

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN ELECTRO MOTOR
UNTUK KESTABILAN PRODUKSI**

*Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Kerja Praktek Politeknik Negeri Bengkalis*



Oleh:

MUHAMMAD AFDAL FIKRI
3204221494

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. APICAL KAO CHEMICALS (AKC)

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

MUHAMMAD AFDAL FIKRI

NIM.3204221494

Bengkalis, 12 Juni 2025

Pembimbing Lapangan
Kerja Praktek



KATIBI

MENTOR

Dosen Pembimbing
Program Studi D-IV Teknik Listrik



WAN M. FAISAL, MT

NIP. 197404032014041001

Disetujui/ Disahkan

Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik



Muharnis, S.T., M.T.

NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puja dan puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kami sehingga saya dapat melaksanakan PKL dan juga dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Laporan PKL ini kami susun berdasarkan pengalaman dan data-data yang saya peroleh selama melaksanakan PKL di PT. *APICAL KAO CHEMICALS*. Laporan ini disusun sedemikian rupa dengan tujuan dapat diterima dan dipahami oleh pembimbing serta dapat dipakai sebagai usulan teman-teman yang nantinya juga akan melaksanakan PKL dan menyusun laporan. Saya menyadari bahwa hal tersebut terlaksana berkat bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu izinkan saya mengucapkan terimakasih pada:

1. Kedua orang tua, Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan serta Do'a kepada penulis.
2. Bapak Johny Custer, ST., MT. Selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak M Nurfaizi, S.ST., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Ibu Muharnis, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis
5. Bapak WAN M. FAISAL, MT Selaku dosen pembimbing.
6. Bapak Jones Naibaho Selaku Manager Departemen Maintenance
7. Bapak Katibi Selaku Pembimbing dan Supervisor Electrical Departemen Maintenance
8. Bapak Markus Davito Manurung, Dzaky Muhammad, Yori Ananda, Irvan Naibaho Selaku mentor

Dumai, 12 Juni 2025

Muhammad Afdal Fikri
3204221494

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktik	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat Magang	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan/ Industri.....	4
2.2 Deskripsi Logo Perusahaan.....	5
2.3 Visi Dan Misi Perusahaan.....	5
2.4 Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.5 Kegiatan Selama KP.....	8
2.6 Target Yang Diharapkan.....	10
2.7 Ruang Lingkup Perusahaan/Instansi.....	10
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN MAGANG.....	13
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	13
3.2 Kegiatan Harian	13
3.3 Peralatan / Perlengkapan yang digunakan selama magang	25
3.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan Saat Magang	29
BAB IV TUGAS KHUSUS PENGARUH PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN ELEKTRO MOTOR TERHADAP EFISIENSI OPERASIONAL INDUSTRI.....	31
4.1 Pengertian Elektro Motor.....	31
4.2 Fungsi Elektro Motor	31
4.3 Klasifikasi Elektro Motor	31
4.3.1 Berdasarkan Jenis Arus Listrik	32
4.3.2 Berdasarkan Jumlah Fasa.....	33
4.4 Prinsip Kerja Elektro Motor.....	34
4.5 <i>Preventif Maintenance</i>	34
4.5.1 Bagian Bagian Elektro Motor	34
4.6 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	35

4.7 Pemeliharaan Berkala Elektro motor	36
4.7.1 Pemeliharaan Bulanan.....	36
4.7.2 Pemeliharaan Tahunan.....	36
4.8 Prosedur <i>Disassembly and Reassembly</i> Elektro Motor.....	36
4.8.1 Prosedur <i>Disassembly</i> (Pembongkaran).....	36
4.8.2 Proses Perakitan Kembali (<i>Reassembly</i>) Elektro Motor	40
4.9 Masalah yang Sering Terjadi dan Penangannya	41
BAB V PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Apical Group.....	5
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi <i>Maintenance</i> AKC	7
Gambar 3.1 Helm <i>Safety</i>	25
Gambar 3.2 Sepatu <i>Safety</i>	25
Gambar 3.3 <i>Megger/Insulation Tester</i>	26
Gambar 3.4 Tang <i>Ampere</i>	26
Gambar 3.5 <i>Multimeter</i>	27
Gambar 3.6 <i>Eart Tester</i>	27
Gambar 3.7 <i>Grounding Clamp</i>	28
Gambar 3.8 <i>Thermograph</i>	28
Gambar 3.9 <i>Vibration Tester</i>	29
Gambar 3.10 <i>Skf Quick Collect</i>	29
Gambar 4.1 <i>Lototo</i>	37
Gambar 4.2 <i>Disconnect Power</i>	37
Gambar 4.3 Resistansi <i>Test Phase To Phase</i>	37
Gambar 4.4 Resistansi <i>Grounding To Phase</i>	38
Gambar 4.5 Elektro Motor	38
Gambar 4.6 Elektro Motor	38
Gambar 4.7 <i>Cover Fant Before</i>	39
Gambar 4.8 <i>Cover Fant After</i>	39
Gambar 4.9 Cover Depan Dan Belakang Elektro Motor	39
Gambar 4.10 Pembersihan <i>Stator</i> dan <i>Rotor</i>	40
Gambar 4.11 Penggantian <i>Bearing</i>	40
Gambar 4.12 Penggantian <i>Oil seal</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama	13
Tabel 3.2 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Dua.....	14
Tabel 3.3 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tiga	15
Tabel 3.4 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Empat.....	15
Tabel 3.5 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Lima	16
Tabel 3.6 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Enam	16
Tabel 3.7 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tujuh.....	17
Tabel 3.8 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Delapan	18
Tabel 3.9 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sembilan	18
Tabel 3.10 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sepuluh	19
Tabel 3.11 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sebelas	20
Tabel 3.12 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Dua belas.....	20
Tabel 3.13 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tiga belas.....	21
Tabel 3.14 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Empat belas.....	21
Tabel 3.15 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Lima belas.....	22
Tabel 3.16 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Enam belas.....	23
Tabel 3.17 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tujuh belas.....	23
Tabel 3.18 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Delapan belas.....	24
Tabel 3.19 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sembilan belas	24
Tabel 4.1 Komponen–Komponen Elektro Motor	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pemikiran Kerja Praktik

PT *Apical Kao Chemicals* adalah perusahaan yang bergerak dalam sektor industri kimia yang menyediakan berbagai bahan kimia untuk kebutuhan industri manufaktur dan pengolahan lainnya. Sebagai perusahaan yang memiliki banyak proses produksi berbasis mesin, PT *Apical Kao Chemicals* sangat bergantung pada motor listrik untuk menggerakkan peralatan penting seperti mesin pengolahan bahan, sistem pompa, dan berbagai alat lainnya yang digunakan dalam proses produksi. Keberlangsungan produksi yang efisien di perusahaan ini sangat dipengaruhi oleh kondisi mesin-mesin tersebut, di mana motor listrik menjadi komponen vital.

Saya memilih untuk magang di PT *Apical Kao Chemicals* karena perusahaan ini bergerak di industri kimia yang sangat bergantung pada motor listrik untuk proses produksinya. Sebagai mahasiswa teknik, saya ingin mengaplikasikan pengetahuan saya tentang pemeliharaan dan perbaikan mesin dalam lingkungan industri nyata. PT *Apical Kao Chemicals* memberikan kesempatan untuk memahami lebih dalam tentang pemeliharaan motor listrik dan bagaimana hal tersebut memengaruhi efisiensi operasional perusahaan.

Motor listrik yang digunakan di industri kimia ini harus beroperasi dengan kinerja yang optimal agar proses produksi berjalan lancar. Namun, seiring waktu dan intensitas penggunaan, motor listrik akan mengalami keausan pada *bearing* yang dapat memengaruhi efisiensinya. Faktor-faktor seperti getaran berlebihan, suhu tinggi, atau kerusakan komponen internal contohnya seperti *winding* elektro motor yang terbakar dapat menyebabkan motor listrik beroperasi dengan tidak maksimal, yang pada akhirnya berisiko menurunkan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan.

Pemeliharaan motor listrik yang baik dan tepat waktu dapat memperpanjang usia pakai motor, mengurangi kerusakan yang sering terjadi, dan mencegah motor

berhenti berfungsi secara mendadak yang dapat mengganggu kelancaran produksi. Karena itu, PT *Apical Kao Chemicals* selalu mengutamakan mengimplementasikan pemeliharaan *preventif* dan perbaikan yang terencana untuk memastikan mesin dan motor listrik selalu dalam kondisi yang optimal. *Preventif Maintenance* meliputi kegiatan pemeriksaan dan perawatan berkala pada motor untuk mendeteksi dan mengatasi potensi kerusakan sebelum terjadi kegagalan total. Sedangkan perbaikan motor yang sudah rusak dilakukan secara cepat dan efisien untuk menghindari kerugian yang lebih besar.

Pemeliharaan motor yang kurang tepat atau tidak dilakukan secara rutin bisa berisiko pada terjadinya kerusakan yang lebih parah, yang tidak hanya akan mengganggu jalannya produksi, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerugian finansial yang besar bagi perusahaan. Oleh karena itu, pemeliharaan dan perbaikan motor listrik memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap efisiensi operasional perusahaan, karena motor yang berfungsi dengan baik langsung berdampak pada stabilitas dan keberlanjutan proses produksi.

Melalui program magang ini, saya diberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam proses pemeliharaan dan perbaikan motor listrik yang ada di PT *Apical Kao Chemicals*, guna mengamati dan menganalisa seberapa besar pengaruh pemeliharaan terhadap efisiensi operasional perusahaan. Dalam laporan ini, akan dibahas secara mendalam mengenai pentingnya pemeliharaan dan perbaikan motor listrik, serta bagaimana kedua aspek tersebut mempengaruhi efisiensi operasional perusahaan, baik dari segi waktu produksi yang lebih efisien maupun penghematan biaya.

1.2 Tujuan Dan Manfaat Magang

Tujuan utama dari laporan ini adalah untuk menganalisis secara komprehensif pengaruh pemeliharaan dan perbaikan motor listrik terhadap efisiensi operasional PT *Apical Kao Chemicals*. Dengan melakukan pemeliharaan rutin yang terjadwal, perusahaan dapat mencegah kerusakan yang berpotensi mengganggu kelancaran produksi. Selain itu, melalui perbaikan yang dilakukan dengan cepat dan tepat, perusahaan dapat meminimalkan kerugian akibat *downtime*, yang pada gilirannya

dapat meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Lebih lanjut, laporan ini juga bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai prosedur pemeliharaan motor listrik yang diterapkan di PT *Apical Kao Chemicals*. Melalui pengalaman langsung di lapangan, laporan ini akan mengidentifikasi faktor-faktor penting yang memengaruhi keberhasilan pemeliharaan motor listrik, serta mengevaluasi dampak positif dari pemeliharaan dan perbaikan motor terhadap produktivitas dan penghematan biaya.

Laporan ini bermanfaat tidak hanya bagi perusahaan, tetapi juga bagi pihak terkait di industri serupa. Laporan ini memberikan wawasan tentang pentingnya pemeliharaan motor listrik untuk meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk. Selain itu, laporan ini dapat menjadi referensi bagi pembaca dalam memahami manajemen pemeliharaan pada industri yang bergantung pada peralatan mesin.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan/ Industri

PT *Apical Kao Chemicals* merupakan perusahaan patungan (*joint venture*) antara *Apical Group* dari Indonesia dan *Kao Corporation* dari Jepang yang didirikan pada awal tahun 2019 dan beroperasi pada tanggal 13 Mei 2019. Perusahaan ini berlokasi di Kawasan Industri Dumai, Riau, dan bergerak dalam bidang produksi bahan kimia *oleo chemicals* seperti *fatty acids* (asam lemak) yang digunakan dalam industri kosmetik, sabun, deterjen, hingga produk farmasi. Kombinasi kekuatan *Apical* dalam pengolahan minyak sawit dan *Kao* dalam teknologi kimia menciptakan sinergi untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dan ramah lingkungan.

Latar belakang pendirian perusahaan ini dilandasi oleh meningkatnya permintaan pasar global terhadap produk *oleo chemicals* yang bersumber dari bahan baku terbarukan, khususnya minyak sawit. PT *Apical Kao Chemicals* hadir sebagai respons terhadap kebutuhan industri yang terus berkembang, sekaligus sebagai wujud kontribusi terhadap pembangunan industri hijau di Indonesia. Dengan teknologi mutakhir dari Jepang dan bahan baku lokal yang melimpah, perusahaan ini mampu memproduksi bahan kimia yang memenuhi standar internasional, serta berperan dalam memperkuat posisi Indonesia di sektor hilir industri kelapa sawit.

Sejak awal beroperasi, perusahaan telah menunjukkan komitmen yang kuat terhadap efisiensi energi, keberlanjutan lingkungan, dan pengembangan sumber daya manusia lokal. PT *Apical Kao Chemicals* tidak hanya berperan sebagai produsen bahan kimia, tetapi juga sebagai bagian dari ekosistem industri yang mendukung kemajuan daerah. Kehadiran perusahaan ini di Dumai turut membuka lapangan kerja dan peluang bagi mahasiswa, seperti program magang yang memberikan pengalaman langsung di dunia industri.

Selain itu, PT *Apical Kao Chemicals* terus berupaya untuk berinovasi dalam meningkatkan kualitas produk dan proses produksinya. Dengan dukungan dari teknologi canggih dan sumber daya manusia yang terampil, perusahaan ini tidak hanya memproduksi *oleo chemicals* dengan kualitas terbaik, tetapi juga berperan aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan melalui berbagai inisiatif ramah lingkungan, seperti pengelolaan limbah yang efisien dan penggunaan energi terbarukan.

2.2 Deskripsi Logo Perusahaan

Logo *Apical Group* terdiri dari dua warna, yaitu gambar bagian *air drop* berwarna emas dan bagian tulisan *Apical* berwarna hijau. Dapat di lihat pada gambar dibawah :

1. Warna Hijau: melambangkan peduli lingkungan/mendukung lingkungan.
2. Warna Emas: melambangkan keuntungan bisnis.



Gambar 2. 1 Logo Apical Group
(Sumber: Data Perusahaan, 2025)

Logo *Apical* ini mengandung beberapa pengertian. Nama *Apical* artinya posisi puncak dan *air drop* artinya perusahaan yang berinovasi.

2.3 Visi Dan Misi Perusahaan

Visi perusahaan “Menjadi perusahaan *oleo* kimia terkemuka di Asia yang mengedepankan inovasi, kualitas, dan keberlanjutan dalam setiap aspek operasional.”

Visi ini menggambarkan arah jangka panjang perusahaan dalam membangun reputasi global sebagai pemimpin dalam industri kimia berbasis minyak nabati. PT *Apical Kao Chemicals* tidak hanya fokus pada aspek produksi dan profitabilitas, tetapi juga menekankan pentingnya tanggung jawab lingkungan, sosial, dan keberlanjutan industri dalam menjalankan operasionalnya. Perusahaan berkomitmen untuk terus menciptakan produk bernilai tambah tinggi yang mampu

bersaing di pasar internasional dengan tetap menjaga etika bisnis dan keberlanjutan lingkungan.

Misi Perusahaan dalam rangka mewujudkan visi tersebut, PT *Apical Kao Chemicals* menetapkan sejumlah misi strategis yang menjadi pedoman dalam kegiatan usaha, antara lain:

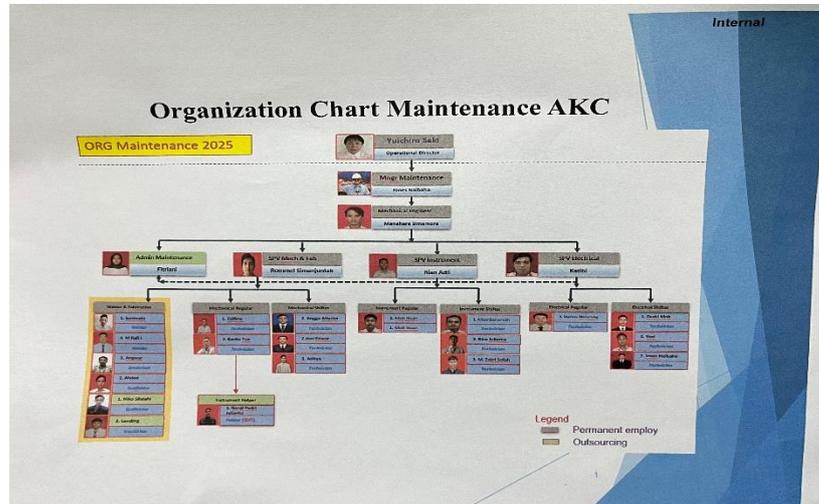
1. Menghasilkan produk *oleo* kimia berkualitas tinggi dengan memanfaatkan teknologi canggih dan inovatif untuk memenuhi kebutuhan industri lokal dan internasional.
2. Menjalankan proses produksi yang efisien, aman, dan ramah lingkungan dengan memperhatikan standar keberlanjutan global dan regulasi nasional.
3. Membangun kemitraan strategis yang kuat dengan pelanggan, pemasok, dan pemangku kepentingan lainnya menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan bagi seluruh pihak.
4. Mengembangkan kompetensi sumber daya manusia melalui pelatihan, pendidikan, dan peningkatan keterampilan yang berkelanjutan, sehingga terbentuk tenaga kerja yang profesional, tangguh, dan berintegritas.
5. Memberikan kontribusi positif bagi masyarakat dan lingkungan sekitar, melalui berbagai program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) dan partisipasi aktif dalam pengembangan ekonomi lokal.

Dengan visi dan misi tersebut, PT *Apical Kao Chemicals* berupaya menjadi pelopor dalam industri *oleo* kimia modern yang tidak hanya berorientasi pada keuntungan, tetapi juga peduli terhadap masa depan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

2.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi PT *Apical Kao Chemicals* menggunakan struktur fungsional, di mana pembagian kerja dilakukan berdasarkan fungsi atau departemen masing-masing. Posisi tertinggi dipegang oleh Direktur Utama, yang bertanggung jawab penuh atas pengambilan keputusan strategis. Di bawahnya terdapat beberapa manajer yang mengawasi divisi-divisi tertentu, seperti Manajer Produksi, Manajer *Maintenance*, Manajer *Quality Control*, dan Manajer HRD &

GA. Masing-masing manajer dibantu oleh *supervisor* dan teknisi/operator di lapangan.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi *Maintenance AKC*
(Sumber: Data Perusahaan, 2025)

Divisi *Maintenance*, lebih tepatnya di bagian *Maintenance Electrical* yang berada langsung di bawah koordinasi Manajer *Maintenance* dan *Supervisor Lapangan*. Divisi ini bertanggung jawab terhadap pemeliharaan dan perbaikan sistem kelistrikan, khususnya elektro motor, panel listrik, dan sistem kontrol lainnya yang menunjang keberlangsungan proses produksi.

Dalam struktur organisasi Divisi *Maintenance Electrical* di PT *Apical Kao Chemicals*, saya ditempatkan sebagai peserta magang yang bekerja langsung di bawah pengawasan *Supervisor Maintenance Electrical* dan berkolaborasi dengan Teknisi *Maintenance Electrical*.

Sebagai anak magang, peran saya adalah membantu tim *maintenance electrical* dalam melaksanakan tugas-tugas pemeliharaan dan perbaikan elektro motor serta peralatan listrik lainnya. Saya diberi kesempatan untuk belajar langsung mengenai prosedur inspeksi, perawatan, perbaikan serta *trouble shooting* peralatan listrik di lingkungan industri.

2.5 Kegiatan Selama KP

Selama menjalani Kerja Praktek (KP) di PT *Apical Kao Chemicals*, penulis ditempatkan di Departemen *Maintenance electrical*, yang memiliki tanggung jawab dalam memastikan peralatan dan instalasi listrik di lingkungan industri beroperasi dengan baik, aman, dan efisien. Kegiatan yang dilakukan penulis selama masa magang difokuskan pada aspek pemeliharaan dan perbaikan elektro motor, yang merupakan komponen vital dalam proses produksi di industri *oleo chemicals*. Adapun kegiatan yang dilakukan saat magang:

1. *Condition Monitoring*

Condition Monitoring adalah proses pengawasan secara berkala terhadap kondisi kerja elektro motor untuk mendeteksi tanda-tanda awal kerusakan. Tujuannya adalah agar masalah potensial dapat diidentifikasi lebih awal sebelum berkembang menjadi kerusakan serius.

Selama KP, penulis mempelajari dan terlibat langsung dalam pengambilan data kondisi motor seperti:

- a. Pengukuran arus dan tegangan menggunakan *clamp ampere*, *multimeter* untuk melihat beban motor.
- b. Pengecekan suhu motor dengan *infrared thermometer* untuk mendeteksi *overheat*.
- c. Pemeriksaan getaran dan suara abnormal yang bisa menjadi indikasi keausan *bearing* atau masalah *alignment* menggunakan alat *vibration meter*, dan pemeriksaan baut tapak *Electromotor*.
- d. Pemeriksaan fisik kondisi motor, termasuk kabel, terminal, dan *housing*.

Data yang diperoleh dicatat dan dianalisis bersama teknisi untuk menentukan apakah perawatan atau perbaikan perlu dilakukan. Dengan *condition monitoring*, potensi *downtime* tak terduga bisa diminimalkan.

2. *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance atau pemeliharaan pencegahan dilakukan secara terjadwal, dengan tujuan untuk menjaga performa dan mencegah kerusakan mendadak pada Elektro motor. Penulis terlibat dalam berbagai aktivitas, seperti:

- a. Pelumasan *bearing* motor menggunakan *grease* (pelumas) untuk menghindari gesekan berlebih yang dapat merusak poros motor.
- b. Pembersihan motor dari debu, oli, atau kotoran yang menempel dan berpotensi menyebabkan *overheating* atau *short circuit*.
- c. Pengukuran tahanan isolasi (*insulation resistance*) menggunakan *megger*, untuk memastikan isolasi kabel dan lilitan motor dalam kondisi baik.
- d. Pengujian fungsi sistem kontrol, termasuk *starter*, kontaktor, dan *overload relay*.

Kegiatan ini biasanya dilakukan secara mingguan atau bulanan, tergantung dari jadwal dan prioritas unit motor. *Preventive maintenance* terbukti efektif dalam memperpanjang umur motor dan menurunkan frekuensi kerusakan.

3. *Corrective Maintenance*

Corrective Maintenance dilakukan sebagai respon terhadap kerusakan atau gangguan yang sudah terjadi pada elektro motor. Tujuannya adalah untuk mengembalikan fungsi motor ke kondisi normal secepat mungkin agar proses produksi tidak terganggu. Selama magang, penulis berkesempatan membantu proses seperti:

- a. Pembongkaran motor listrik yang mengalami kerusakan, seperti *bearing* rusak, *overheat*, atau putaran tidak normal.
- b. Penggantian komponen rusak, seperti *bearing*, kipas pendingin, kabel terbakar, atau terminal yang korosi.
- c. Pemeriksaan *winding* motor, untuk mengecek kemungkinan *short circuit* atau kerusakan pada lilitan motor.
- d. Pengujian pasca perbaikan, dengan menjalankan motor tanpa beban dan beban untuk memastikan tidak ada getaran berlebih atau suara abnormal.

Dalam kegiatan *corrective* ini, penulis belajar pentingnya kecepatan dan ketelitian dalam menangani kerusakan, serta pentingnya penggunaan alat kerja dan prosedur keselamatan kerja (K3) secara benar.

2.6 Target Yang Diharapkan

Selama melaksanakan kegiatan Kerja Praktek di PT *Apical Kao Chemicals*, terdapat beberapa target yang diharapkan dapat dicapai oleh penulis, baik dari segi teknis maupun pengembangan diri.

Secara teknis, penulis menargetkan untuk memahami secara langsung proses pemeliharaan dan perbaikan elektro motor industri, termasuk penggunaan alat ukur, analisis kerusakan, serta pelaksanaan *preventive* dan *corrective maintenance* sesuai standar perusahaan. Penulis juga berharap dapat menguasai prosedur kerja di lapangan, termasuk penerapan keselamatan kerja (K3) dan dokumentasi teknis.

Di sisi lain, penulis juga menargetkan peningkatan kemampuan *soft skill* seperti kedisiplinan, komunikasi, tanggung jawab, dan kemampuan bekerja dalam tim. Dengan pencapaian tersebut, penulis berharap pengalaman magang ini dapat menjadi bekal penting untuk memasuki dunia kerja profesional di bidang teknik elektro industri.

2.7 Ruang Lingkup Perusahaan/Instansi

PT *Apical Kao Chemicals* merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri *oleo chemicals*, khususnya dalam produksi asam lemak (*fatty acids*) dan turunannya. Produk-produk ini digunakan sebagai bahan baku utama dalam berbagai sektor industri, seperti kosmetik, deterjen, farmasi, makanan, dan bahan kimia industri lainnya. Perusahaan ini merupakan hasil kerja sama strategis antara *Apical Group* dari Indonesia dan *Kao Corporation* dari Jepang, yang menggabungkan keunggulan pasokan bahan baku dengan teknologi pemrosesan tingkat tinggi.

Secara umum, kegiatan bisnis perusahaan dimulai dari penerimaan bahan baku, yaitu minyak sawit mentah yang kemudian diproses melalui berbagai tahap kimia untuk menghasilkan produk *fatty acid*. Proses ini melibatkan unit-unit produksi yang terdiri dari pemanasan, reaksi kimia, pemurnian, dan pengemasan. Selain itu, perusahaan juga memiliki sistem *control mutu (quality control)* yang

ketat untuk memastikan standar kualitas setiap produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi pelanggan dan standar internasional.

Struktur organisasi PT *Apical Kao Chemicals* disusun secara fungsional, di mana setiap bagian memiliki peran dan tanggung jawab yang saling terintegrasi untuk mendukung operasional produksi bahan *oleo chemicals*. Berikut ini adalah uraian masing-masing bagian organisasi:

1. Direktur Operasional

Bertanggung jawab secara keseluruhan atas jalannya operasional perusahaan. Direktur Operasional mengambil keputusan strategis, mengawasi pelaksanaan kegiatan di seluruh departemen, dan memastikan bahwa target perusahaan tercapai sesuai standar mutu dan efisiensi yang telah ditetapkan.

2. Departemen Produksi

Divisi ini bertanggung jawab terhadap proses produksi utama, mulai dari penerimaan bahan baku, pengolahan bahan menjadi produk *fatty acid*, hingga tahap akhir pengemasan. Divisi ini terdiri dari beberapa *shift operator*, *supervisor* produksi, dan kepala bagian produksi.

3. Departemen *Maintenance*

Departemen ini dibagi menjadi dua bagian utama:

- a. *Maintenance Mekanik*, bertugas menangani perbaikan dan pemeliharaan mesin produksi non-listrik seperti pompa, *gearbox*, dan pipa.
- b. *Maintenance Electrical*, tempat penulis melaksanakan magang, bertanggung jawab terhadap pemeliharaan sistem kelistrikan, panel kontrol, instalasi motor listrik (*electromotor*), *inverter*, serta sistem *proteksi* dan kontrol otomatis.

Penulis bekerja langsung di bawah pengawasan teknisi *senior maintenance electrical* dan mendapatkan tugas terkait *condition monitoring*, *preventive maintenance*, serta *corrective maintenance* pada peralatan kelistrikan industri.

4. Departemen *Quality Control (QC)*

Bertugas memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan. QC melakukan pengujian fisik, kimia, dan dokumentasi hasil produksi.

5. Departemen *HSE (Health, Safety, and Environment)*

Bertanggung jawab mengawasi pelaksanaan keselamatan kerja, pencegahan kecelakaan, serta pengelolaan limbah dan dampak lingkungan agar sesuai dengan regulasi yang berlaku.

6. Departemen Supply Chain Management (SCM)

Bertanggung jawab atas perencanaan, pengadaan, dan pengelolaan rantai pasokan bahan baku serta distribusi produk. SCM memastikan ketersediaan bahan baku tepat waktu dan efisiensi distribusi produk agar proses produksi tidak terhambat dan pelanggan menerima produk dengan baik.

7. Departemen Logistik dan Gudang (*STORE*)

Bertugas mengatur masuk-keluarnya bahan baku dan produk jadi, serta menyusun sistem penyimpanan dan distribusi agar efisien dan terintegrasi.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN MAGANG

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Selama magang di bagian *maintenance electrical* PT *Apical Kao Chemicals*, kegiatan harian penulis berfokus pada perawatan dan *condition monitoring* elektro motor. Setiap hari penulis melakukan pengecekan kondisi elektro motor dengan mengukur arus listrik (*ampere*) dan getaran *bearing* menggunakan alat *vibration*, serta melakukan pemantauan dengan *temograph* untuk mendeteksi potensi gangguan yang dapat mengganggu performa motor listrik. Hasil *monitoring* ini menjadi dasar penting bagi tim *maintenance electrical* untuk mengambil tindakan yang tepat. Dengan pengecekan yang konsisten, diharapkan kerusakan serius dapat dicegah sehingga operasional produksi tetap berjalan lancar.

Adapun kegiatan-kegiatan yang telah penulis lakukan terhitung selama, (13 Januari – 12 Juni 2025) di PT. *Apical Kao Chemicals* adalah sebagai berikut:

1. Senin – Jumat (08:00 – 17:00)
2. Sabtu jam (08:00 – 12:00)

3.2 Kegiatan Harian

Daftar kegiatan pada Minggu Pertama Tanggal 13 s/d 18 Januari 2025.

Tabel 3.1 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 13 Januari 2025	08.00 – 17.00	Orientasi tempat magang memperkenalkan apa itu <i>Apical Group</i> dan juga ada arahan 3k memperkenalkan bahaya lapangan sekaligus memperkenalkan rambu rambu bahaya
2.	Selasa 14 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Take out</i> dan <i>service</i> motor <i>inline pump</i> , <i>change bering</i> motor, <i>spray insulation winding</i> motoran

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
3.	Rabu 15 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Instal elektro motor inline pump 14g40 after servic</i>
4.	Kamis 16 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Change motor inline pump 11g36 with motor spare, indikasi noisy</i>
5.	Jumat 17 Januari 2025	08.00 – 17.00	Melanjutkan perawatan motor 12g35, 12g37 <i>after repainting</i> dan <i>spray counting</i>
6.	Sabtu 18 Januari 2025	08.00 – 12.00	<i>Running genset 30 menit</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Dua Tanggal 20 s/d 25 Januari 2025.

Tabel 3.2 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Dua

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 20 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Take out agitator feedmix mahler</i>
2.	Selasa 21 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Continue perawatan agitator feedmix mahler dan motor pompa sirkulasi</i>
3.	Rabu 22 Januari 2025	08.00 – 17.00	Penambahan lampu di <i>inline pump section 12g37 distilation plant</i>
4.	Kamis 23 Januari 2025	08.00 – 17.00	Penambahan lagi satu lampu di <i>inline pump section 12g37 distilation plant</i>
5.	Jumat 24 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Inspection panel lampu dan panel socket</i>
6.	Sabtu 25 Januari 2025	08.00 – 12.00	<i>Running test gengset 30 menit</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Tiga Tanggal 27 Januari s/d 1 Februari 2025.

Tabel 3.3 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tiga

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 27 Januari 2025	08.00 – 17.00	Isra Mikraj Nabi Muhammad
2.	Selasa 28 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Take out motor inline pump section 13g60 dan 13g37</i>
3.	Rabu 29 Januari 2025	08.00 – 17.00	Tahun Baru Imlek
4.	Kamis 30 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Instal electromotor inline pump 13g37 dan 13g60 after service</i>
5.	Jumat 31 Januari 2025	08.00 – 17.00	<i>Continue servic elektro motor ex 83ag25a</i>
6.	Sabtu 1 Februari 2025	08.00 – 12.00	<i>Running test gengset 30 menit</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Empat Tanggal 3 s/d 8 Februari 2025.

Tabel 3.4 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Empat

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 3 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Re assembly electro motor agitator ex 83ag25a</i>
2.	Selasa 4 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Replace elektro motor 85t44a</i>
3.	Rabu 5 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Re assembly electromotor ex 85 ag44a result meger test electro motor</i>
4.	Kamis 6 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Take out electro motor inline pump section 13g40 service elektro motor 13g40</i>
5.	Jumat 7 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Re assembly electro motor section 13g40 after service</i>

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
6.	Sabtu 8 Februari 2025	08.00 – 12.00	<i>Training job assembly forward reverse</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Lima Tanggal 10 Januari s/d 15 Februari 2025.

Tabel 3.5 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Lima

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 10 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Disconnect cable power electro motor for replace 14g60</i>
2.	Selasa 11 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Take out and repair pompa 76 – 7021</i>
3.	Rabu 12 Februari 2025	08.00 – 17.00	Perayaan hari k3 Nasional dan menjadi <i>supporter team AKC</i>
4.	Kamis 13 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Continue Service electro motor 82ag15</i>
5.	Jumat 14 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Install dan pulling cable for new lighting at section 72 dan 73</i>
6.	Sabtu 15 Februari 2025	08.00 – 12.00	<i>Running gengset 30 menit</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Enam Tanggal 17 Januari s/d 22 Februari 2025.

Tabel 3.6 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Enam

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 17 Februari 2025	08.00 – 17.00	Izin sakit
2.	Selasa 18 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleaning and repainting panel SPDB, LPDB, Pos Security dan Panel pattrap lab</i>
3.	Rabu 19 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Check pompa 11g34, indikasi fan elektro motor dropsheet setelah di cek temuan bering nde broken</i>

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
4.	Kamis 20 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Assembling agitator 85t41, hasil megger test after heating</i>
5.	Jumat 21 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Repair socket 1 phase area 76 indikasi socket 1 phase broken</i>
6.	Sabtu 22 Februari 2025	08.00 – 12.00	<i>Training job dari pak katibi. Mengukur nilai grounding alat earth tester hasil pengukuran 0.01 dalam kondisi bagus maks 5 ohm</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Tujuh Tanggal 24 Februari Januari s/d 1 Maret 2025.

Tabel 3.7 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tujuh

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 24 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Instal oil seal rear motor agitator crytalizer 1-4</i>
2.	Selasa 25 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Support team Mechanical disconnect cable power electro motor agitator crytalizer</i>
3.	Rabu 26 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Take out and service agitator t 029</i>
4.	Kamis 27 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Inspection earthing box cluster 83 no finding</i>
5.	Jumat 28 Februari 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleaning area mv 54 dan mcc 54</i>
6.	Sabtu 1 Maret 2025	08.00 – 12.00	<i>Cleaning worksop and Cleaning and repain area smoking</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Delapan Tanggal 3 s/d 8 Maret 2025.

Tabel 3.8 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Delapan

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 3 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Inspection earthing box at 71/72/73 all in good condition no finding</i>
2.	Selasa 4 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Inspection earthing box at cooling tower. Earthing box normal no finding</i>
3.	Rabu 5 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Inspection earthing box and grounding cable at section 31 earthing box and cable grounding normal no finding</i>
4.	Kamis 6 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Inspection earthing box and earthing point area distillation plant</i>
5.	Jumat 7 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Trouble panel SPDB at post security after check finding /grounding not connected</i>
6.	Sabtu 8 Maret 2025	08.00 – 12.00	<i>Countinue Inspection earthing box area office, workshop dan store</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Sembilan Tanggal 10 s/d 15 Maret 2025.

Tabel 3.9 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sembilan

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 10 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Repair gronding point tank 09 dan 18, indicated result ground tester clamp over</i>
2.	Selasa 11 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Repair Earthing point tank at cluster 83</i>
3.	Rabu 12 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Repair earthing point area hp boiler</i>
4.	Kamis 13 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Service electro motor agitator 84t31 at workshop</i>

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
5.	Jumat 14 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Install electro motor agitator tank 31 after service</i>
6.	Sabtu 15 Maret 2025	08.00 – 12.00	<i>Continue monitoring seal pump 21G01.1A</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Sepuluh Tanggal 17 s/d 22 Maret 2025.

Tabel 3.10 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sepuluh

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 17 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Check temperatur , voltage, load, main mccb section 10, 11, 12, 13, 14, 21, 81, 82 and 7</i>
2.	Selasa 18 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Check temperatur incoming, out going pad busbar mccb section 31,71,72,83,84,85 not finding temperatur normal dibawah 40c</i>
3.	Rabu 19 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Check temperatur line cable room mv 53 dan mv 54</i>
4.	Kamis 20 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Check aqua destilate labor indikasi short to body</i>
5.	Jumat 21 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Re assembly electro motor spare 7.5 kw at workshop for replace electromotor agitator 84T32</i>
6.	Sabtu 22 Maret 2025	08.00 – 12.00	<i>Re connect cable power electro motor 84ag35 after service</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Sebelas Tanggal 24 Maret s/d 6 April 2025.

Tabel 3.11 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sebelas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 24 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Re assembly electrical motor agitator 32 ex – 04t32 After cleaning,heating and service</i>
2.	Selasa 25 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Repair conduit line cable at cluster 34</i>
3.	Rabu 26 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Continue conduit line cable at cluster 34 finish</i>
4.	Kamis 27 Maret 2025	08.00 – 17.00	<i>Re install dan re connect cable power electromotor agitator 83T25 A dan B after service</i>
5.	Jumat 28 Maret - 6 April 2025	08.00 – 17.00	Cuti Lebaran
6.	Sabtu 6 April 2025	08.00 – 12.00	Cuti Lebaran

Daftar kegiatan pada Minggu ke Dua belas Tanggal 7 s/d 12 April 2025.

Tabel 3.12 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Dua belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 7 April 2025	08.00 – 17.00	Izin tidak masuk sakit
2.	Selasa 8 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleaning air dryer B</i>
3.	Rabu 9 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleaning air dryer C</i>
4.	Kamis 10 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Re assembly agitator t 201 at workshop dan re install after service</i>

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
5.	Jumat 11 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Re place ligthing at wb 2 pcs</i>
6.	Sabtu 12 april 2025	08.00 – 12.00	Izin tidak masuk sakit

Daftar kegiatan pada Minggu ke Tiga belas Tanggal 14 s/d 19 April 2025.

Tabel 3.13 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tiga belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 14 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleaning air dry E</i>
2.	Selasa 15 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleaning air dry F</i>
3.	Rabu 16 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Thermograph control electro motor section 11 at mccb 53 all normal no finding</i>
4.	Kamis 17 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Thermograph control electro motor section 13 and 14 at mccb 53 all normal no finding</i>
5.	Jumat 18 April 2025	08.00 – 17.00	Tanggal merah wafat isa al masih
6.	Sabtu 19 april 2025	08.00 – 12.00	<i>Top up air radiator, running genset 30 menit</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Empat belas Tanggal 21 s/d 26 April 2025.

Tabel 3.14 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Empat belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 21 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Assembling electromotor 4kw and rapping after service at workshop for spare</i>
2.	Selasa 22 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Inspection thermograph panel at oleic plant finish no finding, temperatur normal</i>

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
3.	Rabu 23 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Thermograph panel mcc section 12 and condition monitoring start up pump section 12</i>
4.	Kamis 24 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleaning area mv room</i>
5.	Jumat 25 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Continue termograph panel control section 81, 82, 83 dan 76 run normal no finding</i>
6.	Sabtu 26 april 2025	08.00 – 12.00	<i>Install additional emergency lamp at mv room</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Lima belas Tanggal 28 April s/d 3 Mei 2025.

Tabel 3.15 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Lima belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 28 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Monitoring sealing pump</i>
2.	Selasa 29 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Change lighting 60 watt 1pcs at cluster 85</i>
3.	Rabu 30 April 2025	08.00 – 17.00	<i>Terminasi aditional pv 005 B cluster 81</i>
4.	Kamis 1 Mei 2025	08.00 – 17.00	Hari buruh internasional
5.	Jumat 2 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Repair gerinda team fabrikasi 7 unit at workshop indication tidak hidup</i>
6.	Sabtu 3 Mei 2025	08.00 – 12.00	<i>Install additional emergency lamp at mv room</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Enam belas Tanggal 5 s/d 10 Mei 2025.

Tabel 3.16 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Enam belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 5 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Service Electromotor 84t37</i>
2.	Selasa 6 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Install agitator dan elektro motor T37 cluster 84 after service</i>
3.	Rabu 7 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Continue additional eocr at panel control for electromotor 31pf1082 st</i>
4.	Kamis 8 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Service electromotor agitator 84 t 33 a dan b</i>
5.	Jumat 9 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Install electromotor agitator 84 t 33 after service</i>
6.	Sabtu 10 Mei 2025	08.00 – 12.00	<i>Running genset 30 menit running normal no finding</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Tujuh belas Tanggal 12 s/d 17 Mei 2025.

Tabel 3.17 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Tujuh belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 12 Mei 2025	08.00 – 17.00	Hari besar raya waisak
2.	Selasa 13 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Cleanig mv 53</i>
3.	Rabu 14 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Prepare electromotor for agitator tank 27 a</i>
4.	Kamis 15 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Disconnect dan take out electromotor agitator 82T17 for service at worksop</i>
5.	Jumat 16 Mei 2025	08.00 – 17.00	Izin tidak masuk karna sakit
6.	Sabtu 17 Mei 2025	08.00 – 12.00	Izin tidak masuk karna sakit

Daftar kegiatan pada Minggu ke Delapan belas Tanggal 19 s/d 24 Mei 2025.

Tabel 3.18 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Delapan belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 19 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Condition monitoring inline pump section 10, 11, 12, 13 check vibration dan noise</i>
2.	Selasa 20 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Puilling cable new blower 1,1kw for fomehood at laboratorium</i>
3.	Rabu 21 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Terminasi motor new blower fome hood test control new blower & running test</i>
4.	Kamis 22 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Support mechanical take out agitator 84T034 for service</i>
5.	Jumat 23 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Service electromotor agitator 84t34 a dan b at workshop</i>
6.	Sabtu 24 Mei 2025	08.00 – 12.00	<i>Re assembly electromotor and install agitator 84t34 after service</i>

Daftar kegiatan pada Minggu ke Sembilan belas Tanggal 26 s/d 31 Mei 2025.

Tabel 3.19 Daftar Kegiatan Kerja Praktek Minggu ke Sembilan belas

No.	Tanggal	Jam	Kegiatan
1.	Senin 26 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Repair and modication smoke detector at gudang scm</i>
2.	Selasa 27 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Support team atlas copco, replace hp and lp compressor B</i>
3.	Rabu 28 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Disconnect and take out agitator t 036 and service electro motor at workshop</i>
4.	Kamis 29 Mei 2025	08.00 – 17.00	Libur Kenaikan isa al masih
5.	Jumat 30 Mei 2025	08.00 – 17.00	<i>Monitoring 21g01.1 at mcc 53, check ampere, frequency</i>
6.	Sabtu 31 Mei 2025	08.00 – 12.00	<i>Running genset 30 menit</i>

3.3 Peralatan / Perlengkapan yang digunakan selama magang

Adapun perangkat keras yang digunakan selama Kerja Praktek dilakukan sebagai berikut:

1. APD / Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri yang biasa digunakan pada saat melakukan pekerjaan, pemeliharaan dan perawatan diantaranya seperti *helm safety*, sepatu *safety*, dan rompi/*vest safety*. Kegunaannya agar melindungi diri dari bahaya kerja contohnya alat-alat kerja yang terjatuh dari ketinggian, benda tajam yang bisa menusuk ketika terinjak dan sebagainya. Dibawah ini gambar *Helm Safety*, Sepatu *Safety* dan Rompi/*Vest Safety*.



Gambar 3.1 Helm Safety
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)



Gambar 3.2 Sepatu Safety
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

2. Megger Insulation Tester

Fungsi dari *Megger Insulation Tester* adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur tahanan isolasi dari suatu instalasi atau untuk mengetahui apakah penghantar dari suatu instalasi terdapat hubung langsung, apakah antara fasa dengan fasa atau dengan nol atau dengan pembumian.



Gambar 3.3 *Megger/Insulation Tester*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

3. Tang *Ampere*

Tang *Ampere* digunakan untuk mengukur arus listrik (AC / DC), selain itu tang *ampere* juga bisa digunakan untuk mengukur tegangan listrik.



Gambar 3.4 *Tang Ampere*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

4. *Multimeter*

Multimeter adalah alat ukur listrik yang digunakan untuk mengukur tegangan (*volt*), arus listrik (*ampere*), dan hambatan (*ohm*). Alat ini berguna untuk mendeteksi kerusakan pada komponen listrik, mengecek kontinuitas rangkaian, serta memastikan apakah suatu perangkat elektronik masih berfungsi dengan baik atau tidak. *Multimeter* bisa berupa *analog* atau *digital*, dan sangat penting dalam pekerjaan instalasi maupun perbaikan peralatan listrik.



Gambar 3.5 *Multimeter*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

5. *Earth tester*

Earth Tester adalah alat yang digunakan untuk mengukur tahanan (resistansi) *grounding* atau sistem pentanahan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem *grounding* memiliki nilai tahanan yang rendah, sehingga arus bocor atau petir bisa langsung dialirkan ke tanah dengan aman. Alat ini penting untuk menjaga keselamatan peralatan listrik dan mencegah risiko sengatan listrik pada manusia.



Gambar 3.6 *Eart Tester*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

6. *Grounding Clamp*

Grounding Clamp adalah alat penjepit yang digunakan untuk menghubungkan kabel *grounding* ke objek logam, seperti pipa, rangka mesin, atau elektro motor. Fungsinya untuk memastikan sambungan ke tanah (*ground*) tetap kuat dan stabil, sehingga arus bocor bisa dialirkan dengan aman ke tanah. Alat ini sangat penting dalam sistem pengamanan listrik agar risiko sengatan atau korsleting bisa diminimalkan.



Gambar 3.7 *Grounding Clamp*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

7. *Thermograph*

Thermograph adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi dan merekam suhu permukaan suatu objek menggunakan teknologi inframerah. Dalam dunia teknik atau industri, alat ini biasa dipakai untuk memantau panas berlebih pada mesin, panel listrik, atau elektro motor. Dengan *thermograph*, kerusakan akibat *overheat* bisa dideteksi lebih awal tanpa harus menyentuh langsung objek yang dicek.



Gambar 3.8 *Thermograph*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

8. *Vibration Tester*

Vibration Tester adalah alat yang digunakan untuk mengukur getaran pada mesin atau peralatan industri, termasuk elektro motor. Alat ini membantu mendeteksi ketidak seimbangan, keausan *bearing*, atau kerusakan lainnya yang ditandai dengan getaran tidak normal. Dengan *vibration tester*, potensi kerusakan bisa diketahui lebih awal sehingga perbaikan bisa dilakukan sebelum terjadi kerusakan parah.



Gambar 3.9 *Vibration Tester*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

3.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan Saat Magang

Adapun perangkat keras yang digunakan selama Kerja Praktek dilakukan sebagai berikut:

1. *Skf Quick Collect*

Skf Quick Collect adalah alat sensor portabel buatan perusahaan SKF yang digunakan untuk mengukur dan memantau kondisi mesin secara cepat, khususnya getaran (x), suhu, dan kecepatan rotasi.



Gambar 3.10 *Skf Quick Collect*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

Fungsi Utama:

- Mengumpulkan data kondisi mesin seperti getaran dan suhu secara *real-time*.
- Mendeteksi dini kerusakan atau ketidak seimbangan pada komponen mesin seperti bantalan (*bearing*), motor, pompa, dan *gearbox*.

- c. Mendukung program *predictive maintenance*, sehingga perusahaan bisa menghindari kerusakan besar dan *unplanned downtime*.

Cara Kerja:

- a. Alat ini ditempelkan langsung ke bagian mesin yang ingin diperiksa.
- b. Sensor akan membaca data getaran, suhu, dan kecepatan.
- c. Data dikirim ke aplikasi SKF di *smartphone/tablet* melalui koneksi *Bluetooth*.
- d. Aplikasi tersebut memberikan analisis sederhana atau bisa dikirim ke teknisi ahli SKF untuk analisis lanjutan.

Kelebihan:

- a. Mudah digunakan oleh teknisi lapangan tanpa harus ahli analisa getaran.
- b. Portabel dan ringan, cocok untuk inspeksi rutin.
- c. Terintegrasi dengan *software* SKF, memungkinkan penyimpanan dan pelaporan data yang terorganisir.

BAB IV

TUGAS KHUSUS PENGARUH PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN ELEKTRO MOTOR TERHADAP EFISIENSI OPERASIONAL INDUSTRI

4.1 Pengertian Elektro Motor

Elektro motor adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dengan prinsip elektro magnetik. Prinsip kerja elektro motor didasarkan pada interaksi medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik pada kumparan stator dan rotor sehingga menghasilkan torsi putar. Elektro motor memiliki peranan penting di berbagai sektor industri, terutama sebagai penggerak utama mesin-mesin produksi seperti pompa, kipas angin industri, *conveyor*, dan peralatan mekanik lainnya. Keandalan elektro motor sangat menentukan kelancaran proses produksi dan efisiensi operasional pabrik secara keseluruhan.

4.2 Fungsi Elektro Motor

Fungsi utama elektro motor adalah menghasilkan tenaga putar untuk menggerakkan berbagai beban mekanik di industri. Contoh beban mekanik yang digerakkan meliputi pompa air, *blower* udara, kompresor, mesin pengaduk, *conveyor* dan *agitator*. Dengan penggunaan elektro motor, proses produksi dapat berjalan secara otomatis dan efisien, mengurangi kebutuhan tenaga manusia, dan meningkatkan produktivitas serta konsistensi dalam hasil produksi.

Selain itu, elektro motor juga digunakan dalam sistem otomasi industri yang membutuhkan kecepatan dan torsi yang dapat dikontrol secara presisi untuk menjaga kualitas produk dan keselamatan kerja.

4.3 Klasifikasi Elektro Motor

Elektro motor dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai kriteria yang penting untuk memahami karakteristik dan penggunaannya dalam industri:

4.3.1 Berdasarkan Jenis Arus Listrik

1. Elektro Motor DC (*Direct Current*):

Menggunakan arus searah (DC). Motor DC memiliki keunggulan dalam hal kontrol kecepatan yang sangat presisi dan *torsi* awal yang besar. Motor jenis ini banyak digunakan pada aplikasi khusus seperti robotika, kendaraan listrik, dan peralatan yang memerlukan kecepatan variabel.

2. Elektro Motor AC (*Alternating Current*):

Menggunakan arus bolak-balik (AC). Motor AC lebih umum dan banyak digunakan dalam industri karena lebih sederhana, tahan lama, dan memerlukan perawatan yang relatif mudah. Motor AC terdiri dari:

1. Motor Sinkron (*Synchronous Motor*)

Motor sinkron adalah motor AC yang berputar pada kecepatan yang tetap dan sama persis dengan frekuensi arus *suplai*. Artinya, tidak terjadi “slip” antara kecepatan *rotor* dan medan magnet *stator*.

Ciri-ciri:

- a. Kecepatan tetap, tidak berubah meskipun beban berubah
- b. Medan magnet *rotor* biasanya berasal dari arus DC eksternal atau magnet permanen
- c. Memerlukan sistem eksitasi (*exciter*) untuk membangkitkan medan magnet *rotor*
- d. Lebih kompleks dari sisi kontrol dan instalasi

Kelebihan:

- a. Cocok untuk aplikasi yang membutuhkan kecepatan konstan
- b. Efisien dalam penggunaan daya
- c. Dapat meningkatkan faktor daya sistem (*power factor correction*)

Kekurangan:

- a. Harga dan sistem kontrol lebih mahal
- b. *Start-up* lebih rumit, memerlukan motor bantu atau sistem pengunci

Aplikasi di Industri:

- a. Kompresor bertekanan tinggi
- b. Pompa presisi

- c. Sistem penggerak utama dengan kebutuhan kecepatan tetap

2. Motor Asinkron (Induksi Motor)

Motor ini disebut "asinkron" karena kecepatan *rotor* nya selalu lebih rendah sedikit dari kecepatan medan magnet *stator* (terjadi "slip"). Jenis ini merupakan motor AC yang paling banyak digunakan di industri.

Ciri-ciri:

- a. Tidak memerlukan eksitasi eksternal (sumber DC)
- b. Medan magnet pada *rotor* timbul karena induksi dari medan magnet *stator*
- c. Umumnya menggunakan *rotor* sangkar tupai (*squirrel cage*)

Kelebihan:

- a. Struktur sederhana dan biaya rendah
- b. Minim perawatan (terutama tipe sangkar tupai)
- c. Mudah dioperasikan dan sangat handal

Kekurangan:

- 1. Kecepatan sedikit bervariasi tergantung beban (tidak sepenuhnya konstan)
- 2. Efisiensi lebih rendah dibanding motor sinkron dalam beberapa kondisi

Aplikasi di Industri:

- a. Pompa, *blower*, *conveyor*, *mixer*
- b. Kipas industri, sistem HVAC
- c. Mesin-mesin produksi umum

4.3.2 Berdasarkan Jumlah Fasa

1. Motor Satu Fasa:

Umumnya digunakan untuk aplikasi daya rendah seperti peralatan rumah tangga dan pompa kecil. Motor ini lebih sederhana tetapi kurang efisien untuk beban berat.

2. Motor Tiga Fasa:

Digunakan dalam aplikasi industri untuk beban berat dengan efisiensi tinggi dan *torsi* yang stabil. Motor tiga fasa sangat cocok untuk menggerakkan mesin produksi dengan kapasitas besar.

4.4 Prinsip Kerja Elektro Motor

Prinsip kerja elektro motor adalah menghasilkan gaya putar dari interaksi antara medan magnet stator dan rotor. Ketika arus listrik dialirkan ke kumparan stator, terbentuk medan magnet yang berputar. Medan ini menghasilkan gaya *electro* magnetik pada rotor sehingga rotor berputar dan menghasilkan tenaga mekanik. Pada motor induksi, arus induksi di rotor yang menyebabkan putaran, sedangkan pada motor sinkron, rotor berputar sinkron dengan medan magnet stator.

4.5 Preventif Maintenance

Pemeliharaan elektro motor merupakan aspek penting untuk menjaga kinerja dan umur motor. Berikut klasifikasi pemeliharaan yang diterapkan:

1. *Preventif maintenance*

Dilakukan secara berkala berdasarkan jadwal tertentu untuk mencegah kerusakan sebelum terjadi. Contohnya *inspeksi* rutin, pelumasan *bearing*, dan pembersihan motor.

2. *Prediktif maintenance*

Berdasarkan hasil monitoring kondisi motor, seperti pengukuran getaran, suhu, dan arus listrik, untuk memprediksi kapan motor membutuhkan perawatan sehingga dapat dilakukan tepat waktu.

3. *Korektif maintenance*

Dilakukan saat kerusakan terjadi dengan tujuan memperbaiki agar motor dapat berfungsi kembali.

4.5.1 Bagian Bagian Elektro Motor

Elektro motor terdiri dari beberapa bagian utama yang saling mendukung kerja motor. Berikut adalah penjelasan bagian-bagian penting elektromotor beserta fungsinya:

Tabel 4. 1 Komponen–Komponen Elektro Motor

Komponen	Fungsi
Stator	Bagian diam yang berisi kumparan sebagai sumber medan magnet.
Rotor	Bagian yang berputar dan menerima gaya magnet untuk menghasilkan tenaga mekanik.
<i>Bearing</i>	Bantalan yang menopang poros <i>rotor</i> agar berputar lancar dengan gesekan minimal.
Kumparan	Gulungan kawat tembaga yang dialiri arus untuk menghasilkan medan magnet, terletak di <i>stator</i> elektro motor
Poros (<i>Shaft</i>)	Bagian yang meneruskan tenaga putar dari <i>rotor</i> ke beban kerja.
<i>Cover</i>	Penutup pelindung bagian dalam motor dari debu, kotoran, dan kerusakan fisik.
Sistem Pendingin	Kipas dan ventilasi yang menjaga suhu motor agar tetap stabil saat beroperasi

4.6 Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan atau *maintenance* merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menjaga agar peralatan atau mesin, dalam hal ini elektro motor, dapat berfungsi secara optimal dan memiliki umur pakai yang lebih panjang. Dalam dunia industri, pemeliharaan bukan hanya sekadar memperbaiki mesin saat rusak, tetapi lebih menekankan pada upaya pencegahan agar kerusakan tidak terjadi atau dapat diminimalkan.

Pemeliharaan elektro motor sangat penting karena motor ini merupakan komponen vital yang menggerakkan berbagai peralatan produksi. Jika elektro motor mengalami kerusakan, maka proses produksi bisa terganggu bahkan berhenti total, sehingga berdampak pada penurunan efisiensi operasional dan meningkatnya biaya produksi.

4.7 Pemeliharaan Berkala Elektro motor

Pemeliharaan elektro motor dilakukan secara berkala dengan frekuensi dan aktivitas yang berbeda sesuai tingkat kebutuhan, antara lain:

4.7.1 Pemeliharaan Bulanan

1. Pemeriksaan visual terhadap kondisi motor dan kelistrikan.
2. Memastikan tidak ada suara, getaran, atau bau terbakar pada elektro motor
3. Pemekrisaan suhu kontrol elektro motor agar tetap dalam batas aman dibawah *range* 75 °C
4. Membersihkan debu dan kotoran dari motor dan *ventilasi*.
5. Melakukan pengecekan *vibrasi* elektro motor

4.7.2 Pemeliharaan Tahunan

1. Penggantian pelumas *bearing* secara menyeluruh.
2. Pemeriksaan sistem pendingin dan *ventilasi*.
3. Pemeriksaan terminal *box* elektro motor
4. Pembersihan bagian dalam motor dari debu dan karat.
5. Pembongkaran motor untuk pemeriksaan lengkap.
6. Penggantian komponen yang aus dan perbaikan besar bila perlu.
7. *Check resistance* kabel
8. *Test* soloran lalu pengambilan data

4.8 Prosedur *Disassembly and Reassembly* Elektro Motor

Proses disassembly (pembongkaran) dan *reassembly* (perakitan kembali) elektro motor merupakan tahapan penting dalam kegiatan pemeliharaan dan perbaikan. Tujuannya adalah untuk melakukan pemeriksaan secara menyeluruh terhadap komponen internal motor, membersihkan bagian-bagian yang mengalami keausan, serta mengganti komponen yang rusak agar performa motor tetap optimal.

4.8.1 Prosedur *Disassembly* (Pembongkaran)

Langkah-langkah pembongkaran elektro motor adalah sebagai berikut:

1. Teknisi listrik mematikan power ke motor listrik di *mcc* dan diberi *LOTOTO* (*Lock Out Take Out Try Out*). *Lototo* berfungsi untuk memastikan *power* sudah terisolasi dan aman untuk dilakukan pekerjaan



Gambar 4.1 *Lototo*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

2. Teknisi listrik melepaskan koneksi kabel power dari terminal motor listrik dan elektro motor dibawa ke workshop untuk melakukan perawatan.



Gambar 4.2 *Disconnect Power*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

3. Pengecekan resistansi pada *wending* elektro. Nilai *resistant* pada elektro motor pada PT AKC nilai toleransi adalah $10M\Omega$. Pengecekan resistansi berfungsi untuk memastikan tahanan kabel motor aman dan tidak terjadi *short circuit*.



Gambar 4.3 *Resistansi Test Phase To Phase*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)



Gambar 4.4 *Resistansi Grounding To Phase*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

4. Bersihkan permukaan luar elektro motor dari debu, oli, dan kotoran lainnya untuk memudahkan proses pembongkaran.

Before



Gambar 4.5 Elektro Motor
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

After



Gambar 4.6 Elektro Motor
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

5. Pelapasan *and cleaning cover Fan* dan *fan* pada elektro motor. Pembersihan berfungsi untuk memaksimalkan kinerja *fan*.

Before



Gambar 4.7 *Cover Fant Before*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

After



Gambar 4.8 *Cover Fant After*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

6. Pelepasan *and cleaning cover* depan dan *cover* belakang.



Gambar 4.9 Cover Depan Dan Belakang Elektro Motor
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

7. Melakukan pembersihan dan Pemisahan Rotor dan Stator Secara hati-hati keluarkan rotor dari dalam stator pastikan tidak merusak lilitan stator atau *shaft* rotor dan melakukan pembersihan dan *spry Insolation*. Manfaat *spray insolation* agar menjaga isolasi *winding* tidak rusak.



Gambar 4.10 Pembersihan Stator dan Rotor
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

8. Melakukan penggantian *bearing* jika di perlukan.



Gambar 4.11 Penggantian *Bearing*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

9. Melakukan penggantian *Oil seal*.



Gambar 4.12 Penggantian *Oil seal*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025)

4.8.2 Proses Perakitan Kembali (*Reassembly*) Elektro Motor

Setelah proses pembongkaran dan pemeriksaan komponen selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah perakitan kembali atau *reassembly* elektro motor. Tujuan dari perakitan ini adalah untuk mengembalikan motor ke kondisi kerja yang optimal setelah dilakukan perbaikan atau penggantian komponen.

Berikut ini adalah langkah-langkah umum dalam proses perakitan elektro motor:

1. Pastikan Semua Komponen Bersih dan Siap Dipasang Sebelum mulai merakit, semua bagian seperti rotor, stator, *bearing*, and *cover*, dan kipas harus dalam

kondisi bersih. Kalau ada yang masih kotor atau basah, harus dibersihkan atau dikeringkan dulu biar gak ganggu performa motor nanti.

2. Setelah semua komponen elektro motor dibersihkan, proses perakitan kembali dilakukan. Semua bagian disusun dan dipasang lagi seperti semula, mengikuti posisi dan urutan aslinya. Rotor dimasukkan kembali ke dalam stator dengan hati-hati, lalu *bearing*, tutup motor, kipas, dan *cover* belakang juga dipasang sesuai letaknya. Tujuannya biar motor bisa kembali berfungsi seperti sebelum dibongkar. Perakitan ini harus dilakukan dengan teliti supaya nggak ada bagian yang longgar atau salah pasang, karena itu bisa bikin motor nggak jalan dengan normal. Dan elektro motor siap dipasang kembali ke *plant*.

4.9 Masalah yang Sering Terjadi dan Penanganannya

Dalam proses operasional elektro motor di industri, berbagai masalah teknis sering muncul dan dapat mengganggu kelancaran produksi. Mengenali jenis masalah yang sering terjadi serta cara penanganannya sangat penting agar kerusakan dapat diatasi dengan cepat dan efisien sehingga mengurangi *downtime* dan menjaga produktivitas. Berikut adalah beberapa masalah umum yang sering terjadi pada elektro motor beserta penyebab dan solusi penanganannya:

1. *Overcurrent* (Arus Berlebih)

Overcurrent terjadi ketika arus yang masuk ke elektro motor melebihi kapasitas nominalnya. Hal ini dapat disebabkan oleh beban berlebih, kerusakan pada gulungan motor, atau gangguan pada sistem kontrol seperti kontaktor dan starter.

Penanganan:

- a. Memasang proteksi arus seperti MCB dan *thermal overload relay*.
- b. Melakukan pengecekan arus motor secara berkala menggunakan *clamp meter*.
- c. Menyesuaikan beban motor agar tidak melebihi kapasitas yang dianjurkan.

2. *Undercurrent* (Arus Kurang)

Undercurrent terjadi saat arus kerja motor lebih rendah dari nilai normalnya. Kondisi ini sering disebabkan oleh motor yang bekerja tanpa beban,

kopling longgar, atau slip pada belt penggerak.

Penanganan:

- a. Memeriksa dan memperbaiki sistem kopling atau *belt* yang longgar.
- b. Menyesuaikan beban agar motor bekerja sesuai kapasitas
- c. Memastikan tegangan suplai cukup dan stabil.

3. *Overheating* (Panas Berlebih)

Panas yang berlebihan pada elektro motor biasanya disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: bearing yang aus atau rusak, ventilasi yang tersumbat sehingga pendinginan tidak maksimal, serta beban kerja motor yang melebihi kapasitas yang direkomendasikan.

Penanganan:

- a. Melakukan pemeriksaan dan penggantian bearing secara berkala.
- b. Membersihkan ventilasi dan memastikan aliran udara pendingin tidak terhalang.
- c. Menyesuaikan beban kerja motor agar tidak melebihi spesifikasi.

4. Getaran Berlebihan

Getaran yang berlebihan pada motor dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut dan gangguan operasional. Penyebab umumnya adalah *bearing* yang rusak atau aus, poros rotor yang tidak seimbang, atau pemasangan motor yang kurang kokoh.

Penanganan:

- a. Mengganti *bearing* yang rusak.
- b. Melakukan *balancing* pada poros *rotor*.
- c. Memastikan pemasangan motor dilakukan dengan benar dan kokoh.

5. Suara Abnormal

Suara-suara yang tidak normal, seperti dengungan atau benturan, sering menandakan adanya komponen yang aus, sambungan listrik yang longgar, atau adanya partikel asing di dalam motor.

Penanganan:

- a. Melakukan inspeksi dan penggantian komponen aus.
- b. Memeriksa dan mengencangkan sambungan listrik.

c. Membersihkan motor dari kotoran atau benda asing.

6. Motor Tidak Berputar

Motor yang tidak berputar biasanya disebabkan oleh kerusakan pada kumparan, masalah pada sumber listrik, atau komponen penggerak seperti *bearing* yang macet.

Penanganan:

- a. Memeriksa dan memperbaiki atau mengganti kumparan yang rusak.
- b. Memastikan suplai listrik ke motor stabil dan sesuai spesifikasi.
- c. Memeriksa dan mengganti *bearing* jika terjadi macet.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil data-data yang penulis peroleh da dari observasi di lapangan, dapat diambil kesimpulan diantaranya:

1. Pemeliharaan elektro motor sangat penting untuk menjaga kestabilan produksi, mencegah gangguan operasional, dan mengurangi biaya produksi.
2. Pemeliharaan yang baik dapat memperpanjang umur motor, menjaga efisiensi, serta meminimalkan downtime.
3. Bagian utama yang harus diperhatikan: stator, rotor, bearing, kumparan, poros, dan sistem pendingin.
4. Penanganan yang tepat terhadap masalah dapat mengurangi risiko kerusakan lebih lanjut dan menjaga performa motor tetap optimal.
5. Pemeliharaan terjadwal dan efektif meningkatkan keandalan sistem produksi, memperpanjang umur peralatan, serta menekan biaya perbaikan besar.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai pentingnya pemeliharaan dan perbaikan elektro motor dalam menjaga kelancaran produksi serta efisiensi operasional, maka dapat diberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk peningkatan keandalan sistem produksi, yaitu:

1. Memanfaatkan teknologi monitoring berbasis IoT untuk mendeteksi kondisi motor secara real-time.
2. Meningkatkan pelatihan dan kompetensi SDM agar mampu melakukan pemeliharaan dan perbaikan dengan lebih efektif.
3. Menyediakan stok suku cadang yang cukup guna mempercepat proses perbaikan saat terjadi kerusakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S. (2017). *Mesin Listrik dan Penggerak Elektrik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Handoko, A. (2019). *Sistem Tenaga Listrik*. Yogyakarta: Deepublish.
- IEC (International Electrotechnical Commission). (2021). *Maintenance Guide for Electrical Rotating Machines*. Geneva: IEC Standards.
- Kadir, A. (2010). *Pembangkit Tenaga Listrik*. Jakarta: Erlangga.
- Nopriyanti, E., & Hidayat, R. (2022). "Analisis Kinerja Motor Induksi 3 Fasa Akibat Beban Lebih di Industri Manufaktur." *Jurnal Teknik Elektro Terapan*, 10(1), 45–52.
- Purnomo, H. (2020). *Teknik Pemeliharaan Mesin Listrik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Putra, R. A., & Widodo, S. (2019). "Peningkatan Efisiensi Operasional Mesin Melalui Perawatan Preventif." *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 6(2), 33–41.
- PLN (Perusahaan Listrik Negara). (2019). *Standar Operasional Prosedur Pemeliharaan Motor Listrik Industri*. Jakarta: Direktorat Teknik
- PUIL. (2011). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik*. Jakarta: Direktorat Jenderal
- PUIL. (2011). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan.
- Sutrisno, E. (2018). *Dasar-Dasar Pemeliharaan dan Perawatan Mesin Industri*. Bandung: Alfa Beta.
- Schneider Electric. (2020). *Guide to Motor Protection and Control*. [Online]. Tersedia di: <https://www.se.com>
- Surya, D. & Prasetyo, Y. (2021). *Instalasi Listrik Industri dan Proteksi*. Bandung: Graha Ilmu.
- Surya, D. & Prasetyo, Y. (2021). *Instalasi Listrik Industri dan Proteksi*. Bandung: Graha Ilmu.
- Surya, D. & Prasetyo, Y. (2021). *Instalasi Listrik Industri dan Proteksi*. Bandung: Graha Ilmu.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Magang



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711
Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000
Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

Nomor : 6556/PL31/TU/2024
Hal : Permohonan Kerja Praktek (KP)

10 Desember 2024

Yth. Pimpinan PT. Sari Dumai Sejati (SDS)
Lubuk Gaung, Kec. Sungai Sembilan, Kota Dumai, Riau

Dengan hormat,

Sehubungan akan dilaksanakan Kerja Praktek untuk mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa melalui keterlibatan secara langsung dalam berbagai kegiatan di perusahaan, maka kami mengharapkan kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu untuk dapat menerima mahasiswa kami guna melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin. Pelaksanaan Kerja Praktek mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis akan dimulai pada bulan Januari - Juni 2025, adapun nama mahasiswa sebagai berikut:

No	Nama	NIM	Prodi
1	Santo Yogi Hasonangan Napatupulu	3204221486	D-IV Teknik Listrik
2	Muhammad Afdal Fikri	3204221494	D-IV Teknik Listrik
3	Tomi Antonius	3204221469	D-IV Teknik Listrik
4	Nanang Phaizi	3204221487	D-IV Teknik Listrik
5	Rafa Syuhada	3204221548	D-IV Teknik Listrik
6	Nasrullah	3204211405	D-IV Teknik Listrik

Kami sangat mengharapkan informasi lebih lanjut dari Bapak/Ibu melalui balasan surat atau menghubungi narahubung dalam waktu dekat.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Direktur,
Wakil Direktur III

M. Sastra, S.T., M.Sc
NIP. 198903142015041001

Koordinator KP Teknik Listrik :
Zulkilfi, S.Si., M.Sc. (0812-7649-574)

Lampiran 2. Penilaian Perusahaan Kerja Praktek



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis – Riau – Indonesia
Telp (+62766) 7008877 Fax (+62766) 8001000

Website : www.polbeng.ac.id Email : polbeng@polbeng.ac.id

FORM PENILAIAN MAGANG INDUSTRI

Nama Mahasiswa : Muhammad Afdal Fikri
NIM : 3204221494
Semester : 6
Tempat Magang : PT APICAL KAO chemicals
Pembimbing Lapangan : KATIBI

NO	KODE	MATA KULIAH	Nilai Dari Industri
1	TL223601	Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	85
2	TL223602	Sistem Transmisi Industri	86
3	TL223603	Sistem Distribusi Industri	86
4	TL224604	Praktek Sistem Proteksi dan Rele Industri	85
5	TL224605	Praktek Sistim Instalasi industri	91
6	TL224606	Praktek Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	85
7	TL224607	Praktek sistem Transmisi dan Distribusi Industri	87
8	TL224608	Praktek Perawatan dan Perbaikan	90

Nilai Angka (Skala Kuantitatif)	Bobot Nilai (Angka Mutu)	Nilai Huruf (Skala Kualitatif)	Kategori Penilaian
85 – 100	4	A	Istimewa
75 – 84	3,5	B+	Baik Sekali
66 – 74	3	B	Baik
60 – 64	2,5	C+	Cukup Baik
56 – 59	2	C	Cukup
40 – 54	1	D	Kurang
0 – 39	0	E	Kurang Sekali

Pembimbing Lapangan/Mentor

()
KATIBI