengan kapasitas 25.000 barel/hari. Pada bulan September 1975 semua kilang dipindahkan dari kilang *Refican* ke Pertamina. Kilang tersebut secara bertahap diperbaiki dan kapasitasnya ditingkatkan dari 25.000 barel per hari menjadi 35.000 barel per hari pada tahun 1977. Pada tahun 1980, kapasitas ditingkatkan lagi menjadi 40.000 barel per hari. Pada tahun 1982 kapasitas Kilang Minyak Sungai Pakning ditingkatkan menjadi 50.000 barel per hari sesuai dengandesain saat ini. Konfigurasi Kilang Minyak Sungai Pakning ini sama dengan Konfigurasi *Crude Distillate Unit* (CDU) yang ada di Kilang Minyak Dumai. (Sukardi, 2013). Pengolahan minyak mentah (*crude oil*) dioperasikan oleh 4 fungsi operasi, yaitu:

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

1.1.1 CDU (*Crude DistilatingUnit*)

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.

Tabel 1. 1 Komposisi Crude oil dan Produk

<i>Crude oil</i>	Produk
LC (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

1.1.2 ITP (Instalasi Tangki dan Pengapalan)

Secara umum tugas dari ITP Kilang PT.Kilang Pertamina Internasional RU II 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 sebagai umpan 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.Kilang Pertamina Internasional RU II Sei Pakning adalah:

1. Mengelolah WTP (*Water Treatment Plant*) sejangat dan *WaterIntake* 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*) 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 11 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 ke pemutus 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 Sungai Pakning dengan kapasitas terpasang 50.000 perhari dibangun pada tahun 1968 oleh *Refining Associates Canada Ltd (Reficen)* di atas 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. 2 Kilang Produksi PT. .Kilang Pertamina RU II Sei Pakning

Sumber: Dokumentasi Penulis (2023)

1.3 Bahan Baku PT. Kilang Pertamina Internasional 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 berboobot 17.000-35.000 dwt dari Dumai.
2. LCO (*Liric Crude Oil*) berasal dari lapangan *Liric* 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*).

Proses Pengolahan

Proses pengolahan minyak di PT. Kilang Pertamina Internasional 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 dimasukan 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, kemudiandimasukan kedalam kolom fraksinasi (Bejana Distilasi T-1) untuk proses pemisahan fraksi minyak.

3. 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, kemudiandimasukan kedalam kolom fraksinasi (Bejana Distilasi T-1) untuk proses pemisahan fraksi minyak.

4. 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, kemudiandimasukan kedalam kolom fraksinasi (Bejana Distilasi T-1) untuk proses pemisahan fraksi minyak.

5. Pemisahan *Fraksi-Fraksi*

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

Visi dan Misi

Kilang pertamina sei pakning bercahaya bersih, cantik, handal dan terpercaya.

1.3.1 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 pelayan yang prima.
2. Meningkatkan kualitas proses, sistem, produk, dan pelayanan secara terus menerus.
3. Terciptanya lingkungan kerja yang menumbuh kembangkan kreativitas pekerja.

d. Kepercayaan

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

1.3.2 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.

1.4 Struktur Organisasi

Sebagaimana diketahui, bahwa setiap perusahaan yang didirikan tentunya mempunyai satu tujuan yang harus dicapai bersama-sama. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan struktur yang fungsinya adalah untuk saling membantukan saling berhubungan antara satu unit dengan unit yang lainnya, sehingga satu pekerjaan yang hendak dikerjakan dapat diselesaikan dengan cepat dan baik.

Dalam struktur organisasi baik vertikal maupun horizontal, pemimpin dan bawahan secara bersama-sama dalam menjalankan usaha agar perusahaan yang hendak dirintis dapat berkembang dan maju, sehingga apa yang menjadi tujuan perusahaan dapat tercapai. Oleh karena itu, agar organisasi dapat berjalan dengan baik harus disusun sedemikian rupa dengan sistem yang sistematis, sehingga bagian mempunyai peran masing-masing dalam menjalankan tugasnya. Setiap kepala bagian mempunyai tugas masing-masing, dan bertugas mengawasi dan mengontrol pekerjaan yang dipimpin olehnya. Penjelasan struktur organisasi PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sei Pakning.

1.5 Struktur Organisasi Pertamina RU II Sungai Pakning

1.5.1 Manager produksi sei 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 di kilang BBM Sei 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,

mengah dan panjang pengelolaan lingkungan keselamatan dan kesehatan kerja, operasi kilang, pemeliharaan kilang dan fungsi penunjang lainnya.

1.5.2 Group 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 .

1.5.3 Plant engineer supervisor

Tugas pokoknya adalah :

- a. Melakukan pemantauan terhadap kualitas produk.
- b. Melakukan upaya penghematan dengan memperhatikan kehandalan operasi.
- c. Mengawal jalanya operasi agar berbeda dibawah baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan.

1.5.4 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 operasi kilang secara optimal.

1.5.5 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 menajer produksi BBMSungai Pakning untuk kepentingan perusahaan sehari-hari.
- c. Mempersiapkan bahan surat-surat untuk keperluan rapatmenajer

produksi.

1.5.6 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.

1.5.7 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.

1.5.8 Section Head Maintenance

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

1.5.9 Section heat procurement

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

1.5.10 Senior supervisor general affairs

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

1.5.11 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 serta pelaksanaan akuntansi keuangan sesuai dengan standard akuntansi keuangan yang berlaku.

1.5.12 Asisten operasional data dan sistem

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

1.5.13 Senior supervisor gen del poly/ rumah sakit

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

1.5.14 Head of marine

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

1.6 Ruang Lingkup PT. Pertamina RU II Sei Pakning

PT. Pertamina RU II Sei Pakning merupakan bagian dari Pertamina RU II Dumai yang merupakan kilang minyak dari Busness 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 dengandesign, 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. Kilang Pertamina Internasional RU II Sei Pakning, baik memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri. Salah satu komitmen menjadikilang minyak kebangga nasional terus berupaya meningkatkan program kehandalan kilang

dan kualitas dalam mengelola 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 SELAMA KERJA PRAKTEK(KP)

2.1 Kegiatan Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktek (KP) dilaksanakan pada tanggal 03 Juni 2024 sampai dengan tanggal 30 Agustus 2024 di PT. Kilang Pertamina Internasional RU II Sei Pakning dan ditempatkan pada bagian *Bengkel 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

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama(tanggal 03 s/d 07 juni 2024

Tabel 2. 2 Kegiatan kerja Praktek Minggu Pertama

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 03 Juni 2024	Pemberian materi tentang Safety induction
2	Selasa, 04 Juni 2024	Mengganti bearing
3	Rabu, 05 Juni 2024	Memanaskan kumparan motor listrik dan Megger
4	Kamis, 06 Juni 2024	Analisa nameplate
5	Jumat, 07 Juni 2024	Pengecekan motor fin fan 3 phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedua (Tanggal 10 s/d 14 Juni 2024)

Tabel 2. 3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedua

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 10 Juni 2024	Teori dari pak jafrinal
2	Selasa, 11 Juni 2024	Mengganti kumparan kawat starting motor blower 1 phasa
3	Rabu, 12 Juni 2024	Pemasangan inflar di pompa motor listrik 3 phasa
4	Kamis, 13 Juni 2024	Mengganti kumparan kawat motor fin fan 3 phasa
5	Jumat, 14 Juni 2024	Membongkar motor fin fan 3 phasa dan mengganti bearing

Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketiga (Tanggal 17 s/d 21 Juni 2024)

Tabel 2. 4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketiga

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 17 Juni 2024	Pemasangan kran minyak pada motor listrik 3 phasa
2	Selasa, 18 Juni 2024	Mencetak kertas prespen mika motor 3 phasa
3	Rabu, 19 Juni 2024	Mencetak kertas prespen mika motor 3 phasa
4	Kamis, 20 Juni 2024	Mencetak kertas prespen mika motor 3 phasa
5	Jumat, 21 Juni 2024	Memasukkan kertas prespen mika pada slot stator

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat (Tanggal 24 s/d 28 Juni 2024)

Tabel 2. 5 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keempat

NO	Hari	meNama kegiatan
1	Senin, 24 Juni 2024	Membongkar dan menggantikan kumparan kawat motor fin fan 3 phasa
2	Selasa, 25 Juni 2024	Pembongkaran motor listrik pada pompa minyak
3	Rabu, 26 Juni 2024	Menggulung kumparan kawat tembaga motor blower 1 phasa
4	Kamis, 27 Juni 2024	Memasukkan kawat ke stator motor blower
5	Jum'at, 28 Juni 2024	Teori tentang perbedaan motor listrik 1 phasa dan 3 phasa, pembongkaran motor blower 1 phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kelima (Tanggal 01s/d 05 Juli 2024)

Tabel 2. 6 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kelima

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 01 Juli 2024	Menggulung kawat running dan memasukkan gulungan kumparan kawat ke slot stator blower 1 phasa
2	Selasa, 02 Juli 2024	Memasukkan gulungan kumparan kawat ke slot stator motor blower 1 phasa
3	Rabu, 03 Juli 2024	Menggulung kawat starting dan memasukkan gulungan kumparan kawat ke slot stator Motor blower 1 phasa
4	Kamis, 04 Juli 2023	Menggulung kawat starting dan memasukkan gulungan kumparan kawat ke slot stator Motor blower 1 phasa
5	Jumat, 05 Juli 2023	Menggulung motor fin fan 3 phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Keenam (Tanggal 08 s/d 12 Juli 2024)

Tabel 2. 7 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keenam

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 08 Juli 2024	Merangkai line dan menyambung line motor blower 1 phasa
2	Selasa, 09 Juli 2024	Pemasangan dan percobaan motor blower 1 phasa
3	Rabu, 10 Juli 2024	Pembongkaran motor blower 1 phasa unit 2
4	Kamis, 11 Juli 2024	Pemasangan motor blower 1 phasa pada Bodi
5	Jumat, 12 Juli 2024	Pengecekan dan perbaikan motor listrik fin fan phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ketujuh (Tanggal 15 s/d 19 Juli 2024)

Tabel 2. 8 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketujuh

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 15 Juli 2024	Pengecekan dan pembongkaran motor blower 1 phasa pada unit 3
2	Selasa, 16 Juli 2024	Pembongkaran kumparan kawat motor listrik 3 phasa
3	Rabu, 17 Juli 2024	Memperbaiki dan mengganti kumparan motor fin fan 3 phasa dan kumparan motor fin fan 3 phasa

NO	Hari	Nama kegiatan
4	Kamis, 18 Juli 2024	Memasukkan lilitan kumparan kawat pada motor fin fan 3 phasa
5	Jum'at, 19 Juli 2024	Memasukkan lilitan kumparan kawat pada motor fin fan 3 phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kedelapan (Tanggal 22 s/d 26 Juli 2024)

Tabel 2. 9 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedelapan

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 22 Juli 2024	Lanjutan memasukkan lilitan kumparan kawat pada motor fin fan 3 phasa
2	Selasa, 23 Juli 2024	Lanjutan memasukkan lilitan kumparan kawat pada motor fin fan 3 phasa
3	Rabu, 24 Juli 2024	Lanjutan memasukkan lilitan kumparan kawat pada motor fin fan 3 phasa
4	Kamis, 25 Juli 2024	Lanjutan memasukkan lilitan kumparan kawat pada motor fin fan 3 phasa
5	Jumat, 26 Juli 2024	Pengecekan line motor fin fan 3 phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesembilan (Tanggal 29 Juli s/d 02 Agustus 2024)

Tabel 2. 10 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesembilan

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 29 Juli 2024	Penyambungan line dan mensolder line motor fin fan 3 phasa
2	Selasa, 30 Juli 2024	Lanjutan penyambung line dan mensolder Motor fin fan 3 phasa
3	Rabu, 31 Juli 2024	Kerja bakti
4	Kamis, 01 Agustus 2024	Mengikat kumparan kawat pada motor fin fan 3 phasa
5	Jumat, 02 Agustus 2024	Mengecat menggunakan sirlak pada kumparan kawat motor fin fan 3 phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesepuluh (Tanggal 05 s/d 09 Agustus 2024)

Tabel 2. 11 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesepuluh

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 05 Agustus 2024	Melakukan uji coba motor fin fan 3 phasa
2	Selasa, 06 Agustus 2024	Pengecekan dan perbaikan motor jatty 3 phasa
3	Rabu, 07 Agustus 2024	Pengecekan dan pembongkaran motor blower 1 phasa pada unit 3
4	Kamis, 08 Agustus 2024	Menggulung kumparan kawat motor blower 1 phasa
5	Jum'at, 09 Agustus 2024	Memasukkan gulungan kumparan kawat ke starting ke stator

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Kesebelas (Tanggal 12 s/d 16 Agustus 2024)

Tabel 2. 12 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kesebelas

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 12 Agustus 2024	Memasang prespen pada kumparan kawat motor blower 1 phasa pole
2	Selasa, 13 Agustus 2024	Menyambung dan mensolder motor blower 1 phasa 4 pole
3	Rabu, 14 Agustus 2024	Pengecekan dan perbaikan motor mixer 3 phasa
4	Kamis, 15 Agustus 2024	Memberikan sirlak dan melakukan pemanas pada motor mixer 3 phasa
5	Jumat, 16 Agustus 2024	Melakukan uji coba 3 unit motor 3 phasa

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ke Duabelas (Tanggal 19 s/d 23 Agustus 2024)

Tabel 2. 13 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keduabelas

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 19 Agustus 2024	Pemasangan breaker trafo
2	Selasa, 20 Agustus 2024	Mengganti mcb trafo kontrol 3 phasa
3	Rabu, 21 Agustus 2024	Pemasangan trafo jetty
4	Kamis, 22 Agustus 2024	Melanjutkan pemasangan trafo jetty
5	Jumat, 23 Agustus 2024	Meger motor 3 phasa area kolam

Kegiatan Kerja Praktek Minggu Ke Tigabelas (Tanggal 26 s/d 30 Agustus 2024)

Tabel 2. 14 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketigabelas

NO	Hari	Nama kegiatan
1	Senin, 26 Agustus 2024	Pemasangan grounding obor pertamina
2	Selasa, 27 Agustus 2024	Pemasangan grounding dapur minyak kilang pertamina
3	Rabu, 28 Agustus 2024	Pengecekan MOV dan ATG
4	Kamis, 29 Agustus 2024	Pemasangan motor dan uji coba
5	Jumat, 30 Agustus 2024	Perpisahan dan mengurus berkas keluar

2.2 Target yang diharapkan

Setelah melaksanakan kerja praktek selama tiga bulan terhitung dari tanggal 03 Juni sampai dengan 30 Agustus 2024, 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. Kilang Pertamina *Internasional* RU II Sei Pakning.

2.3 Perangkat Lunak/ Keras Yang Digunakan

1. Perangkat Lunak

a. *Microsoft*

Word

b. *Microsoft Excel*

c. *Autocad*

2. Perangkat Keras

- a. Multimeter
- b. Megger
- c. Ampere Meter
- d. BT 200
- e. Tank ampere
- f. Ohm meter
- g. krenn

BAB III
REWINDING MOTOR FIN FAN 3
PHASA 18,5 KW SEBAGAI COOLER MINYAK NAPHTA
PT. PERTAMINA (PERSERO) RU II SEI PAKNING

3.1 Pengertian motor fin fan 3 phasa

Motor listrik fin-fan merupakan seperangkat mesin yang mampu mengubah arus listrik menjadi gaya gerak sehingga bagian rotornya dapat berputar. Untuk dapat menjalankan fungsi ini, mesin dirangkai dengan medan listrik, kemudian antara stator dan rotor memiliki slip. motor ini memanfaatkan perbedaan dan fasa sumber untuk menimbulkan gerak. Pada motor listrik 3 phase, komponen pembentuk dibedakan menjadi 2, yaitu stator dan rotor. Keduanya memiliki peran penting sehingga motor listrik ini dapat mengubah arus listrik menjadi gaya gerak. Untuk dapat mengubah arus listrik menjadi gaya gerak maka sumber tegangan 3 phase ini harus dipasang terlebih dahulu pada kumparan stator sehingga akan timbul medan magnet. Timbulnya medan magnet ini akan memotong konduktor sehingga timbul tegangan induksi yang menghasilkan arus listrik. Adanya arus listrik kemudian akan bereaksi dengan medan magnet sehingga menimbulkan gaya gerak pada rotor.

3.2 Prinsip kerja motor 3 phasa sebagai cooler minyak naphta

Prinsip kerja motor 3 phasa adalah untuk dapat mengubah arus listrik menjadi gaya gerak maka sumber tegangan 3 fasa ini harus dipasang terlebih dahulu pada kumparan stator sehingga akan timbul medan magnet. Timbulnya medan magnet ini akan memotong konduktor sehingga timbul tegangan induksi yang menghasilkan arus listrik. Adanya arus listrik kemudian akan bereaksi dengan medan magnet sehingga menimbulkan gaya gerak pada rotor.

motor 3 phase ini di peruntukkan sebagai cooler/pendingin minyak, minyak yang telah di olah atau di masak melalui proses pemanasan, harus di dinginkan terlebih

dahulu. supaya proses pendinginan berjalan dengan cepat. Maka dari itu motor 3 phasa fin fan ini di gunakan sebagai alat penggerak kipas sebagai pendingin minyak tersebut.

3.3 Data Spesifikasi Motor Rewinding

Berikut merupakan data spesifikasi motor rewinding :

- a. Pabrikan : AEB (made in Germany)
- b. Daya : 18,5 KW
- c. Tegangan : 380 / 660 V
- d. Arus : 36,5 / 2,1 A
- e. Putaran : 1470 rpm
- f. Phase : 3-phase
- g. Frekuensi : 50 Hz
- h. Koneksi : bintang/star (Y)
- i. Jumlah alur : 48 alur

3.4 Identifikasi

Dalam proses merencanakan lilitan stator motor induksi, terdapat beberapa tahapan-tahapan yang sebelumnya harus dilakukan, yang mana tahapan itu diantaranya :

1. Mencatat data-data motor induksi yang tertera pada name plate.
2. Membongkar motor guna mengetahui banyaknya jumlah alur pada stator.
3. Merencanakan konsep belitan stator berdasarkan hasil dari perhitungan.
4. Setelah itu melakukan proses pengujian motor tersebut.

Proses identifikasi merupakan langkah utama dalam proses rewinding suatu motor induksi. Hal ini bertujuan guna mengetahui gambaran secara jelas sehingga mempermudah dalam menentukan sebuah konsep perhitungan dalam merencanakan lilitan stator suatu motor. Identifikasi maupun pendataan harus sesuai berdasarkan nilai yang tertera pada name plate motor yang mana data tersebut juga digunakan sebagai gambaran dalam menentukan perhitungan lilitan stator, dan juga digunakan sebagai pembanding hasil akhir pengujian apakah telah sesuai berdasarkan name plate motor induksi 3-fasa tersebut. Berikut gambar name plate motor induksi 3-fasa yang akan direncanakan lilitan statornya.

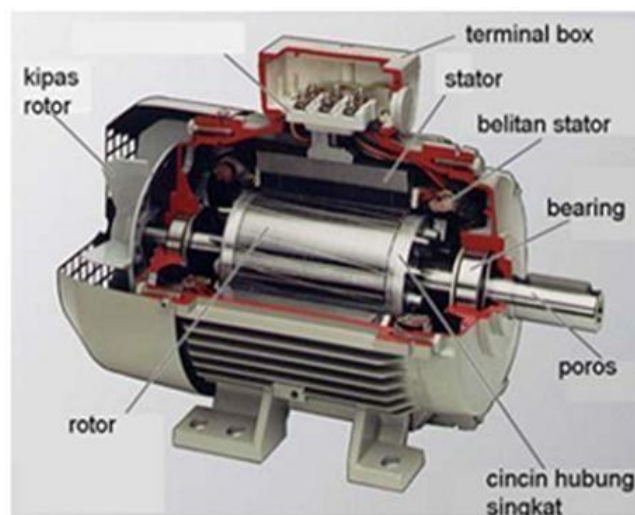


Gambar 3.1 Nameplate motor fin fan 3 phasa
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

NO	NAMA	NOMOR
1	No	6004530
2	Type	D180M-4
3	Fin-fan	E7,B
4	Ex lol	E6F
5	V	380/660
6	A	36,5/21
7	KW	18,5
8	HP	25
9	IP	55
10	KGS	161
11	ISOL	F
12	COS P	0,97
13	RPM	1470
14	RANGKAIAN	STAR

3.5 Konstruksi Motor Induksi 3- Fasa

Menurut (Drs.yon rijono) zuhal *hal 310* Pada dasarnya semua jenis motor induksi mempunyai rotor dan stator, dimana rotor merupakan bagian yang berputar, sedangkan stator merupakan bagian yang diam (statis). Pada gambar 2.1 dijelaskan secara utuh komponen-komponen penyusun suatu motor induksi 3-fasa tipe rotor sangkar.



Gambar 3.2 Konstruksi motor induksi 3-fasa.
(Jurnal : (Prayogo n.d.)

3.5.1. Stator

Stator berfungsi sebagai stasioner pada rotor. Umumnya, stator terdiri dari 3 bagian, yaitu rangka, inti stator, dan belitan. Rangka terbuat dari bahan baja yang berfungsi untuk melindungi motor. Inti stator berupa lembaran baja yang dilapisi email yang berfungsi untuk mengurangi aus inti. Sedangkan belitan stator terdiri dari 3 belitan dan setiap belitan terdiri dari sekumpulan kumparan yang dihubungkan secara seri. Adanya rangkaian tersebut menyebabkan adanya kutub perfasa yang dibutuhkan pada proses kerja motor listrik 3 phase ini. Belitan stator ini sendiri berfungsi sebagai pembangkit medan magnet.



Gambar 3.3 stator motor finfan 3 phasa
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3,5.2. Rotor

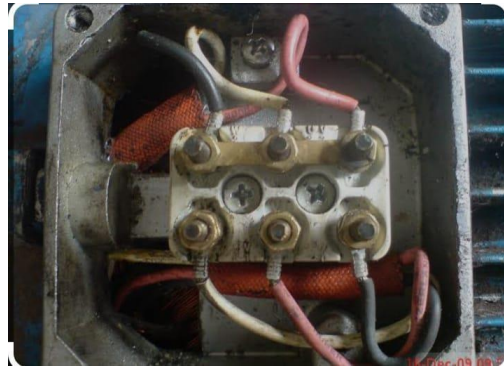
Rotor merupakan bagian yang berputar pada porosnya. Gerak ini disebabkan adanya medan magnet. Pada motor listrik 3 phase, rotor memiliki 2 tipe, yaitu rotor sangkar dan lilit. Rotor sangkar adalah jenis rotor yang paling banyak digunakan pada motor listrik. Ini karena rotor sangkar bentuknya yang lebih sederhana dan rangkainnya yang elative singkat. Sedangkan tipe rotor lilit terdiri dari belitan yang banyak dan lebih rumit.unuk rangkaian yang di gunakan pada motor 3 phasa ini ialah rangkaian star/bintang.



Gambar 3.4 Rotor pada motor finfan 3 phasa
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3.6 Rangkaian yang digunakan pada motor 3 fase finfan

Rangkaian yang digunakan yaitu rangkain star, rangkaian star pada motor 3 fasa adalah perangkat listrik yang terdiri dari tiga bagian yang disusun seperti huruf Y, dengan ujung-ujungnya dihubungkan sebagai garis dan bagian netral di tengah. Rangkaian star adalah sistem 4 kabel dengan tegangan salurannya adalah akar tiga kali tegangan fasa.

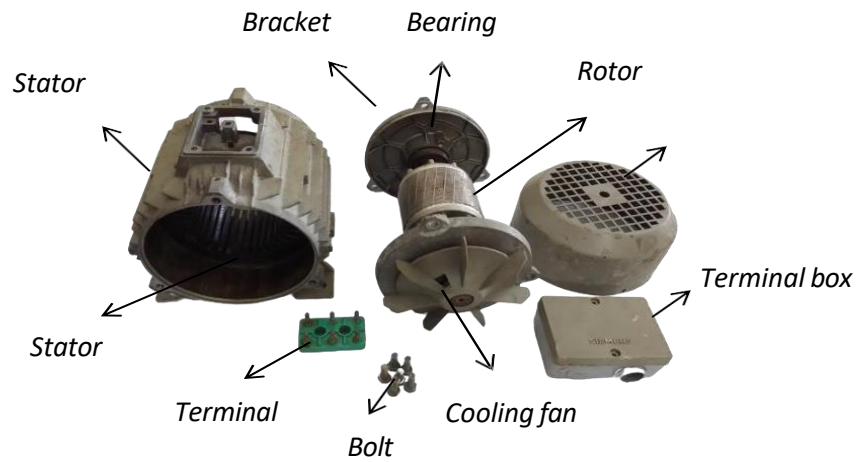


Gambar 3.5 Rangkaian star/bintang motor finfan 3 fasa
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3.7 Pembongkaran

Motor Induksi 3-fasa (Dismantling). Setelah motor listrik melalui proses pendataan awal, maka proses selanjutnya ialah proses pembongkaran pada motor induksi tersebut. Guna mempermudah pada proses pengkopelan pada tahapan akhirnya, sebelum dibongkar alangkah baiknya tiap-tiap bagian motor diberikan penamaan ataupun tanda lainnya sehingga tidak terjadi kesalahan pada proses pengkopelan.

Proses pembongkaran yang dilakukan ialah dengan memisahkan bagianbagian motor berupa stator, fan cover, fan, pully, terminal box, terminal, bracket, dan juga rotor. Setelah melalui tahapan pembongkaran maka dapat dilakukan proses perencanaan perhitungan lilitan stator motor induksi 3-fasa tersebut.



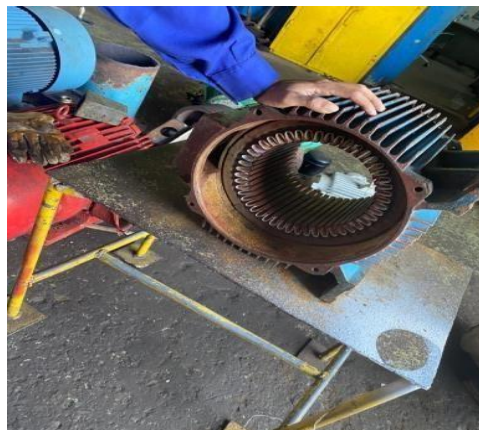
Gambar 3.6 Induksi setelah dibongkar
(Sumber: jurnal fadli fadilah)

3.8 Proses Rewinding

Proses *rewinding* adalah inti dari hasil proses perhitungan pada tahapan sebelumnya agar hal-hal tersebut terealisasi dan dapat dilakukan pengujian dalam tahapan akhir. Adapun proses *rewinding* sebagai berikut:

3.8.1 pemasangan kertas prespan / Nomex pada slot stator (Alur).

Hal ini dilakukan untuk memberikan isolasi antara kumparan dengan inti stator. Sehingga apabila terjadi kerusakan email pada kumparan tidak akan terjadi *short* pada bodi motor.



Gambar 3.7 Proses pemasangan prespan.
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3.8.2. Pengemalan belitan kumparan.

Proses pengemalan belitan yaitu dengan menggulung kawat email sesuai data yang telah diperoleh berdasarkan perhitungan yang diperuntukkan motor induksi pada tahapan sebelumnya. Proses pengemalan dilakukan sesuai panjang slot stator dengan melebihkan beberapa cm dari inti stator. Apabila mal kumparan terlalu panjang, dapat mengurangi kerapian dari kumparan serta dikhawatirkan kumparan akan menyentuh bagian tutup dari motor yang dapat menimbulkan kontak badan.



Gambar 3.8 Proses pengemalan kumparan
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3.8.3. Pemasangan Kumparan pada stator

Setelah dilakukan proses pengemalan belitan, maka belitan tersebut dililitkan atau dimasukkan kedalam slot stator. Cara pemasangan belitan tersebut sesuai dengan data yang telah diperhitungkan sebelumnya, yaitu setiap satu slot memiliki 120 lilitan dibagi dua, artinya dalam satu slot, lilitan 60 pertama dimasukkan terlebih dahulu, lalu lapis di atas lilitan tersebut menggunakan prespen, dan selanjutnya di atas prespen tadi masukkan lilitan 60 kedua pada slot yang sama, setelah selesai memasukkan lilitannya, tutuplah di atas lilitan tersebut menggunakan prespen.



Gambar 3.9 Pemasangan kumparan sesuai dengan belitan peralur.
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

Proses pemasangan dilakukan secara hati-hati agar tidak terjadi kerusakan pada isolasi email kawat belitan akibat gesekan antara kawat dengan inti stator. Dengan data langkah alur yaitu 1-11 maksudnya ialah tiap satu kumparan kumparan pada slot satu akan keluar pada slot 11, begitu seterusnya. Arah pemasangan kumparan harus dilakukan searah jarum jam.

3.8.4. Pemasangan prespan penutup.

Prespan yang akan digunakan sebagai penutup kumparan pada tiap slot stator ditentukan panjangnya sesuai panjang alur stator dengan menambah 0.5 cm pada masing-masing ujung alur stator. Prespan penutup ini diperlukan sebagai penutup sehingga kumparan tidak lagi keluar dari dalam slot serta pelindung antara email dengan celah bagian atas slot stator .



Gambar 3.10 Proses pemasangan penutup prespan.
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3.8.5. Pengikatan Winding Dengan Pita Ban.

Pita ban digunakan dalam mengikat belitan/kumparan stator yang sudah dililitkan pada slot stator setelah proses *rewinding* selesai, hal ini dilakukan untuk:

- a. Merapikan *winding*.
- b. Membuat *winding* padat dan kencang.
- c. Menghindari terjadinya *short* antara *winding* dengan bodi motor.
- d. Menghindari *winding* dengan rotor agar mudah dalam proses perakitan.



Gambar 3.11 Pengikatan winding stator.
(Sumber :Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3.8.6 Varnishing dan Pengovenan.

- a. Pemberian Insulating Varnish / Sirlak

Varnish merupakan bahan kimia yang memiliki sifat tahan terhadap panas yang difungsikan untuk melindungi gulungan transformer, kumparan electric motor, generator (rotor & stator), connector dan beberapa peralatan listrik lainnya. Sirlak memiliki daya hambat tinggi, serta mampu melindungi material dari pengaruh asam, basa dan solvent yang terjadi akibat dari penumpukan debu, terkena air hujan atau karena ada lelehan akibat tidak menggunakan pelumas tahan panas tinggi yang mengakibatkan terjadinya hubung singkat dan korosi.

Pemberian *varnish* merupakan proses pelapisan belitan dengan cairan yang dioleskan atau disiramkan ke kumparan dan inti stator. Setelah proses *varnishing* selesai maka perlu untuk dibersihkan varnish yang berlebih pada bagian motor yang tidak diinginkan seperti pada bodi motor dan kabel.



Gambar 3.12 Varnish / sirlak yang digunakan untuk inti stator .
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

b. Pengovenan / pemanasan.

Setelah selesai *varnishing* maka selanjutnya melakukan pengovenan. Hal ini bertujuan guna mengurangi kelembapan air akibat dari proses *varnishing* dan mempercepat proses pengeringan varnish agar melekat dan mengikat winding stator. Setelah selesai pengovenan maka sisa-sisa varnish pada inti stator harus dibersihkan agar mempermudah dan tidak mengganggu saat proses pengkopelan.



Gambar 3.13 Proses pengovenan / pemanasan.
(Sumber : Unit Pertamina Sei Pakning 2024)

3.9 Pengujian

Pengujian tahap akhir ini berupa *running test* yaitu guna mengetahui kelayakan penggunaan motor dengan mengukur Resistansi, Kecepatan, Arus, Tegangan, Frekuensi, dan Faktor Daya tanpa menggunakan beban. Pengujian kali ini juga untuk mengetahui hasil perbandingan kinerja antara motor induksi 1 (yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan) dengan motor induksi 2 (yang dimodifikasi dengan meningkatkan nilai tahanan penghantarnya). Adapun beberapa instrument alat ukur yang digunakan dalam pengujian motor :

a. Tang ampere

Tang ampere adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur nilai arus yang mengalir pada motor induksi di masing-masing fasanya (3-fasa). Saat motor telah berputar, besarnya arus yang mengalir pada motor akan diketahui. Tang ampere ini juga dapat digunakan dalam mengukur nilai tahanan, voltase, dan frekuensi

b. Tachometer

Tachometer adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui kecepatan putaran motor berputar disetiap menitnya, dengan menembakkan laser dari tachometer ke poros *shaft* motor yang berputar yang sebelumnya diberikan stiker *scotlight* untuk mendukung kerja dari tachometer. Nilai dari hasil pengukuran ini dapat dikatakan benar dan aman ketika nilai yang dihasilkan sesuai dengan *name plate* yang tertera pada motor induksi.

c. Cosphi meter

Cosphi meter ($\cos \phi$). digunakan untuk mengetahui, besarnya factor kerja (power factor) yang merupakan beda fase antara tegangan dan arus. Dalam pengertian sehari-hari disebut pengukur Cosinus phi (ϕ). Tujuan pengukuran $\cos \phi$ atau pengukur nilai cosinus sudut fasa adalah memberikan penunjukan secara langsung dari selisih fasa yang timbul antara arus dan tegangan

3.10. Alat dan Bahan .

Alat dan bahan yang diperlukan untuk rewinding motor fin-fan 3 phase pada table dibawah ini :

ALAT DAN BAHAN	JUMLAH
1. Tang potong	1
2. palu plastic	1
3. palu besi	1
4. obeng (-) (+)	1
5. megger	1
6. pisau plastic	1
7. pisau cutter	1
8. penggaris	1
9. kawat 0,8 mm	Secukupnya
10. gunting	1
11. gergaji besi	1
12. amplas	Secukupnya
13. kunci pas	1
14. tali kain	Secukupnya
15. prespan	Secukupnya
16. bor air impact	1
17. solder	1
18. slongsong	Secukupnya
19. isolasi	Secukupnya
20. kabel	Secukupnya
21. kuas	1

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 kan ilmu lebih tentang motor 1 phasa dan 3 phasa.
2. Kerja Praktek (KP) ini dilaksanakan untuk menambah keterampilan mahasiswa dalam setiap praktek rewinding dan menerapkan teori-teori yang didapat langsung pada objeknya.
3. Dengan adanya kerja praktek pada industri ini, mampu menambah pengalaman baru tentenag cara merewinding motor serta bisa membuat mahasiswa mendapatkan ilmu yang berguna.
4. Proses Rewinding, yaitu pemasangan kertas prespan/nomex pada slot stator (alur), pengemalan belitan kumparan, pemasangan kumparan pada stator, pemasangan prespen penutup, pengikatan winding dengan pita ban, varnishing dan pengovenan.
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, ijinlah penulis untuk memberikan beberapa saran kepada pihak industri dan pihak kampus yang sekiranya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan guna kemajuan di masa mendatang.

4.2.1 Saran Untuk Pihak Industri

1. Penggunaan motor finfan 3 phasa seharusnya jangan di gunakan selama 24 jam tanpa henti.
2. Kepada pihak industry seharusnya menyediakan motor cadangan, agar motor tersebut dapat digunakan secara bergantian.
3. Salah satu penyebab kerusakan yang sering terjadi pada motor 3 phasa ini adalah hilangnya arus dan tegangan listrik se-fasa. jika tegangan hilang 1 phasa maka terjadilah perubahan sudut phasa dengan kata lain, motor bekerja sangat berat dan cepat panas sehingga isolasi kumparan stator rusak dan terjadi hubung singkat pada kumparan.
4. Resiko yang dihadapi jika masih menggunakan motor finfan 3 phasa selama 24 jam tanpa henti adalah terjadinya kerusakan pada poros dan bearing, jika poros rusak atau bengkok, motor finfan 3 phasa susah untuk diperbaiki atau bahkan tidak dapat digunakan lagi.
5. Pihak industri diharapkan betul – betul bisa menjalankan aturan yang diteloh dibuat.

4.2.2 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 sehinggamempermudah 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

<https://www.binaindojaya.com/mengenal-motor-listrik-3-phase-dan-prinsip-kerjanya>

<https://alltestpro.com/id/cara-menguji-motor-induksi-ac-3-fase-sepenuhnya-menggunakan-pengujian-motor-yang-tidak-berenergi/>

Prayogo, Dwi. — Analisis Pengaruh Kerusakan Rotor Pada Motor Induksi 3 Phasa Dengan Metode Motor Current Signature Analysis (Mcsa).l : 1–11.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : sertifikat



SERTIFIKAT

Nomor : 217 / KPI45123 / 2024 - S8

PT. Kilang Pertamina Internasional Refinery Unit II Sungai Pakning memberikan penghargaan kepada :

Nama : M. RAIHAN
NIM : 3204211447
Tempat & Tgl. Lahir : Rempak, 25 Desember 2002
Jurusan : D-4 Teknik Listrik
Institusi : Politeknik Negeri Bengkalis

Telah menyelesaikan Kerja Praktek / Magang periode 3 Juni s/d 30 Agustus 2024.

Sungai Pakning, 30 Agustus 2024
Spv. General Affair Spk.


ERNA MELDA



SURAT KETERANGAN
No. : 243 / KPI45123 / 2024 - SB

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

Nama : M. RAIHAN
Jurusan : D-4 TEKNIK LISTRIK
Institusi : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Adalah benar telah menyelesaikan Kerja Praktik / Magang dalam rangka menyelesaikan tugas di POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS Jurusan D-4 TEKNIK LISTRIK di PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU II Sungai Pakning. mulal tanggal 3 Juni sampai dengan 30 Agustus 2024.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Pakning, 30 Agustus 2024.

PT. Kilang Pertamina Internasional
Spv. General Affair Spk

ERNA MELDA