

**MAINTENANCE SARANA DAN PRASARANA AREA PT.
SUMBER SAWIT MAKMUR**

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

**MAHASISWA KERJA PRAKTEK
ARDIANSYAH PURBA / 208130012**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 7/2/25

Access From (repository.uma.ac.id)7/2/25

**MAINTENANCE SARANA DAN PRASARANA DI AREA PT. SUMBER
SAWIT MAKMUR**

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Pengajuan Tugas Akhir di

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

Mahasiswa Kerja Praktek:

ARDIANSYAH PURBA / 208130012

Dosen Pembimbing Kerja Praktek:

Ir. TINO HERMANTO, ST, M.Sc,IPP

0128029202

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Kerja Praktek : Maintenance Sarana dan Prasarana Pada Area Pabrik PT.
SUMBER SAWIT MAKMUR

Tempat Kerja Praktik : PT. SUMBER SAWIT MAKMUR

Waktu Kerja Praktik : Mulai: 20 November 2023 - Selesai: 20 Desember 2023

Nama Mahasiswa Peserta KP : Ardiansyah Purba

NPM : 208130012

Telah mengikuti kegiatan Kerja Praktik sebagai salah satu syarat untuk mengajukan Tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing Kerja Praktik : Ir. Tino Hermanto, ST, MSc, IPP
NIDN : 0128099202

Diketahui oleh, Medan, 1 April 2024
Dosen Pembimbing KP, Mahasiswa Peserta KP

(Ir. Tino Hermanto, ST, MSc, IPP)

NIDN. 0128099202

(Ardiansyah Purba)

NPM. 208130012

Disetujui Oleh:
Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Dr. Iswandi, ST, MT)

NIDN. 0104087403

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Nama Mahasiswa : Ardiansyah Purba

NPM : 208130012

Alamat : Jln. Hangtua Ir. Rukun dusun VIII Desa Tanjung Rejo

Bidang : Material Manufaktur

Disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktek pada:

Nama Perusahaan : PT. SUMBER SAWIT MAKMUR

Alamat Perusahaan : Laut Tador, kec. Sei Suka, kab. BatuBara Sumatera
Utara, 20998

Bidang Kegiatan : Kerja Praktek Lapangan

Pelaksanaan KP : Mulai 20 / November / 2023
Selesai 20 / Desember / 2023

Medan, 1 April 2024

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Uma

(Dr. Iswandi, ST, MT)
NIDN.0107087403

Medan, 05 November 2023

iii

Medan, 05 November 2023

Yang Terhormat Bapak/Ibu

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik UMA

di-

tempat

Dengan Hormat, Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Teknik Mesin UMA dibawah ini :

Nama/Nim : Adiansyah Purba / 208130012

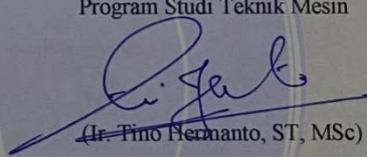
Perusahaan tempat KP : PT. SUMBER SAWIT MAKMUR

Pelaksanaan KP : Mulai tgl 20 November 2023, selesai tgl 20
Desember 2023

adalah mengikuti kerja praktek dan diharapkan kesediaan Bapak/Ibu agar dapat membimbing serta mengasistansi laporan Kerja Praktik mahasiswa tersebut diatas hingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Hormat Kami,

Kordinator Kerja Praktek
Program Studi Teknik Mesin

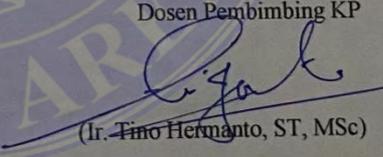

(Ir. Tino Hermanto, ST, MSc)

NIDN. 0128029202

Tugas khusus untuk mahasiswa adalah:

1. Proses Perbaikan pada Dinamo Motor Induksi

Dosen Pembimbing KP


(Ir. Tino Hermanto, ST, MSc)

NIDN. 0128029202



PT. SUMBER SAWIT MAKMUR
Palm Plantation and Palm Oil Mill

No.: 037/A/ISSM/2024

Medan, 31 Januari 2024

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
Jl. Kolam No. 1 Medan

Ikhwal : Surat Keterangan Selesai Magang/Kerja Praktik

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan kepada Sdr. bahwa mahasiswa/i yang bernama :

No	Nama	NPM	Progdi
1	ADRIAN YAHYA	208130059	TEKNIK MESIN
2	DEVA ANANDA	208130038	TEKNIK MESIN
3	ARDIANSYAH PURBA	208130012	TEKNIK MESIN
4	TULUS LUBIS	208130072	TEKNIK MESIN
5	FARHAN MAHDY FAUZI SIREGAR	208130056	TEKNIK MESIN
6	MUHAMMAD ZULFAHMI LUBIS	208130089	TEKNIK MESIN

Telah melaksanakan Praktek Kerja di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Laut Tador, Kab Batubara yang dilaksanakan pada tanggal 20 November 2023 s/d 19 Desember 2023 dan melaksanakan tugasnya dengan baik

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan pengertian serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih

Hormat kami,
PT. SUMBER SAWIT MAKMUR
SYAHRI ABDIFARAHAP
Direktur

- cc. 1. Mahasiswa Ybs
2. Manajer Kantor dan Umum (Copy)
3. File

PT. SUMBER SAWIT MAKMUR
Jl. Samanhudi No. 15 Medan 20151 Indonesia
Telp. 02-61-4538711, 4538877, 4538105 | Fax. 02-61-4518611

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/ NIM : ARDIANSYAH PURBA 208130012

Telah melaksanakan Kerja Praktek :

- Teknologi Mekanik
 Lapangan / Perusahaan

Pada :

Nama Perusahaan : PT. SUMBER SAWIT MAKMUR

Alamat : Laut Tador, kec. Sei Suka, kab. Batu bara Sumatera Utara, 20998

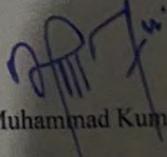
Pelaksanaan KP : Mulai tgl 20 November 2023 selesai tgl 19 Desember 2023

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja Praktek pada perusahaan kami adalah:

- Sangat Baik Baik Cukup Baik

Laut Tador , Sabtu 16 Desember 2023

Asisten Teknik


(Muhammad Kumar)



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168
Kampus II : Jl. Setia Budi No 79, Jl Sei Serayu No 70 A. Telp (061) 8225602
Website : www.teknik.uma.ac.id Email : umtv_medanarea@uma.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK

Pada hari ini : 1 April 2024

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Ujian Kerja Praktek mahasiswa berikut :

Nama : Ardiansyah Purba

NPM : 208130012

Judul : MAINTENANCE SARANA DAN PRASARANA AREA
PT. SUMBER SAWIT MAKMUR

Tempat : Laut Tador, kec. Sei Suka, kab. Batu bara Sumatera Utara,
20998

Tim Penguji memberikan nilai sebagai berikut :

No	NAMA TIM PENGUJI	NILAI	TANDA TANGAN
1.		80	
	JUMLAH	80	

Berdasarkan hasil penilaian ujian Kerja Praktek, mahasiswa tersebut :

Dinyatakan : ~~LULUS MUTLAK / LULUS DGN PERBAIKAN / TIDAK~~
~~LULUS~~

Dengan nilai :

Catatan :

Medan, 1 April 2024

Ketua Tim Penguji



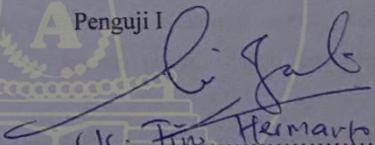
UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate/Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878. 7360168
 Kampus II : Jl. Setia Budi No 79/ Jl Sei Serayu No 70 A. Telp (061) 8225602
 Website : www.teknik.uma.ac.id Email : umt.mech@uma.ac.id

LEMBAR PENILAIAN

Dosen Penguji : Ir. Tino Hermanto, ST, MSc, IP
 Nama Mahasiswa : Ardiansyah Purba
 NPM : 208130012
 Judul Kerja Praktek : MAINTENANCE SARANA DAN PRASARANA AREA PT. SUMBER SAWIT MAKMUR
 Tanggal Ujian : 1 April 2024

NO	MATERI PENILAIAN	BOBOT %	NILAI
1	Substansi Laporan	30	20
2	Tata Penulisan	20	15
3	Penguasaan Materi	30	20
4	Metoda Penyampaian	20	15
JUMLAH			80

Penguji I

 (Ir. Tino Hermanto) ST, MSc, IP

Kriteria Penilaian :

- ≥ 85.00 s.d < 100.00 = A
- ≥ 77.50 s.d < 84.99 = B+
- ≥ 70.00 s.d < 77.49 = B
- ≥ 62.50 s.d < 69.99 = C+
- ≥ 55.00 s.d < 62.49 = C
- ≥ 45.00 s.d < 54.99 = Tidak Lulus (Mengulang Seminar)

viii

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan Kerja Praktik (KP) di PT.SUMBER SAWIR MAKMUR di bagian maintenance sarana dan prasarana pada area pabrik

Laporan Kerja Praktek ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (satu) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pelaksanaan Kerja Praktik ini, penulis dapat banyak bimbingan dan saran dari berbagai pihak sehingga Kerja Praktik ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan ucapan terimah kasih kepada ;

- a. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan area yang telah memberikan ijin dalam pembuatan laporan kemajuan kerja praktik ini.
- b. Bapak Dr Eng.Supriatno. ST. MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah memberikan ijin dalam membuat laporan kemajuan kerja praktik ini.
- c. Bapak Dr. Iswandi. ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin serta Koordinator Kerja Praktik Universitas Medan Area.
- d. Bapak Ir. Tino Hermanto, ST, MT, IPP. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi dan memberi saran kepada penulis dalam penulisan laporan kemajuan kerja praktik.
- e. Pimpinan dan seluruh Staf karyawan PT. Sumber Sawit Makmur yang bersedia menerima dan membimbing saya sebagai peserta Kerja Praktek di perusahaan.
- f. Kedua Orang Tua dan Keluarga penulis yang membantu banyak dukungan serta Doanya.
- g. Rekan Rekan Seperjuangan Mahasiswa Teknik Mesin Stambuk 2020 Dari kampus Universitas Medan Area, yang Sudah Banyak Memberikan Motivasi, Masukan Dan Bantuan Sehingga Laporan Kerja Praktek Ini Dapat di Selesaikan.

Penulisan menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kegiatan Kerja Praktik ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan pengetahuan.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif agar pada masa yang akan datang penulis dapat melakukan perbaikan untuk penulisan karya ilmiah lainnya. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih, dan laporan kegiatan Kerja Praktik ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan para pembaca umumnya.

Penulis,

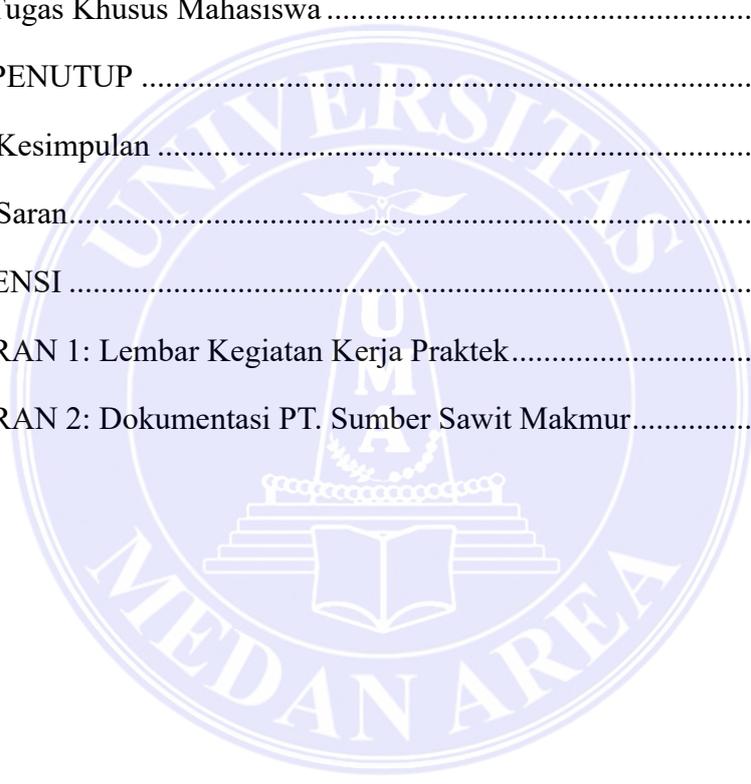
Ardiansyah Purba



DAFTAR ISI

MAINTENANCE SARANA DAN PRASARANA di AREA PT. SUMBER SAWIT MAKMUR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)	ii
LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK.....	iii
BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK.....	vii
LEMBAR PENILAIAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek	2
1.3. Manfaat Kerja Praktek	3
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
BAB 2 TINJAUAN PERUSAHAAN.....	4
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan	4
2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha	5
2.3. Organisasi dan Manajemen.....	5
2.3.1. Struktur Organisasi	6
2.3.2. Jam Kerja Tenaga Kerja	7
2.3.3. Fasilitas K3 Yang Digunakan.....	8
BAB 3 SISTEM KERJA PERUSAHAAN	10
3.1. Pengertian Elektro Motor.....	10

3.2. Mekanisme Kerja Elektro Motor.....	11
3.3. Jenis Elektro Motor	12
3.4. Masalah-Massalah Yang Sering Terjadi Pada Elektro Motor.....	19
3.5. Komponen Elektro Motor	21
3.6. Menggulung Motor Listrik 3 Fasa	25
3.7. Langkah-Langkah Perawatan Elektro Motor	29
3.8. Miniature Circuit Braker (MCB)	34
3.9. Tugas Khusus Mahasiswa	36
BAB 4 PENUTUP	38
4.1. Kesimpulan	38
4.2. Saran.....	38
REFERENSI	40
LAMPIRAN 1: Lembar Kegiatan Kerja Praktek.....	42
LAMPIRAN 2: Dokumentasi PT. Sumber Sawit Makmur.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Letak Geografis PT. Sumber Sawit Makmur	5
Gambar 2.2. Struktur Organisasi PT. Sumber Sawit Makmur	6
Gambar 3.1. Motor DC	12
Gambar 3.2. Motor AC	15
Gambar 3.3. Rotor.....	18
Gambar 3.4. Stator	19
Gambar 3.5. Stator Coil	21
Gambar 3.6. Rotor Coil.....	22
Gambar 3.7. Brush	23
Gambar 3.8. Bearing Elektro Motor	23
Gambar 3.9. Drive Pulley Electro Motor.....	24
Gambar 3.10. Motor Housing	24
Gambar 3.11. Jenis Jenis Gulungan	25
Gambar 3.12. Gambar Bentangan.....	27
Gambar 3.13. Motor Setelah di Bongkar	30
Gambar 3.14. Pemasangan Prespan	30
Gambar 3.15. Proses Penggulungan Kawat Tembaga.....	31
Gambar 3.16. Gulungan Sanggul.....	31
Gambar 3.17. Gulungan Sisir.....	32
Gambar 3.18. Pemasangan Prespan Pembatas Antar Gulungan Tembaga.....	32
Gambar 3.19. Proses Penyambungan Gulungan.....	33
Gambar 3.20. Gulungan Tembaga di Ikat Dengan Tali Khusus.....	33
Gambar 3.21. Posisi Rotor Pada Stator.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jam kerja Adminstrasi	7
Tabel 2.2. Jam Kerja <i>Technical</i> dan <i>Processing</i>	7



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan KP (Kerja Praktik) merupakan suatu kegiatan yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa/i baik dari setiap lembaga pendidikan, Kerja Praktik merupakan mata kuliah yang harus diselesaikan mahasiswa strata satu guna memenuhi syarat untuk mengajukan Tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Kerja Praktik memiliki tujuan sebagai evaluasi secara langsung antara mahasiswa dengan pembimbing lapangan maupun pekerja lainnya dengan menuangkan apa yang telah dipelajari selama masa perkuliahan sehingga mahasiswa mampu mengetahui, memahami, menganalisis, mempelajari, dan merasakan bagaimana sebuah industri berjalan dalam menghasilkan sebuah produk.

Untuk memenuhi tujuan praktek kerja lapangan tersebut, penulis melaksanakan Kerja Praktik di PT. Sumber Sawit Makmur. Hal-hal yang dituangkan selama kegiatan di pabrik kelapa sawit tersebut ke dalam bentuk laporan kali ini yaitu tentang maintenance sarana dan prasarana area PT. Sumber Sawit Makmur .

Setiap stasiun yang dimiliki pabrik mulai dari penimbangan, pengolahan kelapa sawit, pembangkit listrik tenaga uap, hingga pengolahan limbah telah dioperasikan secara otomatis. Proses yang dilakukan dari tersedianya buah harus sesegera mungkin diolah untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Untuk itu, dapat dikatakan pabrik bisa berjalan selama 24 jam/hari dalam mengolah buah kelapa sawit. Mesin-mesin yang digunakan juga menjadi nilai utama dalam memproduksi CPO karena jalannya pengolahan buah kelapa sawit di pabrik telah memenuhi standar.

Selain dengan adanya ketersediaan mesin yang telah memenuhi standar dan mampu berjalan dengan baik, tidak lupa pula dengan adanya ketersediaan para pekerja atau SDM (Sumber Daya Manusia) yang mumpuni dalam mengoperasikan mesin-mesin yang ada. sumber daya manusia merupakan bagian penting yang perlu

mendapat perhatian. Sumber daya manusia yaitu tenaga kerja atau karyawan, memegang peranan yang sangat penting bagi peningkatan kinerja atau kemajuan suatu perusahaan.

Dari penjabaran singkat tersebut, dapat diketahui bahwa kegiatan ini sangat menguntungkan bagi penulis karena dapat menambah wawasan tentang bagaimana maintenance dan pengalaman profesional dalam bidang pekerjaan tertentu. Harus kita sadari bahwa proses pembelajaran dalam pendidikan vokasi belum sepenuhnya menyiapkan tenaga terampil yang siap bekerja secara mahir dan profesional. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan setiap mahasiswa memiliki wawasan, pengalaman, dan keterampilan dalam dunia kerja.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengimplementasikan strategi pemeliharaan teknik mesin yang efektif di area pabrik kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja operasional dan mengurangi downtime melalui pendekatan yang terukur.

1. Mahasiswa mampu beradaptasi langsung dalam dunia kerja.
2. Mahasiswa mampu mengaplikasikan materi yang dipelajari di kampus.
3. Mahasiswa mampu memahami perawatan sarana dan prasarana pada area tempat kerja.
4. mahasiswa mengetahui tahapan-tahapan yang harus dilakukan saat melaksanakan perawatan alat alat yang terdapat pada PT. Sumber Sawit Makmur.
5. mahasiswa dapat mengikuti proses maintenance sesuai strandart pabrik.
6. Mahasiswa mampu mengetahui system pembangkit yang digunakan di PT. Sumber Sawit Makmur.

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja adalah sebagai berikut:

1.3.1. Bagi Mahasiswa

Adapun manfaat kerja praktek bagi mahasiswa antara lain sebagai berikut:

1. Untuk memahami tingkat kematangan Agar Mahasiswa memiliki kemampuan secara profesional untuk menyelesaikan masalah bidang teknologi mesin yang ada dalam dunia kerja dengan bekal ilmu yang diperoleh selama masa kuliah.
2. Melatih diri dan menambah pengalaman untuk beradaptasi dengan dunia kerja yang sesungguhnya.
3. Memberikan pengalaman dalam dunia kerja secara professional.

1.3.2. Bagi Program Studi

Adapun manfaat kerja praktek bagi jurusan antara lain sebagai berikut :

1. Untuk memperluas pengenalan Jurusan Teknik Mesin Univeritas Medan Area.
2. Menciptakan dan mempererat hubungan kerjasama dengan perusahaan-perusahaan lain.

1.4. Waktu pelaksanaan kerja praktek :

1.4.1. Waktu

Kegiatan praktik kerja lapangan yang dilaksanakan terhitung selama \pm 30 hari kerja efektif dihitung mulai : 20 November 2023 Sampai tanggal 19 Desember 2023.

1.4.2. Tempat pelaksanaan kerja praktek :

Praktek Kerja Lapangan telah dilaksanakan di PT.Sumber Sawit Makmur. Laut Tador, kec. Sei Suka, kab. Batu bara Sumatera Utara, 20998.

BAB 2

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

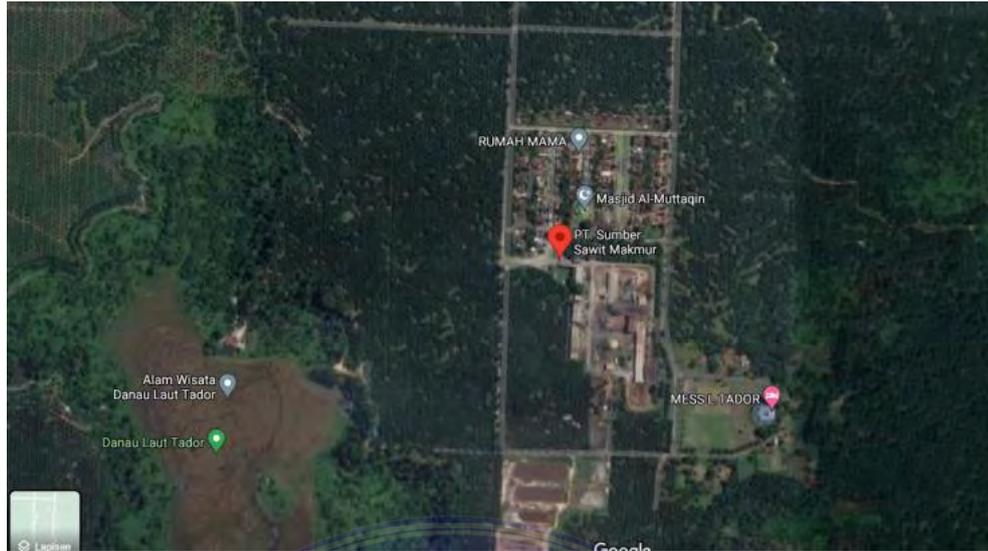
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Sumber Sawit Makmur merupakan pabrik kelapa sawit yang berdiri sejak tahun 1987 dengan kapasitas produksi 20 ton per jam. Saat ini, alat pabrik perusahaan tersebut tergolong masih manual dibandingkan dengan perusahaan swasta lainnya dengan kapasitas produksi 60-80 ton per jam. Pada saat proses produksi alat pabrik sering terjadi kerusakan sehingga dapat mempengaruhi hasil produksi PT. Sumber Sawit Makmur. Namun, pada tahun 2012 – 2013 perusahaan selalu melakukan pembaharuan/perbaikan mesin untuk memproduksi 20 ton per jam setiap harinya.

Apabila perusahaan akan melakukan perubahan dengan memproduksi tandan buah segar sebesar 60-80 ton per jam dengan menggunakan teknologi modern. Maka, perusahaan akan membutuhkan atau menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu mengoperasikan teknologi baru dalam memproduksi tandan buah segar 60-80 ton per jam. Perubahan dalam memproduksi 20 ton per jam dan beralih dengan memproduksi 60-80 ton per jam tandan buah segar akan berpengaruh terhadap hasil yang dicapai. Ada beberapa hal yang menyebabkan perusahaan harus melakukan perubahan, yaitu adanya faktor eksternal yang berupa perkembangan teknologi, faktor ekonomi, peraturan pemerintah dan faktor internal berupa masalah-masalah sumber daya manusia. Kesiapan perusahaan melakukan perubahan bukan hanya dilihat dari aspek keuangan saja. Namun, perlu diperhatikan bahwa human capital (Modal Manusia) yang mampu menjalankan perubahan akan mewujudkan pencapaian perusahaan.

2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha

Lokasi PT Sumber Sawit Makmur Berada di desa Laut Tador, kecamatan Sungai Saka, kabupaten Batu Bara provinsi Sumatera Utara, 20998



Gambar 2.1. Letak Geografis PT. Sumber Sawit Makmur

2.3. Organisasi dan Manajemen

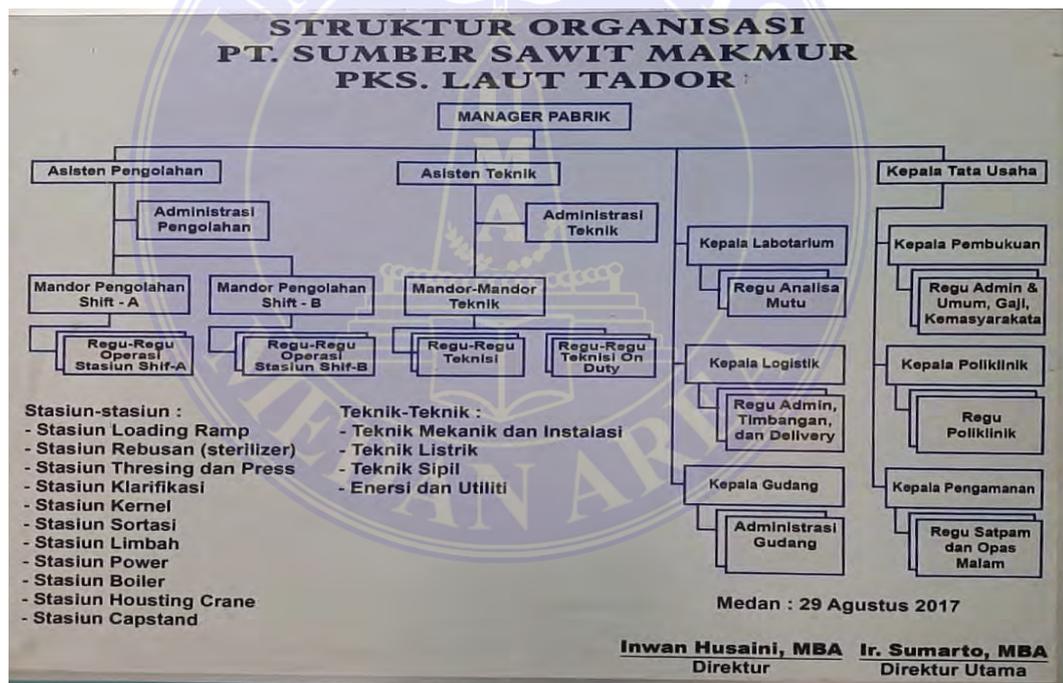
Setiap instansi umumnya memiliki struktur organisasi yang menggambarkan secara jelas unsur-unsur atau pihak-pihak yang membantu pimpinan dalam menjalankan kegiatan dalam sebuah perusahaan. Dengan adanya struktur organisasi yang jelas dapat diketahui posisi, tugas dan wewenang setiap divisi dan bagaimana hubungan antara satu divisi dengan divisi yang lainnya. Tujuan adanya struktur organisasi adalah untuk pencapaian kerja dalam organisasi yang berdasarkan pada pola hubungan kerja dan tanggung jawab. Mengingat pentingnya struktur organisasi ini, sudah menjadi suatu keharusan setiap instansi (kantor) dalam sebuah perusahaan untuk membentuk dan menyusun struktur sendiri yang direalisasikan dengan kebutuhan dan sifat-sifat instansi agar prinsip penetapan orang yang benar dapat dilakukan untuk mengefektifkan dan mengefisiensikan pekerjaan dalam mencapai tujuan perusahaan.

Dalam pelaksanaan tugas dan kegiatan memiliki tujuan yang ditetapkan sangat diperlukan oleh instansi (kantor) perusahaan corak atau organisasi akan berpengaruh pada luas sempitnya kerja dan kebijakan yang telah didapatkan oleh perusahaan. Dengan demikian agar fungsi, kedudukan maupun antara orang-orang yang menjalankan semua aktifitas dalam organisasi dapat mengerjakan aktifitas dengan lebih terarah, maka suatu organisasi dituntut untuk memiliki struktur

organisasi. Struktur organisasi adalah suatu kerangka yang mewجukan keterkaitan dari hubungan yang diantara bidang tertentu yang di dalamnya menerangkan hubungan wewenang dan tanggung jawab bagi setiap tingkat untuk melaksanakan kegiatan guna mencapai tujuan yang ditetapkan.

2.3.1. Struktur Organisasi

Struktur organisasi juga menetapkan sistem hubungan dalam organisasi yang memungkinkan tercapainya koordinasi dan pengintegrasian segenap kegiatan organisasi baik kearah vertikal maupun horizontal. PT SUMBER SAWIT MAKMUR LAUT TADOR mempunyai fungsi manajemen yang sangat jelas dimana pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab dalam organisasi yang telah ditetapkan, setiap bagian akan diberikan tugas atas kualifikasi dan tanggung jawab.



Gambar 2.2. Struktur Organisasi PT. Sumber Sawit Makmur

Sumber : PT. Sumber Sawit Makmur (SSM) Laut Tador

2.3.2. Jam Kerja Tenaga Kerja

PT. SUMBER SAWIT MAKMUR (SSM) dipimpin oleh beberapa Asisten yakni, technical assistant, processing assistant & Admin. Terdapat 2 bagian pekerjaan di SSM yaitu:

a. Bagian Adminstrasi

Tabel 2.1. Jam kerja Adminstrasi

No.	Hari	Waktu	Keterangan
1	Senin	07.15 – 08.00	waktu breafing
		08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
2	Selasa	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
3	Rabu	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
4	Kamis	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
5	Jumat	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
6	Sabtu	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja

b. Bagian technical dan bagian processing

Tabel 2.2. Jam Kerja *Technical* dan *Processing*

No.	Hari	Waktu	Keterangan
1	Senin	07.15 – 08.00	waktu breafing
		08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja

No.	Hari	Waktu	Keterangan
2	Selasa	08.00 – 12.00	Waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
3	Rabu	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	Waktu kerja
4	Kamis	08.00 – 12.00	Waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
5	Jumat	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja
6	Sabtu	08.00 – 12.00	waktu kerja
		12.00 – 13.00	waktu istirahat
		13.00 – 16.00	waktu kerja

2.3.3. Fasilitas K3 Yang Digunakan

Selain itu PT.SSM juga memiliki seorang HSE. HSE adalah singkatan dari Health, Safety, Environment.

Keselamatan dan kesehatan kerja termasuk salah satu program pemeliharaan yang ada di perusahaan. Pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawan sangatlah penting karena bertujuan untuk menciptakan sistem keselamatan dan kesatuan kerja yang nantinya dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan.

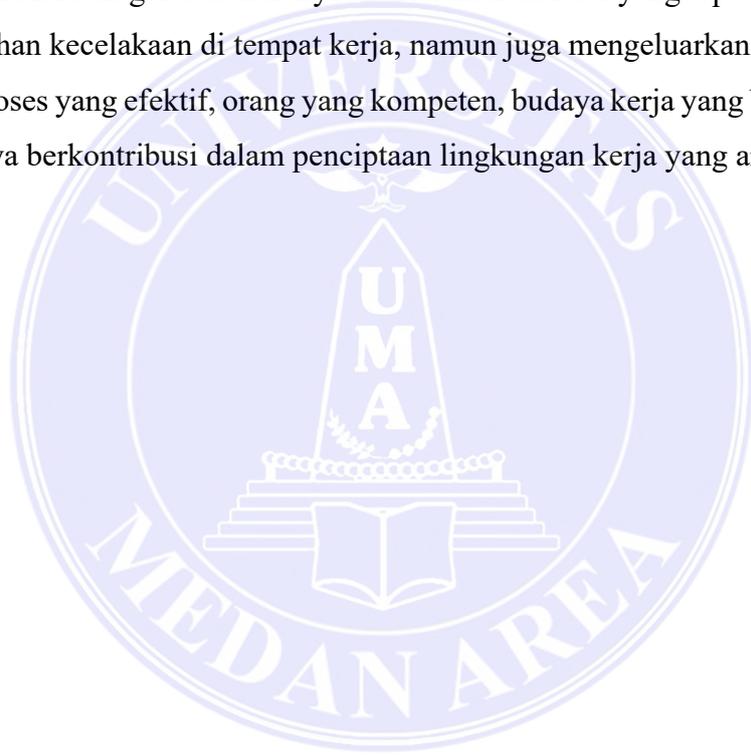
HSE merupakan bagian diperusahaan yang bertanggung jawab terhadap keselamatan dan kesehatan kerja serta pengelola lingkungan. Adapun tugas dari HSE yaitu sebagai berikut:

1. Mencegah kecelakaan yang menyebabkan cedera fisik.
2. Mencegah penurunan atau hilangnya pendapatan.
3. Mengurangi resiko tuntutan hukum.
4. Membuat tuntutan kompensasi terhadap karyawan.
5. Meningkatkan kepercayaan karyawan.

HSE Manager harus memastikan bahwa perusahaan secara efektif melaksanakan program K3. Karena itulah, dalam prakteknya, manajer harus mengecek prinsip Plan, Do, Check, dan Act berjalan secara efektif. Selain itu, manajer juga harus mengintegrasikan prinsip K3 ini ke dalam praktek manajemen standar perusahaan.

Tujuan utama pelaksanaan semua program K3 dalam perusahaan adalah untuk memastikan bahwa sistem K3 bekerja dengan baik. Sehingga kerugian yang diakibatkan kecelakaan kerja dapat dihindari.

HSE Manager bukan hanya memastikan kontrol yang tepat untuk tindakan pencegahan kecelakaan di tempat kerja, namun juga mengeluarkan kebijakan yang tepat, proses yang efektif, orang yang kompeten, budaya kerja yang benar. Sehingga semuanya berkontribusi dalam penciptaan lingkungan kerja yang aman.



BAB 3

SISTEM KERJA PERUSAHAAN

3.1. Pengertian Elektromotor

Motor listrik termasuk kedalam kategori mesin listrik dinamis dan merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Pada motor listrik tenaga listrik dirubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan merubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet. Sebagaimana kita ketahui bahwa kutub-kutub dari magnet yang senamaakan tolak-menolak dan kutub-kutub tidak senama akan tarik-menarik. Maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar dan magnet yang lain pada suatu kedudukan.

Motor listrik memainkan peran penting dalam berbagai sektor, seperti industri, transportasi, dan rumah tangga. Ada dua jenis utama motor listrik: motor DC (arus searah) dan motor AC (arus bolak-balik). Motor DC menggunakan arus searah untuk menghasilkan medan magnet yang konstan, sedangkan motor AC menggunakan arus bolak-balik untuk membangkitkan medan magnet yang berubah arah secara periodik.

Motor listrik digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari kipas angin, mesin cuci, hingga kendaraan listrik. Keunggulan motor listrik melibatkan efisiensi tinggi, kontrol kecepatan yang baik, dan keandalan. Perkembangan teknologi terus meningkatkan desain dan kinerja motor listrik, menjadikannya elemen kunci dalam peralatan modern dan otomasi industri. Dengan terus berinovasi, motor listrik berperan dalam mendukung transformasi menuju energi yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Motor listrik yang umum digunakan di dunia Industri adalah motor listrik asinkron, dengan dua standar global yakni IEC dan NEMA. Motor asinkron IEC berbasis metrik (milimeter),

Sedangkan motor listrik NEMA berbasis imperial (inch), dalam aplikasi ada satuan daya dalam horsepower (hp) maupun kiloWatt (kW).

3.2. Mekanisme Kerja Elektro Motor

Cara kerja yang dimiliki oleh elektro motor ini menggunakan prinsip elektromagnetik. Dimana listrik digunakan sebagai sumber energi utama yang dihasilkan dari pembangkit listrik. Kemudian listrik tersebut akan menuju ke kumparan penghantar yang terdapat pada alat ini. Listrik yang sudah melalui kumparan akan menghasilkan magnet induksi yang terdapat di dalam kumparan stator. Magnet induksi tersebut akan diinduksikan untuk memutar poros rotor yang terbuat dari bahan logam. Alat yang satu ini pun digunakan dalam beberapa peralatan di antaranya mesin pompa air, mesin kipas angin, blender, pengering rambut, mixer, kompresor udara, mesin-mesin di pabrik hingga untuk penggerak mainan anak-anak.

1. Mekanisme kerja untuk seluruh jenis motor secara umum sama:
2. Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya
3. Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran/loop, maka kedua sisi loop, yaitu pada sudut kanan medan magnet, akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan.
4. Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar/ torque untuk memutar kumparan.

Motor-motor memiliki beberapa loop pada dinamanya untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan.

Dalam memahami sebuah motor, penting untuk mengerti apa yang dimaksud dengan beban motor. Beban mengacu kepada keluaran tenaga putar/ torque sesuai dengan kecepatan yang diperlukan. Beban umumnya dapat dikategorikan kedalam tiga kelompok, yaitu:

Beban torque konstan adalah beban dimana permintaan keluaran energinya bervariasi dengan kecepatan operasinya namun torque nya tidak bervariasi. Contoh beban dengan torque konstan adalah conveyors, rotary kilns, dan pompa displacement konstan.

Beban dengan variabel torque adalah beban dengan torque yang bervariasi dengan kecepatan operasi. Contoh beban dengan variabel torque adalah pompa sentrifugal dan fan (torque bervariasi sebagai kwadrat kecepatan). Peralatan Energi

Listrik: Motor Listrik Pedoman Efisiensi Energi untuk Industri di Asia. Beban dengan energi konstan adalah beban dengan permintaan torque yang berubah dan berbanding terbalik dengan kecepatan. Contoh untuk beban dengan daya konstan adalah peralatan-peralatan mesin. Di dunia industri, penggunaan motor listrik menjadi andalan karena dapat bekerja dalam waktu yang lama dan dapat dilakukan perawatan walaupun masih dalam keadaan beroperasi (running maintenance). Untuk keperluan rumah tangga motor listrik diminati karena penggunaannya yang praktis dan tersedia berbagai kapasitas.

3.3. Jenis Electro Motor

Dalam mengoperasikan motor sinkron sebagai generator sinkron adalah motor sinkron tidak memiliki penguatan medan atau eksitasi sendiri (self excitation), sehingga dibutuhkan catu daya tegangan DC yang dapat diatur untuk kebutuhan eksitasi medan rotor. Metode yang digunakan dalam perancangan media pembelajaran adalah membuat rangkaian motor AC dan DC. Tujuan penelitian ini untuk Membuat media pembelajaran mesin listrik dasar, untuk mengetahui prinsip-prinsip mesin listrik dasar, dapat membedakan mesin listrik dasar, mengetahui konstruksi motor dan generator, mengetahui karakteristik transformator. Motor listrik merupakan salah satu peralatan pengubah energi listrik menjadi energi mekanis.

a. Motor DC

Motor arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/direct-unidirectional. Motor DC digunakan pada penggunaan khusus dimana diperlukan penyalaan torque yang tinggi atau percepatan yang tetap untuk kisaran kecepatan yang luas.



Gambar 3.1. Motor DC

Gambar 3.1. memperlihatkan sebuah motor DC yang memiliki tiga komponen utama:

1. Kutub medan

Secara sederhana digambarkan bahwa interaksi dua kutub magnet akan menyebabkan perputaran pada motor DC. Motor DC memiliki kutub medan yang stasioner dan dinamo yang menggerakkan bearing pada ruang diantara kutub medan.

2. Dinamo

Bila arus masuk menuju dinamo, maka arus ini akan menjadi elektromagnet. Dinamo yang berbentuk silinder, dihubungkan ke as penggerak untuk menggerakkan beban.

3. Commutator

Komponen ini terutama ditemukan dalam motor DC. Kegunaannya adalah untuk membalikan arah arus listrik dalam dinamo. Commutator juga membantu dalam transmisi arus antara dinamo dan sumber daya.

Keuntungan utama motor DC adalah sebagai pengendali kecepatan, yang tidak mempengaruhi kualitas pasokan daya. Motor ini dapat dikendalikan dengan mengatur:

- a. Tegangan dinamo meningkatkan tegangan dinamo akan meningkatkan kecepatan
- b. Arus medan - menurunkan arus medan akan meningkatkan kecepatan.

Motor DC tersedia dalam banyak ukuran, namun penggunaannya pada umumnya dibatasi untuk beberapa penggunaan berkecepatan rendah, penggunaan daya rendah hingga sedang seperti peralatan mesin dan rolling mills, sebab sering terjadi masalah dengan perubahan arah arus listrik mekanis pada ukuran yang lebih besar. Juga, motor tersebut dibatasi hanya untuk penggunaan di area yang bersih dan tidak berbahaya sebab resiko percikan api pada sikatnya. Motor DC juga relatif mahal dibanding motor AC.

Hubungan antara kecepatan, flux medan dan tegangan dinamo ditunjukkan dalam persamaan berikut:

$$\text{Gaya elektromagnetik: } E = K\Phi N - \text{Torque: } T = K\Phi I_a$$

Dimana:

E = gaya elektromagnetik yang dikembangkan pada terminal dinamo (volt)

Φ = flux medan yang berbanding lurus dengan arus medan

N = kecepatan dalam RPM (putaran per menit)

T = torque elektromagnetik

I_a = arus dinamo

K = konstanta persamaan

a. Jenis motor DC :

1. Motor DC sumber daya terpisah/ Separately Excited Jika arus medan dipasok dari sumber terpisah maka disebut motor DC sumber daya terpisah/separately excited.
2. Motor DC sumber daya sendiri/ Self Excited: motor shunt
Pada motor shunt, gulungan medan (medan shunt) disambungkan secara paralel dengan gulungan dinamo Oleh karena itu total arus dalam jalur merupakan penjumlahan arus medan dan arus dinamo.
3. Motor DC Kompon/Gabungan
Motor Kompon merupakan gabungan motor seri dan shunt. Pada motor kompon, gulungan medan (medan shunt) dihubungkan secara paralel dan seri dengan gulungan dynamo (A) seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
4. Sehingga, motor kompon memiliki torque penyalaan awal yang bagus dan kecepatan yang stabil. Makin tinggi persentase penggabungan (yakni persentase gulungan medan yang dihubungkan secara seri), makin tinggi pula torque penyalaan awal yang dapat ditangani oleh motor ini.

b. Motor AC

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor AC adalah sebuah motor listrik yang di gerakan oleh alternatingcurrent atau arus bolak balik (AC). Umumnya, motor AC terdiri dari dua

komponen utama yaitu stator dan rotor. Stator merupakan komponen listrik statis. Rotor merupakan komponen listrik berputar untuk memutar as motor.



Gambar 3.2. Motor AC

Motor induksi merupakan motor listrik arus bolak balik (AC) yang paling banyak digunakan penamaannya berasal dari kenyataan bahwa motor ini bekerja berdasarkan induksi medan magnet stator ke rotornya, dimana arus rotor motor ini bukan diperoleh dari sumber tertentu, tetapi merupakan arus yang terinduksi sebagai akibat adanya perbedaan relatif antara putaran rotor dengan medan putar (rotating magnetic field) yang dihasilkan oleh arus stator (Zuhal, 1988: 101).

Keunggulan motor AC melibatkan desain yang sederhana, biaya produksi yang relatif rendah, dan keandalan yang tinggi. Meskipun tidak dapat mengatur kecepatan sebaik motor DC, motor AC sering digunakan dalam aplikasi di mana kontrol kecepatan yang sangat tinggi tidak kritis. Kemampuannya untuk menghasilkan daya besar membuatnya menjadi pilihan yang umum dalam industri dan sistem distribusi energi.

1. Motor induksi

Motor induksi merupakan motor yang paling umum digunakan pada berbagai peralatan industri. Popularitasnya karena rancangannya yang sederhana, murah dan mudah didapat, dan dapat langsung disambungkan ke sumber daya AC.

a. Komponen

Motor induksi memiliki dua komponen listrik utama yaitu :

1. Rotor Motor induksi

Rotor kandang tupai terdiri dari batang penghantar tebal yang dilekatkan dalam petak-petak slots paralel. Batang-batang tersebut diberi hubungan pendek pada kedua ujungnya dengan alat cincin hubungan pendek.

2. Lingkaran rotor

yang memiliki gulungan tiga fase, lapisan ganda dan terdistribusi. Dibuat melingkar sebanyak kutub stator.

b. Klasifikasi motor induksi

Motor induksi dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama:

1. induksi satu fase

Motor induksi adalah adalah motor listrik bolak-balik (AC) yang putaran rotornya tidak sama dengan putaran medan stator atau putaran rotor dengan putaran medan stator terdapat selisih putaran yang disebut slip. Umumnya motor induksi dikenal ada dua macam berdasarkan jumlah fasa yang digunakan, yaitu: motor induksi satu fasa dan motor induksi tiga fasa. Sesuai dengan namanya motor induksi satu fasa dirancang untuk beroperasi menggunakan suplai tegangan satu fasa dan motor induksi tiga fasa dengan suplai tegangan tiga fasa.

2. Motor induksi tiga fase

Medan magnet yang berputar dihasilkan oleh pasokan tiga fase yang seimbang. Motor tersebut memiliki kemampuan daya yang tinggi, dapat memiliki kandang tupai atau gulungan rotor (walaupun 90% memiliki rotor kandang tupai); dan penyalaan sendiri. Diperkirakan bahwa sekitar 70% motor di industri menggunakan jenis ini, sebagai contoh, pompa, kompresor, belt conveyor, jaringan listrik, dan grinder. Tersedia dalam ukuran 1/3 hingga ratusan Hp.

Ada dua jenis motor induksi tiga fasa berdasarkan rotornya yaitu:

1. motor induksi tiga fasa sangkar tupai (squirrel-cage motor)

2. motor induksi tiga fasa rotor belitan (wound-rotor motor) Kedua motor ini bekerja pada prinsip yang sama dan mempunyai konstruksi stator yang sama tetapi berbeda dalam konstruksi rotor.

c. Kecepatan motor induksi

Motor induksi bekerja sebagai berikut. Listrik dipasang ke stator yang akan menghasilkan medan magnet. Medan magnet ini bergerak dengan kecepatan sinkron disekitar rotor. Arus rotor menghasilkan medan magnet kedua, yang berusaha untuk melawan medan magnet stator, yang menyebabkan rotor berputar. Walaupun didalam prakteknya motor tidak pernah bekerja pada kecepatan sinkron namun pada "kecepatan dasar" yang lebih rendah.

Terjadinya perbedaan antara dua kecepatan tersebut disebabkan adanya "slip/geseran" yang meningkat dengan meningkatnya beban. Slip hanya terjadi pada motor induksi. Untuk menghindari slip dapat dipasang sebuah cincin

d. Motor Sinkron

Motor sinkron linier merupakan motor listrik yang tidak berputar sehingga torsi (momen putar) digantikan oleh gaya lurus yang dihasilkan oleh medan magnet berjalan, motor ini dapat bergerak secara linier tanpa ada perantara perpindahan ggl, jadi gerak mekanis motor ini sinkron dengan besar medan magnet berjalan artinya kecepatan mekanisnya sama dengan kecepatan medan magnet berjalan lalu menjadi gaya dorong yang bisa untuk menggerakkan suatu benda.

Komponen utama motor sinkron yaitu :

a. Rotor

Perbedaan utama antara motor sinkron dengan motor induksi adalah bahwa rotor mesin sinkron berjalan pada kecepatan yang sama dengan perputaran medan magnet. Hal ini memungkinkan sebab medan magnet rotor tidak lagi terinduksi. Rotor memiliki magnet permanen atau arus DC-excited, yang dipaksa untuk mengunci pada posisi tertentu bila dihadapkan dengan medan magnet lainnya.



Gambar 3.3. Rotor

b. Stator

menghasilkan medan magnet berputar yang sebanding dengan frekwensi yang dipasang. Motor ini berputar pada kecepatan sinkron, yang diberikan oleh persamaan berikut:

$$Ns=120 f/P$$

Dimana:

f = frekwensi dari pasokan frekwensi

P= jumlah kutub



Gambar 3.4. Stator

3.4. Masalah-Masalah Yang Sering Terjadi Pada Elektromotor

Berdasarkan uraian kegiatan yang telah penulis lakukan bersama dengan pembimbing lapangan mulai dari minggu pertama sampai minggu kesembilan berikut penulis paparkan spesifikasi dari setiap kegiatan yang sering penulis lakukan :

1. Perbaikan elektro motor 3 *Phase*

Elektro motor merupakan alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi gerak. Elektro motor dapat ditemukan pada peralatan rumah tanggaseperti kipas angin, mesin cuci, pompa air dan sebagainya. Elektro motor bisa saja mengalami kerusakan yang menyebabkan peralatan tidak dapat digunakan. Sebagian besar kerusakan elektro motor biasanya disebabkan oleh beberapa faktor seperti panas, kotor dan bisa saja terbakar.

Jika mengetahui beberapa faktor penyebab kerusakan motor maka dapat mengurangi atau menghilangkan besarnya kerusakan dan menghindari kerugian untuk biaya perbaikan.

Faktor penyebab kerusakan elektro motor listrik dibagi dalam dua jenis, yaitu:

1. Kerusakan dari luar elektro motor

Kualitas sumber tenaga, kondisi lingkungan panas/ tidak ada ventilasi dan kondisi beban

2. Kerusakan dari dalam elektro motor

Penuaan masa pakai seperti dari *Bearing*, rotor atau dari stator itu sendiri. Kerusakan paling fatal pada sebuah elektro motor adalah terbakarnya gulungan didalamnya. Berbagai penyebab terbakarnya gulungan elektro motor dan pencegahannya yaitu:

3. Kerusakan pada *Bearing*

Kerusakan pada *Bearing* menjadi penyebab paling sering terjadi dan dapat menyebabkan gulungan elektro motor terbakar jika tidak segera ditanggulangi. Rusaknya *Bearing* akan menyebabkan putaran *Shaft (housing Bearing)* menjadi berat dan menyebabkan *Ampere* motor menjadi berlebih dan akan menyebabkan meningkatnya suhu pada kawat gulungan, dan pada

akhirnya akan merusak isolasi kawat dan terjadi *Short Circuit* dan menyebabkan gulungan terbakar. Tindakan pencegahan terjadinya gulungan elektro motor terbakar adalah dengan melakukan perawatan secara terjadwal sehingga *Bearing* selalu dalam keadaan baik.

4. Kondisi *Shaft/ Housing Bearing* Aus

Kondisi *Shaft/ Housing Bearing* Aus juga dapat menyebabkan rotor motor akan bergesekan ke stator dan merusak gulungan. Ini disebabkan karena pemasangan *Shaft* pada beban yang tidak *Alignment* (penyelarasan), *Bearing* macet dan *Shaft unbalance*. Tindakan pencegahannya yaitu kondisi elektro motor saat beroperasi dalam getaran yang normal, pemasangan *Shaft* motor ke beban *Alignment* dan *Shaft* dipastikan *Balance*.

5. Salah satu *Phase* tidak tersambung

Untuk elektro motor 3 *Phase* tentunya diberikan tegangan listrik dari sumber listrik 3 *Phase*, dan jika salah satu *Phase* tidak terhubung dengan baik ini bisa menyebabkan listrik yang masuk ke gulungan hanya 2 *Phase* dan akan menyebabkan gulungan motor terbakar. Tindakan pencegahannya yaitu sebelum di uji lakukan pemeriksaan dan perawatan panel listrik dan terminal kabel secara berkala dan ter-*schedule*.

6. Overload

Kerusakan elektro motor disebabkan oleh kelebihan beban, sehingga arus listrik menjadi berlebihan dan suhu gulungan menjadi panas dan terbakar. Tindakan pencegahannya yaitu, setiap panel control motor seharusnya sudah dilengkapi dengan *Thermal Overload Relay* yang tujuannya untuk memproteksi saat terjadi *Overload* dan *Overcurrent*, namun hal ini juga perlu dilakukan pemeriksaan secara rutin.

3.5. Komponen Elektromotor

Motor listrik merupakan salah satu bagian dari mesin listrik yang dapat mengubah energi listrik menjadi mekanis. Pemanfaatan energi mekanis tersebut diantaranya sebagai peralatan untuk proses produksi seperti alat angkat, alat angkut, alat peniup, alat penghisap dan alat penggetar. Beberapa komponen elektromotor:

1. Stator Coil

Mengenal komponen motor listrik dan fungsinya yang pertamazyaitu stator. Stator tersebut sudah termasuk dalam sebuah komponen utama dari motor listrik. Karena komponen tersebut akan langsung bersinggungan dengan sebuah kinerja motor. Stator ini merupakan sebuah lilitan tembaga statis dan biasanya terletak untuk mengelilingi sebuah poros utama. Fungsi dari stator ini yaitu untuk bisa membangkitkan sebuah medan magnet yang terdapat di sekitar rotor.



Gambar 3.5. Stator Coil

2. Rotor Coil

Mengenal komponen motor listrik dan fungsinya yang pertama yaitu rotor coil. Bagian ini juga terlihat sangat menyerupai stator. Untuk bedanya rotor ini merupakan sebuah lilitan tembaga yang mempunyai sifat dinamis. Hal ini dikarenakan lilitan tersebut terlihat menempel secara bersama main shaft ataupun ada poros utama sebuah motor yang nantinya akan berputar. Maka sama halnya dengan sebuah stator coil, maka semakin banyak dari jumlah lilitan di rotor maka pasti akan semakin besar pula sebuah putaran yang nantinya akan dihasilkan. Pada umumnya akan digunakan sebuah tembaga dengan sebuah diameter yang sangat kecil. Ujung lilitannya pasti akan terhubung langsung dengan sebuah rotor yang lainnya yang terletak di bagian ujung dari poros utama.



Gambar 3.6. Rotor Coil

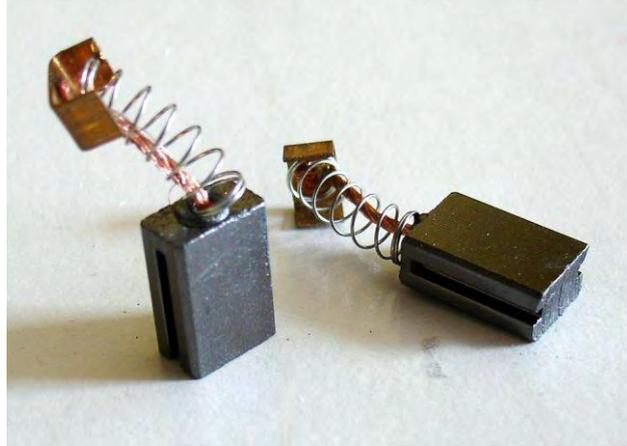
3. Main Shaft

Sebuah poros utama merupakan sebuah komponen logam yang terlihat memanjang sebagai sebuah tempat untuk menempelnya beberapa dari komponen. Selain dari komponen rotor coil, maka untuk komponen lainnya yang terlihat menempel di poros ini yaitu komponen drive pulley. Pada umumnya untuk poros yang utama ini terbuat dari sebuah bahan aluminium yang sangat anti karat. Selain itu untuk komponen tersebut juga harus terus stabil di putaran serta suhu tinggi.

4. Brush

Mengenal komponen motor listrik dan fungsinya yang pertama yaitu Brush. Brush merupakan sikat tembaga yang nantinya akan bisa menghubungkan sebuah sumber arus dari listrik dengan sebuah rotor coil. Sikat tersebut akan menempel di rotor kecil yang biasanya terletak pada ujung rotor utama.

Gesekan yang akan terjadi nantinya mengalirkan sebuah arus dengan menggunakan arah yang sama meskipun rotor tersebut berputar. Brush inilah nantinya yang akan menyuplai arus serta masa untuk sebuah rotor coil.



Gambar 3.7. Brush

5. Bearing

Alat ini yang nantinya akan menghasilkan sebuah putaran, maka memang sangat diperlukan sebuah komponen khusus. Hal ini nantinya yang akan dijadikan sebuah bantalan supaya putaran tersebut berlangsung dengan sangat mulus. Inilah sebuah fungsi dari bearing yaitu sebagai sebuah bantalan yang terdapat di antara permukaan poros dengan sebuah motor housing. Bearing ini pada umumnya diketahui berbahan sebuah aluminium yang mempunyai gaya gesek yang ringan. Sehingga hal tersebut tidak akan bisa menghambat dari sebuah putaran motor.



Gambar 3.8. Bearing Elektro Motor

6. Drive Pulley

Fungsinya yaitu untuk bisa mentransfer sebuah putaran motor untuk bisa menuju komponen yang lainnya. Komponen ini pada umumnya diketahui

berbentuk seperti gear ataupun pulley. Siap untuk dihubungkan dengan sebuah komponen yang memang perlu untuk digerakkan dengan menggunakan motor ini.



Gambar 3.9. Drive Pulley Electro Motor

7. Motor Housing

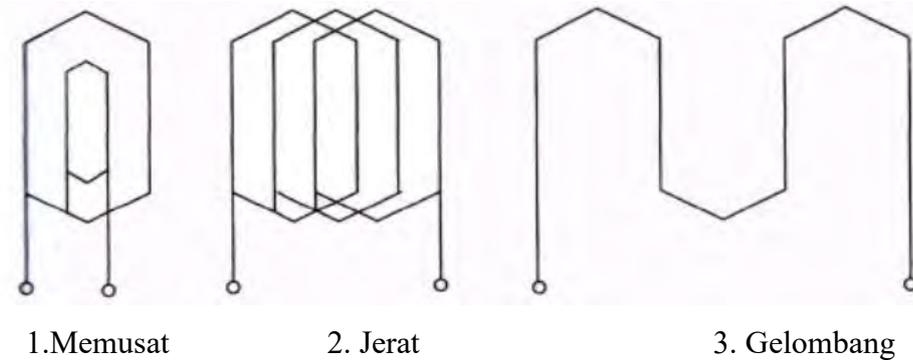
Berfungsi untuk melindungi semua bagian motor listrik. Bisa dikatakan Motor Housing merupakan bagian terluar dari komponen motor listrik sehingga bisa melindungi semua komponen yang ada didalamnya.



Gambar 3.10. Motor Housing

3.6. Menggulung Motor Listrik 3 Fasa

Motor 3 fasa pada dasarnya terdiri dari Stator yaitu bagian yang diam (statis) dan Rotor yaitu bagian yang bergerak / berputar (rotasi).



Gambar 3.11. Jenis Jenis Gulungan

Untuk menghitung jumlah lilitan yang diperlukan pertama kali menentukan jumlah slot-nya (pole pitch) atau jarak antar kutub yang didapatkan dari persamaan (Desphande, 2010) :

A. Rumus-rumus

Ujung-ujung kumparan diberi tanda dengan huruf-huruf U,V,W,X,Y, dan Z bila pangkal diberi tanda U maka ujungnya X, pangkal V ujungnya Y dan pangkal W ujungnya Z.

Syarat jumlah slot, perhitungan jumlah slot harus bisa dibagi 4 dan 3.

- Langkah kumparan diberi tanda Ys

$$Y_s = \frac{G}{2P}$$

G = Jumlah alur pada stator

P = jumlah pasang kutub

- Jumlah kumparan tiap kelompok (q)

$$q = \frac{G}{2pm}$$

m-fasa

- Jumlah K kumporen dalem satu kutub (K)

$$K = \frac{G}{2p}$$

4. Jarak lubang alur diukur dalam derajat radian (KAR)

$$KAR = \frac{360}{G}$$

5. Jarak lubang alur dalam derajat listrik (KAL)

$$KAL = KAR \cdot P$$

6. Kisar fasa atau jarak fasa pertama dan berikutnya (Kp)

$$Y_s = \frac{120}{KAL}$$

B. Contoh Perhitungan

1. Stator motor 3 fasa mempunyai alur (g)12 alur, jumlah kutub (2p)-4, single layer.

Penyelesaian:

$$Y_s = G/2p - 12/4 = 3$$

Sehingga ujung kawat di masukkan pada alur nomor 1, maka ujung lainnya pada alur nomor 4.

$$Q = G/2p \cdot m = 12/4 \cdot 3 = 1$$

Berarti jumlah kumparan tiap kelompok adalah 1.

$$K = G/2p = 12/4 = 3$$

Tiap kutub terdiri dari 3 kumparan

$$KAR = 360/G = 360/12 = 30 \text{ radian}$$

Jarak antar alur 30 radian

$$KAL = KAR \cdot p = 30 \cdot 2 = 60 \text{ listrik}$$

$$Kp = 120/KAL = 120/60 = 2$$

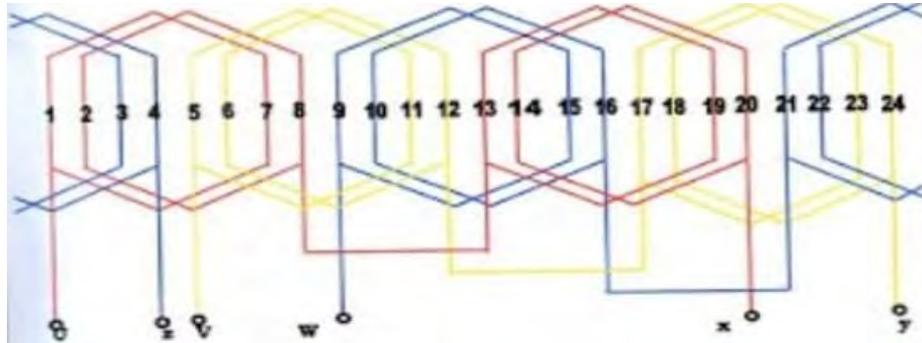
Kalau fasa pertama di mulai dari alur I maka fasa kedua dari alur ke 3

Dafar lilitan: sigle layer berarti dalam satu alur hanya ada satu kumparan.

U|-4117-101X

V13-6119-121 Y

W15-81111-21z



Gambar 3.12. Gambar Bentangan

2. Double layer, sama seperti soal no 1 namun belitan yang digunakan adalah belitan double layer

U11-4117-4117-10111-10 1X

V13-6119-6119-12113-121Y

W15-81111-81111-2115-21z

3. Perencanaan motor 3 fase dengan jumlah alurnya 24 dan 36 Kutubnya dibuat 4 buah dengan belitan single layer.

Penyelesaian:

A. Untuk stator dengan 24 alur

$$Y_s = G/2p = 24/4 = 6$$

Langkah belitan adalah 1-7

$$Q = G/2p.m = 24/4.3 = 2$$

Berarti jumlah kumparan tiap kelompok adalah 2.

$$K = G/2p = 24/4 = 6$$

Tiap kutub terdiri dari 6 kumparan

$$KAR = 360/G = 360/24 = 15 \text{ radian}$$

Jarak antar alur 15 radian

$$KAL = KAR \cdot p = 15 \cdot 2 = 30 \text{ listrik}$$

$$K_p = 120 / KAL = 120 / 30 = 4$$

Kalau fasa pertama di mulai dari alur 1 maka fasa kedua dari alur ke 5 Daftar belitannya sebagai berikut.

U11-71113-191 X

12-81114-20 I

V15-111117-23 1 Y

16-12 11 18-241

W19-151121-31z

110-161122-41

B. Untuk stator dengan 36 alur

$$Y_s = G / 2p = 36 / 4 = 9$$

Langkah belitan adalah 1-10

$$Q = G / 2p \cdot m = 36 / 4 \cdot 3 = 3$$

Berarti jumlah kumparan tiap kelompok adalah 3.

$$K = G / 2p = 36 / 4 = 9$$

Tiap kutub terdiri dari 6 kumparan

$$KAR = 360 / G = 360 / 36 = 10 \text{ radian}$$

Jarak antar alur 15 radian

$$KAL = KAR \cdot p = 10 \cdot 2 = 20 \text{ listrik}$$

$$K_p = 120 / KAL = 120 / 20 = 6$$

Kalau fasa pertama di mulai dari alur I maka fasa kedua dari alur ke 7 Daftar belitannya sebagai berikut.

UI 1-1011 19-28 I X

12-11 11 20-29 1

13-1211 21-30 1

V17-161125-34 1 Y

18-171126-35 1

19-181127-361

WI 13-221131-41z

1 14-2311 32-51

1 15-241 1 33-61

3.7. Langkah-Langkah Perawatan Elektromotor

Pada industri-industri besar, motor listrik motor induksi menjadi penggerak utama untuk menggerakkan peralatan-peralatan lainnya. Motor Circuit Analysis (MCA) melibatkan pengumpulan dan analisis hambatan, impedansi, induktansi, sudut fasa, respons arus frekuensi dan isolasi terhadap kesalahan tanah. Tegangan keluaran alat uji kurang dari 9 Vac, keluaran sinusoidal.

Motor listrik khususnya kumparan pada motor induksi satu fasa maupun tiga fasa. Sebelum melakukan pembongkaran pada motor, hendaknya amati terlebih dahulu kondisi motor tersebut, agar dalam pelaksanaan nantinya tidak ada kesulitan. Adapun langkah-langkah yang harus kita lakukan sebagai berikut :

1. Amati kondisi motor sebelum melakukan pembongkaran, catat semua kondisi awal apakah motor kondisi baik atau sudah jelek. Seperti ditunjukkan pada gambar dibawah.
2. Lakukan pembongkaran, dalam melakukan ini yang perlu di catat sebelumnya adalah urutan pembongkaran dan peralatan telah disiapkan semuanya, seperti Tang, obeng, palu, tang potong, Tracker, Kunci pas, Kunci ring dan sebagainya. Dengan Langkah Kerja sebagai berikut :
 - a. Lepaskan pasak (kunci, spey, sekrup)
 - b. Lepaskanlah puley dengan menggunakan tracker
 - c. Buatlah tanda kesejajaran dengan menggunakan penitik
 - d. Bukalah baut (ikatan) tutup stator (end plate)
 - e. Lepaskanlah tutup stator
 - f. Keluarkanlah rotor dari dalam stator
3. Lakukan pembongkaran kawat pada alur stator yang telah terbakar, seperti ditunjukkan pada gambar. Dimana pada gambar ini kawat tembaga telah di keluarkan dari motor housing guna untuk mengganti kawat tembaga yang baru.



Gambar 3.13. Motor Setelah di Bongkar

4. Setelah pembongkaran kawat tembaga pada alur stator selanjutnya dilakukan pembersihan pada stator. Dimana pembersihan ini bertujuan untuk menghilangkan kerak sisa yang ada pada stator sebelum dilakukannya pemasangan kawat tembaga yang baru.
5. Langkah selanjutnya yaitu pemasangan plastic prespan mika pada alur paret stator sebagai alas dasar kawat tembaga. Dimana plastic ini berguna untuk alas dari kawat tembaga guna menghindari gesekan antara kawat tembaga dengan stator pada saat pemasangan kawat tembaga tersebut.



Gambar 3.14. Pemasangan Prespan

- Setelah pemasangan plastik selesai selanjutnya akan dilakukan proses menggulung kawat tembaga menggunakan alat khusus penggulung kawat tembaga. Dimana proses penggulangan kawat tembaga ini menggunakan ukuran dari besar motor Listrik yang digunakan dengan jumlah gulungan tertentu.



Gambar 3.15. Proses Penggulangan Kawat Tembaga

- Kemudian lakukan pemasangan gulungan kawat tembaga yg sudah digulung kedalam alur stator yg sudah dilapisi dengan plastic prespan dengan menggunakan model gambar yg sudah di rencanakan sebelumnya.



Gambar 3.16. Gulungan Sanggul



Gambar 3.17. Gulungan Sisir

8. Setelah pemasangan kawat tembaga pada alur parit stator selesai maka selanjutnya melakukan pemasangan kertas prespan mika sebagai pembatasan tiap antar gulungan untuk menghindari adanya gesekan antar gulungan tembaga.



Gambar 3.18. Pemasangan Prespan Pembatas Antar Gulungan Tembaga

9. Proses selanjutnya yaitu menyambung ujung gulungan yang terbagi atas kepala dan ekor, pada penyambungan ini sebelumnya kawat tembaga akan di korek untuk menghilangkan isolator yang akan mempermudah dalam menyambungkan tiap ujung daripada kawat tembaga.



Gambar 3.19. Proses Penyambungan Gulungan

- Langkah selanjutnya yaitu mengikat setiap gulungan kawat tembaga dibagian atas maupun bawah dari motor listrik tersebut dan melakukan penyiram lem pada tembaga yang sudah di ikat. Hal ini dilakukan untuk memperkuat gulungan tembaga guna mengindari adanya gesekan dari rotor.



Gambar 3.20. Gulungan Tembaga di Ikat Dengan Tali Khusus

- Setelah proses tersebut selesai dilakukan maka Kembali lakukan langkah pemasangan komponen pada posisi semula dan Yakinkan bahwa motor telah benar siap melakukan pemasangan . Pastikanlah rotor berputar secara bebas atau ringan, baru lakukan pengujian untuk memastikan motor berfungsi dengan baik. Pengujian motor 3 fasa sudah banyak dilakukan oleh para peneliti diantaranya adalah menggunakan metode koneksi bintang pada tegangan rating dan non rating, motor yang digunakan adalah berkapasitas 0,5 Hp.



Gambar 3.21. Posisi Rotor Pada Stator

3.8. Miniature Circuit Braker (MCB)

A. Pengertian dan Fungsi MCB

MCB (Miniature Circuit Breaker) adalah bagian instalasi listrik yang berfungsi sebagai pengaman dalam instalasi listrik apabila terjadi beban berlebih atau arus hubung singkat. Untuk menghindari kegagalan fungsi MCB diperlukan pengecekan MCB terlebih dahulu sebelum dipasang pada pelanggan, selain itu juga untuk menghindari pencurian energi listrik oleh pelanggan yang tidak bertanggung jawab. Alat uji MCB ini menggunakan dimmer AC sebagai pengatur arus uji dan sebagai bebannya yaitu lampu halogen dan motor induksi 1 fasa. MCB akan diuji dengan arus uji sesuai dengan SPLN 108:1993. Dari pengujian MCB ini akan dibandingkan hasil waktu uji dengan SPLN, sehingga didapatkan MCB dalam kondisi baik atau tidak. MCB biasa diaplikasikan atau digunakan pada instalasi rumah tinggal, pada instalasi penerangan, pada instalasi motor listrik di industri dan lain sebagainya.

B. Prinsip Kerja MCB

Prinsip kerja MCB sangat sederhana, ketika ada arus lebih maka arus lebih tersebut akan menghasilkan panas pada bimetal, saat terkena panas bimetal akan melengkung sehingga memutuskan kontak MCB (Trip). Selain bimetal, pada MCB biasanya juga terdapat solenoid yang akan mengtripkan MCB ketika terjadi

grounding (ground fault) atau hubung singkat (short circuit). Namun penting juga untuk di ingat, bahwa MCB juga bisa trip dengan panas (over heating) yang diakibatkan karena kesalahan desain/perencanaan instalasi, seperti ukuran kabel yang terlalu kecil untuk digunakan dalam arus yang tinggi, sehingga menghasilkan panas, yang lama-kelamaan akan melekungkan bimetal dan mengtripkan MCB. Oleh karena itu penggunaan kabel instalasi juga harus memperhatikan standar maksimum arus (A) kabel yang akan digunakan, dan arus kabel tersebut tidak boleh lebih kecil dari arus maksimum rangkaian/circuit. Menurut karakteristik Tripnya, ada tiga tipe utama dari MCB, yaitu: tipe B, tipe C, dan tipe D yang didefinisikan dalam IEC 60898.

C. Tipe-tipe MCB

1. MCB Tipe B, adalah tipe MCB yang akan trip ketika arus beban lebih besar 3 sampai 5 kali dari arus maksimum atau arus nominal MCB. MCB tipe B merupakan karakteristik trip tipe standar yang biasa digunakan pada bangunan domestik.
2. MCB Tipe C, adalah tipe MCB yang akan trip ketika arus beban lebih besar 5 sampai 10 kali arus nominal MCB. Karakteristik trip MCB tipe ini akan menguntungkan bila digunakan pada peralatan listrik dengan arus yang lebih tinggi, seperti lampu, motor dan lain sebagainya.
3. MCB tipe D, adalah tipe MCB yang akan trip ketika arus beban lebih besar 8 sampai 12 kali arus nominal MCB. Karakteristik trip MCB tipe D merupakan karakteristik trip yang biasa digunakan pada peralatan listrik yang dapat menghasilkan lonjakan arus kuat seperti, transformator dan kapasitor.

3.9. TUGAS KHUSUS MAHASISWA

TUGAS KHUSUS (PERBAIKAN PADA DINAMO/ MOTOR LISTRIK)

1. Hal-hal apa yang anda dapat pelajari selama melaksanakan kerja praktek di PT.SUMBER SAWIT MAKMUR ?

JAWAB :

Beberapa hal yang kami dapat selama melaksanakan kerja praktek di area pabrik PT. SUMBER SAWIT MAKMUR yaitu mengenal lebih dekat

mengenai motor Listrik yang digunakan pada area pabrik, seperti penggunaan motor Listrik Yang digunakan sebagai penggerak utama dalam pengoperasian alat-alat produksi kelapa sawit seperti penggerak crane, penggerak conveyor, penggerak lorry dan penggerak pengolahan kelapa sawit lainnya.

2. Bagaimana Langkah Langkah perawatan motor Listrik ?

JAWAB :

Motor listrik khususnya kumparan pada motor induksi satu phasa maupun tiga phasa. Sebelum melakukan pembongkaran pada motor, hendaknya amati terlebih dahulu kondisi motor tersebut, agar dalam pelaksanaan nantinya tidak ada kesulitan. Adapun langkah-langkah yang harus kita lakukan sebagai berikut :

1. Amati kondisi motor sebelum melakukan pembongkaran, catat semua kondisi awal apakah motor kondisi baik atau sudah rusak.
2. Lakukan pembongkaran, dalam melakukan ini yang perlu di catat sebelumnya adalah urutan pembongkaran dan peralatan telah disiapkan semuanya, seperti Tang, obeng, palu, tang potong, Tracker, Kunci pas, Kunci ring dan sebagainya.
3. Lepaskan pasak (kunci, spey, sekrup)
4. Lepaskanlah puley dengan menggunakan tracker
5. Buatlah tanda kesejajaran dengan menggunakan penitik
6. Bukalah baut (ikatan) tutup stator (end plate)
7. Lepaskanlah tutup stator
8. Keluarkanlah rotor dari dalam stator
9. Lakukan pembongkaran kawat pada alur stator yang telah terbakar,
10. Setelah pembongkaran kawat tembaga pada alur stator selanjutnya dilakukan pembersihan pada stator. Dimana pembersihan ini bertujuan untuk menghilangkan kerak sisa yang ada pada stator sebelum dilakukannya pemasangan kawat tembaga yang baru.
11. Langkah selanjutnya yaitu pemasangan plastic prespan mika pada alur paret stator sebagai alas dasar kawat tembaga.
12. Setelah pemasangan plastik selesai selanjutnya akan dilakukan proses menggulung kawat tembaga menggunakan alat khusus penggulung kawat tembaga.

13. Kemudian lakukan pemasangan gulungan kawat tembaga yg sudah digulung kedalam alur stator yg sudah dilapisi sebelumnya dengan menggunakan model gambar yg sudah di rencanakan sebelumnya
14. Setelah pemasangan kawat tembaga pada alur parit stator selesai maka selanjutnya melakukan pemasangan kertas prespan mika sebagai pembatasan tiap antar gulungan untuk menghindari adanya gesekan antar gulungan tembaga.
15. Proses selanjutnya yaitu menyambung ujung gulungan yang terbagi atas kepala dan ekor, pada penyambungan ini sebelumnya kawat tembaga akan di korek untuk menghilangkan isolator yang akan mempermudah dalam menyambungkan tiap ujung daripada kawat tembaga.
16. Langkah selanjutnya yaitu mengikat setiap gulungan kawat tembaga dibagian atas maupun bawah dari motor listrik tersebut dan melakukan penyiram lem pada tembaga yang sudah di ikat. Hal ini dilakukan untuk memperkuat gulungan tembaga guna mengindari adanya gesekan dari rotor.
17. Setelah proses tersebut selesai dilakukan maka Kembali lakukan langkah pemasangan komponen pada posisi semula dan Yakinkan bahwa motor telah benar siap melakukan pemasangan . Pastikanlah rotor berputar secara bebas atau ringan, baru lakukan pengujian untuk memastikan motor berfungsi dengan baik.

BAB 4

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Dari kegiatan kerja praktek yang dilakukan penulis di PT SUMBER SAWIT MAKMUR (Laut Tador), penulis belajar bahwa penting nya perawatan suatu komponen mesin, serta penting nya membuat perarwatan yang terjadwal pada setiap mesin. Selain itu banyak sekali manfaat yang diperoleh penulis dari belajar menjadi seorang pekerja yang tertib akan peraturan yang berlaku diperusahaan hingga belajar bagaimana mempertanggung jawabkan setiap kegiatan termasuk mempresentasikan hasil kerja praktek penulis dihadapan direksi dan karyawan lain yang tentunya lebih berpengalaman dan berpengetahuan luas dibanding penulis.

Ada beberapa hal yang dapat penulis simpulkan, diantaranya sebagai berikut:

1. Mengganti kawat Elektromotor merupakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan – kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang menyebabkan kerusakan pada waktu digunakan.
2. Dengan pelaksanaan kerja praktek sangat berguna menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis, dalam hal ini penulis bisa mengetahui kawat Elektromotor.

4.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan setelah melaksanakan Kerja Praktek ialah :

1. Untuk kedepannya supaya karyawan dibagian maintanance lebih sering melakukan pengecekan terhadap Elektromotor, agar kondisi- kondisi yang tidak normal bisa ditemukan sebelum menjadi masalah yang besar.
2. Kepada pihak UNIVERSITAS MEDAN AREA khususnya Jurusan Teknik Mesin agar dapat menambah waktu Kerja Praktek (KP) lebih dari dua bulan, supaya mahasiswa bisa lebih memahami dan mendalami tata cara dan

etika bekerja disuatu perusahaan dan mendapatkan ilmu dari perusahaan tempat KP kepada pihak PT. SUMBER SAWIT MAKMUR (*Laut Tador*) diharapkan bisa selalu bekerja sama dengan UNIVERSITAS MEDAN AREA untuk menerima mahasiswa yang ingin melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan tersebut. Dengan adanya kerja sama tersebut, banyak keuntungan yang bisa didapatkan, yaitu :

1. Perusahaan mendapatkan bantuan tenaga kerja dari mahasiswa tersebut
2. Mahasiswa dapat mengembangkan ilmu pengetahuannya lagi mengenai sistem-sistem yang ada di perusahaan tersebut.



REFERENSI

Panduan KP Universitas Medan Area 2020

Ludfia Dipang. (2013). Pengembangan Sumber Daya. Pengembangan Sumber Daya Mamusia Dalam Peningkatan Kkinerja Karyawan Pada PT. Hasjad Abadi Manado, 1 (3), 1080-1088.

Dwi Arita 'Afuanayah, Hanifa Maher Denny, Ida Wahyun. (2015). Jurnal Kesehatan Masyarakat. Analisa Pencapaian Health Safety Environment (HSE) Performance Indicator Pada Kontraktor Berdasarkan Contractor Safety Management Ssystem (CSMS) PT. X PURWOKERTO (e-Journal) 3 (3), 391.

Ir. Leonardus Siregar, M.T., Rudianto Silaen, Jubel Lasro Hutabarat. 2021. Electric Power, Telecommunications & Control System – ELPOTECS. Pengaruh Perubahan Beban Terhadap Putaran Dan DayaMasuk Motor Induksi Tiga Fasa (Aplikasi Pada Laboratorium Konversi Energi Listrik FT-UHN), 4 (1), 43.

Atmam, Elvira Zondra , Hazra Yuvendus. (2020). Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri. Penggunaan Energi Listrik Motor Induksi Satu Fasa Akibat Perubahan Besaran Kapasitor, 4 (2), 41.

Sofitri Rahayu, Yogi Baskoro. (2019). Energi dan Kelistrikan. Efisiensi Motor Sinkron Linier dengan Magnet Permanen Sebagai Penggerak KRL Terbaru, 11 (2), 67.

Hervan Fernando Sitorus , Armansyah , R. Harahap. (2022). Journal of Electrical Technology. Pemeliharaan Motor Induksi 3 Fasa Tegangan 380 V Pada GT 2.1 di PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Pengendalian Pembangkitan Belawan, 7 (3), 199.

Sofiah ,Yosi Apriani. (2019). Jurnal Ampere. Pengaturan Kecepatan Motor AC Sebagai Aerator Untuk Budidaya Tambak Udang Dengan Menggunakan Solar Cell, 14 (1), 209.

Nining Wahyuni , Bambang Suyadi , Wiwin Hartanto. (2018). Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi, dan Ilmu Sosial. Pengaruh Keselamatan dan

- Kesehatan Kkerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Kutai Timber Indonesia, 12(1), (2018), 99
- Sohih Ajie Prabowo , Wakhyu Dwiono , Arif Johar Taufiq. (2019). Riset Rekayasa Elektro. Analisis Efisiensi Motor Induksi 3 Fasa 1 HP Kondisi Under Voltage Dan Over Voltage Dengan Simulasi PSIM, 1,(2), 92-99.
- Denny R. Pattiapon , Jacob J. Rikumahu , Marselin Jamlaay. (2019). Jurnal Simetrik. Penggunaan Motor Sinkron Tiga Fasa Tipe Salient Pole Ssebagai Generator Sinkron, 9(2), 197.
- Ella Sundari, Eka Satria Martomi, Tri Widagdo, Soengeng Witjahjo. (2017). Jurnal Austenit. Penentuan Karakteristik Mekanik Motor Listrik Induksi Menggunakan Beban Dinamometer Hidrolik, 9(2), 1-5.
- Nizar Rosyidi AS, Ilham Baihaqi. (2020). Program Studi Teknik Elektro FTI ISTN. Studi Inpeksi Kelayakan Instalasi dan Instrumen Tenaga Listrik, XXII (2), 21.
- Muhmad Kosim Nurseha , Nasrun Haryanto , Siti Saodah. (2015). Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. Rewinding Motor Induksi 3 Fasa Double Speed dengan Rating Tegangan 80 V, 3 (2) 133.
- Sutedjo, Karunia Vio Nita Rusyatul Ummah , Moch. Machmud Rifadil, Luki Septya Mahendra. (2022). Jurnal Teknik Elektro. Alat Uji MCB 1 Fasa Instalasi Milik Pelanggan (IML), 22 (02), 141.
- I NYOMAN BAGIA, I MADE PARSA. (2018). MOTOR-MOTOR LISTRIK. Nusa Tenggara Timur, CV. Rasi Terbit.

LAMPIRAN 1.

LEMBAR KEGIATAN KERJA PRAKTIK



LAMPIRAN 2
PT.SUMBER SAWIT MAKMUR
DOKUMENTASI:





