

**LAPORAN PRAKTEK KERJA PTPN IV SEI BUATAN  
REGIONAL III**

**RANGKAIAN CONTROL STAR DELTA PADA MESIN PRESS**



**WAHYUDI**

**3204211457**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI D-IV  
TEKNIK LISTRIK POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS  
TAHUN AJARAN 2024/2025**

**NUSANTARA IV LAPORAN KERJA PRAKTEK PERKEBUNAN SEI  
BUATAN REGIONAL III**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Kerja peraktek

**WAHYUDI**

**3204211457**

Bengkalis , 30 Agustus , 2024

Manager /astek  
PTPN IV Sei Buatn



**RICHARD RP SINAGA**

Dosen pembimbing program studi  
D – IV Teknik Listrik

**ZAINAL ABIDIN,ST.,MT**  
**NIP : 196908182021211004**

Disetujui/ Disahkan  
Ka Prodi D- IV Teknik Listrik



**Muharnis ,ST.,MT**  
**NIP: 197302042021212004**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunianya berupa kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Kerja praktek adalah salah satu mata kuliah yang wajib dijalani dan laporan kerja praktek sebagai pelengkap. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengungkapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan kerja praktek dan selama proses penyusunan laporan ini, yaitu kepada:

1. Bapak Jhony Custer, ST., MT. selaku direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak M. Nur Faizi, S.ST., MT. Kepala Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Ibu Muharnis, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Zainal Abidin, ST., MT. sebagai dosen pembimbing.
5. Bapak Eka Dermawan sebagai pembimbing lapangan di PTPN IV regional III Sei Buatan.
6. Bapak Richard RP Sinaga selaku Asisten Teknik di PTPN IV regional III Sei Buatan.
7. Seluruh karyawan PT Perkebunan Nusantara IV regional III Sei Buatan yang telah banyak memberi tunjuk dan ajar yang baik selama praktek kerja lapangan.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.

Selama proses kerja praktek berlangsung, penulis sangat merasa senang hati melaksanakan kerja praktek ini. Dimana selama ini penulis dapat melihat beberapa alat-alat yang biasanya hanya dapat dilihat dari gambar dan kini bias dilihat depan mata sendiri.

Akhir kata, Penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya terutama kepada pihak perusahaan apabila selama proses kerja praktek terdapat sikap yang kurang menyenangkan dan dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan. Saran dan kritik akan penulis terima dengan senang hati karena dengan adanya saran dan kritik dari pembaca akan membuat penulis bisa menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat pada umumnya bagi para pembaca.

Bengkalis, 28 Juli 2024

WAHYUDI (3204212457)

## DAFTAR ISI

LAPORAN PRAKTEK KERJA PTPN IV SEI BUATAN REGIONAL III.....	i
BUATAN REGIONAL III.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PROFIL PERUSAHAAN.....	xi
1.1    Sejarah perusahaan PTPN IV regional III SEI BUATAN .....	1
1.2    Visi dan Misi .....	2
1.3    Struktur Perusahaan.....	2
1.4    Bidang Usaha PTPN IV Regional III .....	3
BAB II DESKRIPSI SELAMA KEGIATAN KP .....	4
2.1    Spesifikasi Tugas Yang Dilakukan .....	4
2.2    Target Yang Diharapkan .....	42
2.3    Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Yang Digunakan.....	42
2.3.1    Perangkat Lunak .....	43
2.3.2    Perangkat Keras .....	43
2.4    Data yang Diperlukan.....	46
2.5    Dokumen File-File yang Dihasilkan .....	46
2.6    Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	47
2.7    Hal-Hal yang Dianggap Perlu .....	47
BAB III RANGKAIAN KONTROL STAR DELTA PADA MESIN PRESS.....	48
3.1    PENGERTIAN .....	48
3.2    Perbedaan Rangkaian Star dan Rangkain Delta .....	49
3.3    Fungsi Rangkaian Star Delta .....	49
3.4    Aplikasi Rangkain Star Delta Pada Elektro motor untuk mesin press .....	50
3.5    Analisa Pada Rangkaian Star Delta.....	55
BAB IV PENUTUP .....	61

4.1	Kesimpulan.....	61
4.2	Saran .....	61
	DAFTAR PUSTAKA .....	62
	LAMPIRAN.....	63
	Lampiran 1 Absen.....	63
	Lampiran 2 form penilaian .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 membongkar elmot.....	5
Gambar 2.2 memasang elmot.....	5
Gambar 2.3 memasang water flow meter .....	6
Gambar 2.4 memasang litroid kedalam slot rotor .....	6
Gambar 2.5 mengencangkan baut.....	7
Gambar 2.6 menggantikan elmot .....	7
Gambar 2.7 mengcouple elmot .....	9
Gambar 2.8 mengikat lilitan .....	9
Gambar 2.9 menserikan lilitan .....	10
Gambar 2.10 memasang email drad.....	11
Gambar 2.11 mengikat lilitan .....	11
Gambar 2.12 mengecat sekat pada <i>loading ramp</i> .....	12
Gambar 2.13 memperbaiki stop kontak .....	13
Gambar 2.14 mengcouple elmot .....	13
Gambar 2.15 membuat rangkain star delta.....	14
Gambar 2.16 membuat elbow .....	14
Gambar 2.17 memasang litroid kedalam slot rotor.....	15
Gambar 2.18 mengikat lilitan .....	16
Gambar 2.19 perbaikan pompa waduk .....	16
Gambar 2.20 menggulung lilitan .....	17
Gambar 2.21 memasang litroid.....	19
Gambar 2.22 membongkar lilitan .....	19
Gambar 2.23 membuat racikan litroid .....	20
Gambar 2.24 membongkar lilitan yang rusak.....	21

Gambar 2.25 membongkar lilitan .....	21
Gambar 2.26 memasang lilitan .....	22
Gambar 2.27 mengikat lilitan menggunakan makoban.....	22
Gambar 2.28 memasang litroid ke rotor .....	23
Gambar 2.29 mengcouple elmot .....	23
Gambar 2.30 menguji elmot.....	24
Gambar2.31 memasukkan lilitan kedalam slot stator.....	25
Gambar 2. 32 memasang lilitan .....	25
Gambar 2. 33 menserikan lilitan.....	26
Gambar 2. 34 mengikat lilitan .....	26
Gambar 2. 35 lilitan yang telah diberi serlak .....	27
Gambar 2. 36 membersihkan slot rotor.....	28
Gambar 2. 37 memasang lilitan .....	29
Gambar 2. 38 memasang lilitan .....	29
Gambar 2. 39 menaikkan elmot menggunakan catrol.....	30
Gambar 2. 40 memperbaiki elmot pada kolam pembuangan.....	32
Gambar 2. 41 membongkar elmot.....	32
Gambar 2. 42 membongkar elmot.....	33
Gambar 2. 43 menaikkan elmot menggunakan catrol.....	33
Gambar 2. 44 memasang lampu disekitar pabrik.....	34
Gambar 2. 45 memasang lampu disekitar pabrik.....	35
Gambar 2. 46 memasang lampu disekitar pabrik.....	35
Gambar 2. 47menggantikan elmot waduk .....	36
Gambar 2. 48 foto setelah apel pagi.....	36
Gambar 2. 49 menggantikan elmot pada ripple mill.....	37
Gambar 2. 50 memperbaiki mesin crain .....	38

Gambar 2. 51 mengganti elmot untuk pompa waduk .....	38
Gambar 2. 52 mengikat lilitan.....	39
Gambar 2. 53 memasang litroid.....	39
Gambar 2. 54 mengikis lapisan pada kawat.....	40
Gambar 2. 55 mengikis lapisan pada kawat.....	41
Gambar 2. 56 membuat racikan litroid .....	41
Gambar 2. 57 helm safety .....	43
gambar 2. 58 helm safety .....	44
Gambar 2. 59 test pen .....	44
Gambar 2. 60 tang ampere .....	45
Gambar2.61 obeng plus minus.....	45
Gambar 3.62 tampak samping mesin press.....	46
Gambar3.63 tampak atas mesin press.....	51
Gambar 3.64 rangkaian star delta.....	63

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 agenda kerja harian pada minggu ke 1 di PTPN IV Regional III .....	4
Tabel 2. 2 agenda kerja harian pada minggu ke 2 di PTPN IV Regional III .....	7
Tabel 2. 3 agenda kerja harian pada minggu ke 3 di PTPN IV Regional III .....	10
Tabel 2. 4 agenda kerja harian pada minggu ke 4 di PTPN IV Regional III .....	12
Tabel 2. 5 agenda kerja harian pada minggu ke 5 di PTPN IV Regional III .....	15
Tabel 2. 6 agenda kerja harian pada minggu ke 6 di PTPN IV Regional III .....	18
Tabel 2. 7 Agenda kerja harian pada minggu ke 7 di PTPN IV Regional III .....	20
Tabel 2. 8 agenda kerja harian pada minggu ke 8 di PTPN IV Regional III .....	24
Tabel 2. 9 agenda kerja harian pada minggu ke 9 di PTPN IV Regional III .....	27
Tabel 2. 10 agenda kerja harian pada minggu ke 10 di PTPN IV Regional III .....	31
Tabel 2. 11 agenda kerja harian pada minggu ke 11 di PTPN IV Regional III .....	34
Tabel 2. 12 agenda kerja harian pada minggu ke 12 di PTPN IV Regional III .....	37
Table 3.13 Perbandingan Konfigurasi Star dan Delta agenda kerja .....	72

# **BAB I**

## **PROFIL PERUSAHAAN**

### **1.1 Sejarah perusahaan PTPN IV regional III SEI BUATAN**

PT Perkebunan Nusantara IV regional III merupakan Badan Usaha Milik Negara yang didirikan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP) No. 10 tahun 1996 tanggal 14 Pebruari 1996 tentang Penyetoran Modal Negara Republik Indonesia untuk pendirian Perusahaan. Pada awalnya merupakan konsolidasi proyek-proyek pengembangan kebun eks PT Perkebunan (PTP) II, PTP IV dan PTP V di Provinsi Riau.

Pabrik Kelapa Sawit Sei Buatan PT.Perkebunan Nusantara IV regional III merupakan salah satu dari 12 pabrik kelapa sawit yang dimiliki oleh PT. Perkebunan Nusantara IV regional III . Kebun Sei Buatan menghasilkan minyak sawit ( CPO ) dan Inti sawit ( Kernel ). Untuk mengolah komoditi kelapa sawit, Perusahaan memiliki 12 unit Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dengan total kapasitas olah terpasang sebesar 570 ton TBS per jam dengan hasil olahan berupa minyak sawit dan inti sawit. Kemudian untuk mengolah lanjut komoditi inti sawit, Perusahaan memiliki 1 unit Pabrik Palm Kernel Oil dengan kapasitas terpasang sebesar 400 ton inti sawit/hari dengan hasil olahan berupa Palm Kernel Oil (PKO) dan Palm Kernel Meal (PKM).

Didalam pelaksanaan pembangunan dengan kapasitas 60 ton/jam PKS Sei Buatan dan PKS lainnya yang pada awalnya struktur organisasi dan manajemennya bergabung dengan kebun masing-masing yang dipimpin oleh seorang administrator, namun sesuai surat keputusan direksi kebun dan PKS di PT.Perkebunan Nusantara IV regional III Kebun Sei Buatan, sejak 21 Juni 1999 PKS Sei Buatan dipimpin oleh seorang Maneger.

## 1.2 Visi dan Misi

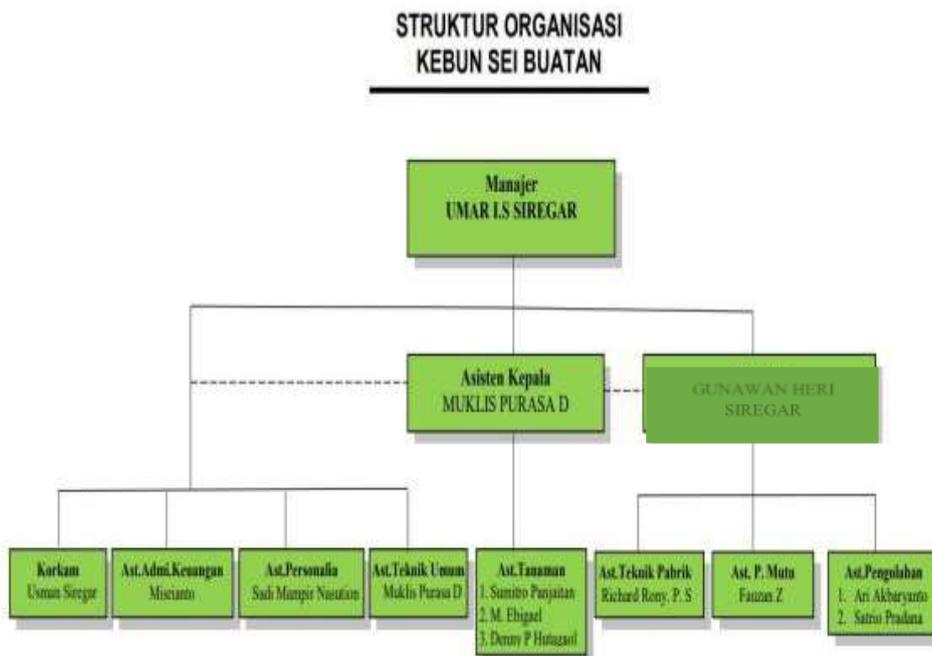
Visi :

“Menjadi Perusahaan Agribisnis Terintegrasi yang Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan”

Misi:

1. “Pengelolaan Agro industri Kelapa Sawit dan Karet secara efisien bersama mitra untuk kepentingan stakeholder”
2. “Penerapan prinsip-prinsip Good Corporate Governance, kriteria minyak sawit berkelanjutan, penerapan standar industri dan pelestarian lingkungan guna menghasilkan produk yang dapat diterima oleh pelanggan”
3. “Penciptaan keunggulan kompetitif di bidang SDM dan Teknologi 4.0 melalui pengelolaan SDM berdasarkan praktek-praktek terbaik, sistem manajemen SDM serta Teknologi Informasi terkini guna meningkatkan kompetensi inti perusahaan.

## 1.3 Struktur Perusahaan



## **1.4 Bidang Usaha PTPN IV Regional III**

Sebagai salah satu Perseroan perkebunan milik negara yang telah cukup lama bergerak di bidang perkebunan sawit dan karet, sampai saat ini Perseroan tetap fokus pada kedua bidang usaha andalan tersebut. Untuk meningkatkan kinerjanya, Perseroan melakukan berbagai usaha antara lain meningkatkan volume dan kualitas produksi hasil olah minyak sawit (CPO), inti sawit, Palm Kernel Oil (PKO), Palm Kernel Meal (PKM), Ribbed Smoked Sheet (RSS), Standard Indonesia Rubber

10/20 (SIR 10/20) dan produk lainnya. Dengan mutu hasil produksi sesuai standar nasional dan internasional diharapkan komoditikomoditi tersebut dijual dan dipasarkan dengan hasil yang optimal. Selain itu Perseroan melakukan efisiensi dan efektifitas di semua lini produksi termasuk.

Didalamnya kegiatan pembukaan lahan, penanaman ulang, pengolahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan kegiatan lainnya seperti pengembangan kebun plasma. Jenis Produk : 1. Minyak Sawit dan Inti Sawit Perseroan mengelola kebun inti dan kebun plasma berikut 12 Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dan Pabrik PKO dan PKM yang menjadi tulang punggung operasional Perseroan yang menghasilkan minyak sawit dan inti sawit. Produk yang dihasilkan harus memenuhi kriteria baku mutu standar nasional maupun internasional agar dapat diterima pasar. Untuk itu Perseroan berupaya menjaga kualitas produk dengan penanganan seluruh rangkaian proses produksi dengan baik dan benar sesuai standar. Sekitar 98% CPO dipasarkan di dalam negeri dan sisanya diperuntukkan pasar luar negeri. Sedangkan seluruh produksi inti sawit diolah kembali menjadi PKO dan PKM yang dipasarkan di dalam dan luar negeri.

## BAB II

### DESKRIPSI SELAMA KEGIATAN KP

#### 2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilakukan

Dalam pelaksanaan praktek kerja lapangan yang telah dilakukan, penulis banyak mendapatkan tunjuk dan ajar yang sangat bermanfaat bagi diri penulis pribadi. Penulis diajarkan mulai dari disiplin waktu, ilmu lapangan, serta rasa kekeluargaan antar sesama pekerja. Penulis mulai bekerja di PTPN IV Regional III pada tanggal 03 juni – 30 agustus 2024, di mulai pada hari senin – sabtu dengan waktu kerja mulai dari jam 07:00 - 16:00 WIB Untuk hari senin – kamis, jam 07:00 - 12:00 WIB untuk hari jum'at, dan untuk hari sabtu jam 07:00 – 14:00 WIB. Berikut lampiran kerja praktek di PT.Perkebunan Nusantara IV Regional III di Dayun yang telah dirangkum oleh penulis dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 2. 1 agenda kerja harian pada minggu ke 1 di PTPN IV Regional III**

NO	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 03 juni 2024	<input type="checkbox"/> Perkenalan dengan diri dengan karyawan kantor dan karyawan bengkel  <input type="checkbox"/> Memasang litroid yang sudah diracik kedalam slot
2	Selasa, 04 juni	<input type="checkbox"/> Membongkar elmot <input type="checkbox"/> Memasang elmot
3	Rabu, 05 juni 2024	<input type="checkbox"/> Memasang flow meter <input type="checkbox"/> Membongkar elmot
		<input type="checkbox"/> Memasang elmot
4	Kamis, 06 juni	<input type="checkbox"/> Membongkar lilitan elmot
5	Jum'at, 07juni 2024	<input type="checkbox"/> Memasang flowmeter <input type="checkbox"/> Mengencangkan baut pada motor Memperbaiki rangakain pada panel control di loading ramp
6	Sabtu, 08 juni 2024	<input type="checkbox"/> Menggantikan elmot di kolam pengutipan <input type="checkbox"/> Memeriksa MCB yang mati disekatar pabrik

1. Senin, 03 juni 2024

Pada hari ini, penulis melakukan perkenalan diri dengan karyawan kantor dan karyawan lapangan, memasang racikan Isitroid yang sudah dipasang ke dalam slot stator pada motor 1,5 KW, serta membongkar lilitan yang ada didalam elmot yang telah rusak.



Gambar 2.1 membongkar elmot

Sumber: PTPN IV Regional I

2. Selasa, 04 juni 2024

Pada hari ini penulis membongkar elmot dan memasang elmot pompa pengutipan 1,5 KW, 1500 Rpm.



Gambar 2.2 memasang elmot

Sumber: PTPN IV Regional III

3. Rabu, 05 juni 2024

Penulis diajak untuk memasang flow meter dan kemudian penulis juga diminta untuk membongkar elmot, serta mengcouple elmot yang telah selesai diperbaiki.



Gambar 2.3 memasang water flow meter  
(sumber: PTPN IV regional III)

4. Kamis, 06 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot, dan membuat racikan litroid yang nantinya akan dipasang pada slot stator untuk melapisi maildrad agar tidak bersentuhan langsung dengan bodi elmot.



Gambar 2.4 memasang litroid kedalam slot rotor  
(Sumber: PTPN IV regioal III)

5. Jum'at 07 juni 2024

Penulis diajak untuk mengencangkan baut pada elmot pada crain, serta diajak untuk memperbaiki rangkain pada panel control loading ramp.



Gambar 2.5 mengencangkan baut  
(Sumber: PTPN IV regional III)

6. Sabtu, 08 juni 2024

Penulis diajak untuk menggantikan elmot 1,5 KW untuk kolam pengutipan 1, dan juga memeriksa MCB yang rusak disekitaran pabrik.



Gambar 2.6 menggantikan elmot  
(sumber: PTPN IV Regional III)

**Tabel 2. 2 agenda kerja harian pada minggu ke 2 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 10 juni 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memasang lampu sorot pada tiang</li><li>• Memasang maildrat didalam slot rotor</li></ul>

2	Selasa, 11 juni 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggantikan elmot pada kolam pengutipan 1 dan 2</li> </ul>
3	Rabu, 12 juni 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mengcouple</i> elmot pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm.</li> <li>• Menggantikan kontaktor pada rangkaian kendali pada <i>nut polishing drum</i></li> </ul>
4	Kamis, 13 juni 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa dan menyesuaikan arus pada motor pompa air waduk</li> <li>• Mengisi oli pada motor</li> <li>• Mengikat lilitan menggunakan makoban</li> </ul>
5	Jum'at, 14 juni 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menserikan lilitan yang sudah selesai dipasang</li> </ul>
6	Sabtu, 15 juni 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izin lebaran idul adha</li> </ul>

1. Senin, 10 juni 2024

Pada hari ini, penulis diajak memasang lampu sorot pada tiang listrik pinggir jalan dikawasan pabrik, kemudian penulis diminta untuk memasang *email drad* kedalam slot pada motor

2. Selasa, 11 juni 2024

Pada hari ini diajak untuk mengantikan elmot dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm pada kolam pengutipan 1 dan 2 yang rusak karena lilitannya terbakar.

3. Rabu, 12 juni 2024

Penulis diminta untuk mengcouple elmot pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm. kemudian diajak untuk mengantikan kontaktor pada panel control di nut polishng drum.

4. Kamis, 13 juni 2024

Pada hari ini penulis diajak untuk Memeriksa dan menyesuaikan arus pada motor pompa airwaduk dengan arus yang diinginkan adalah 60 Ampere,



Gambar 2.7 mengikat lilitan  
(sumber:PTPN IV regional III)

5. Jum'at 14 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk menserikan lilitan yang sudah dipasang pada motor induksi 3 phasa, 1,5 KW, 1500 Rpm.



Gambar 2.8 menserikan lilitan  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 15 juni 2024Penulis pada hari ini tidak melakukan aktivitas dipabrik karena cuti lebaran idul adha.

**Tabel 2. 3 agenda kerja harian pada minggu ke 3 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 17 juni 2024	Libur idul adha
2	Selasa, 18 juni 2024	Libur idul adha
3	Rabu, 19 juni 2024	<input type="checkbox"/> Memasukkan maildrat kedalam slot stator
4	Kamis, 20 juni 2024	<input type="checkbox"/> Mengikat gulungan yang sudah dipasang <input type="checkbox"/> Membongkar elmot
5	Jum'at 21 juni 2024	<input type="checkbox"/> Mengecat sekat besi pada <i>loading ramp</i>
6	Sabtu, 22 juni 2024	<input type="checkbox"/> memperbaiki stop kontak dibelakang gudang pabrik.

1. Senin, 17 juni 2024

Pada hari ini cuti karena lebaran idul adha.

2. Selasa, 18 juni 2024

Pada hari ini penulis cuti karena lebaran idul adha

3. Rabu, 19 juni 20

Penulis diminta untuk memasang emai ldrad pada slot stator pada motor 1,5 KW, 1500 Rpm, serta mengangkat elmot dari loading ramp yang rusak ke bengkel.



Gambar 2.9 memasang email drad  
(sumber: PTPN IV Regioanl III)

4. Kamis, 20 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengikat gulungan pada motor menggunakan makoban. Serta membongkar elmot.



Gambar 2.10 mengikat lilitan  
(sumber: PTPNIV Regionanl III)

5. Jum'at 21 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengecat besi pada sekat-sekat di loading ramp.



Gambar 2.11 mengecat sekat pada loading ramp  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 22 juni 2024

Penulis diminta untuk memperbaiki stop yang rusak kontak dibelakang gudang pabrik. Stop kontak ini akan digunakan untuk colokan grinda yang nantinya digunakan untuk memotong pipa.



Gambar 2.12 memperbaiki stop kontak  
(sumber: PTPN IV Regional III)

**Tabel 2. 4 agenda kerja harian pada minggu ke 4 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 24 juni 2024	<input type="checkbox"/> <i>mengcouple</i> elmot <input type="checkbox"/> Memberi lem serlak pada gulungan
2	Selasa, 25 juni 2024	<input type="checkbox"/> Membuat rangkaian pengendali motor menggunakan rangkain star delta
3	Rabu, 26 juni 2024	<input type="checkbox"/> Memasang pompa air pada waduk
4	Kamis, 27 juni 2024	<input type="checkbox"/> Menggrinda besi untuk dijadikan elbow untuk pompa air
5	Jum'at, 28 juni 2024	<input type="checkbox"/> Memasang litroid yng telah diracik kr dalam slot rotor
6	Sabtu, 29 juni 2024	<input type="checkbox"/> Izin, karena control rutin kerumah sakit santa maria Pekanbaru

1. Senin, 24 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengcaouple elmot dan memberi serlak pada gulungan motor.



Gambar 2.13 mengcouple elmot  
(Sumber PTPN IV Regional III)

2. Selasa, 25 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membuat rangkaian pengendali motor menggunakan rangkain star delta. Pada hari ini pengetahuan penulis tentang rangkaian control diuji oleh pembimbing lapangan.



Gambar 2.14 membuat rangakain star delta  
(sumber: PTPN IV Regional III)

3. Rabu, 26 Juli 2024

Penulis diminta untuk membantu memasang pompa air pada waduk dengan spesifikasi 45 KW, 3000 Rpm.



Gambar 2.15 memasang pompa waduk  
(sumber: PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 27 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membuat elbow dari pipa besi dengan cara menggrinda pipa tersebut, yang nantinya elbow ini digunakan untuk pompa air pada waduk. Dan dilanjutkan dengan pengetesan hasil dari rangkain star delta yang telah penulis buat sebelumnya.



Gambar 2.16 membuat elbow  
(sumber: PTPN IV Regional III)

5. Jum'at 28 juni 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membuat racikan litroid untuk dipasang pada slot stator yang pada elmot, dan dilanjutkan dengan membongkar dan memasang elmot.



Gambar 2.17 memasang litroid kedalam slot rotor  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 29 juni 2024

Penulis pada hari ini izin untuk tidak berkerja karena izin untuk control rutin di rumah sakit Santa Maria di Pekan Baru.

**Tabel 2. 5 agenda kerja harian pada minggu ke 5 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 01 juli 2024	<input type="checkbox"/> Mengikat lilitan yang telah dipasang menggunakan makoban
2	Selasa, 02 juli 2024	<input type="checkbox"/> Melakukan perbaikan pada mesin pompa waduk
3	Rabu, 03 juli 2024	<input type="checkbox"/> untuk menggulung lilitan untuk motor pada kolam pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500
4	Kamis, 04 juli 2024	<input type="checkbox"/> Melakukan perawatan dan perbaikan pada control panel pada kolam pembuangan
5	Jum'at, 05 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memasang lampu penerangan disekitaran pabrik
6	Sabtu, 06 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memasang litroid pada slot stator

1. Senin, 01 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengikat lilitan yang telah dipasang menggunakan makoban pada elmot, serta membongkar lilitan pada elmot yang sudah rusak Karena terbakar.



Gambar 2.18 mengikat lilitan  
(sumber:PTPN IV Regional III)

2. Selasa, 02 juli 2024

Pada hari ini penulis diajak untuk Melakukan perbaikan pada mesin pompa waduk dengan spesifikasi 40 KW, 3000 Rpm.

3. Rabu, 03 juli 2024

Penulis diminta untuk menggulung lilitan untuk menggulung lilitan untuk motor pada kolam pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm.



Gambar2.19 menggulung lilitan  
(sumber:PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 04 Juli 2024

Melakukan perawatan dan perbaikan pada control panel pada kolam pembuangan. Perawatan ini bertujuan untuk melihat kondisi pada perangkat yang digunakan, dan memastikan bahwa perangkat yang digunakan selalu dalam kondisi terbaiknya.

5. Jum'at 05 Juli 2024

Pada hari ini penulis diajak untuk Memasang lampu penerangan disekitaran pabrik. Pemasangan lampu ini tentunya bertujuan untuk memberi penerangan disekitar pabrik, agar semua karyawan dapat dengan nyaman melakukan pekerjaan mereka. Dengan penerangan yang bagus maka hasil kerja yang dilakukan lebih optimal.

6. Sabtu, 06 Juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang litroid pada slot stator, pada elmot 45 KW.



Gambar 2.20 memasang litroid  
(sumber: PTPN IV Regional III)

**Tabel 2. 6 agenda kerja harian pada minggu ke 6 di PTPN IV Regional III**

NO	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 08 juli 2024	<input type="checkbox"/> Izin, karena demam
2	Selasa, 09 juli 2024	<input type="checkbox"/> Izin karena demam
3	Rabu, 10 juli 2024	<input type="checkbox"/> Membersihkan bengkel <input type="checkbox"/> Mengikat gulungan pada elmot
4	Kamis, 11 juli 2024	<input type="checkbox"/> Mengcouple elmot <input type="checkbox"/> Mengukur dan Menggunting litroid
5	Jum'at, 12 juli	<input type="checkbox"/> Mengcouple elmot <input type="checkbox"/> Menggunting litroid
6	Sabtu, 13 juni 2024	Membongkar elmot Memasang <i>email drat</i>

1. Senin, 08 juli 2024

Pada hari ini penulis izin tidak berkerja karena demam.

2. Selasa, 09 juni 2024

Pada hari ini penulis penulis izin tidak berkerja karena demam.

3. Rabu, 10 juli 2024

Penulis dan teman-teman diminta untuk membersihkan bengkel, kemudian penulis mengiat gulungan yang telah selesai dipasang menggunakan tali makoban pada motor.

4. Kamis, 11 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengcoupe elmot dan menggunting litroid yang akan dipasang pada slot stator pada motor. Serta membongkar lilitan elmot yang rusak dengan spesifikasi 30 KW.



Gambar 2.21 membongkar liitan  
(sumber: PTPN IV Regional III)

5. Jum'at 12 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membuat racikan litroid untuk dipasang pada slot rotor mengcouple elmot dan dilanjutkan dengan membuat racikan litroid yang nantinya akan dipasang pada slot stator yang pada elmot.



Gambar 2.22 membuat racikan litroid  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 13 juli 2024

Penulis pada hari ini diminta untuk membongkar email drad yang telah rusak dari dalam motor, akibat terbakar karena bekerja pada beban yang melebihi kapasitas motor, serta penggunaan motor yang hamper 24 jam setiap harinya membuat gulungan pada motor tidak bertahan lama. dan kemudian dilanjutkan dengan memasang email drad pada slot stator pada motor yang bertujuan untuk menggantikan gulungan lama yang sudah rusak dengan gulungan yang

baru. Perkerjaan ini membutuhkan waktu yang lama tergantung besarnya ukuran motor.



Gambar 2.23 membongkar lilitan yang rusak  
(sumber: PTPN IV Regional III)

**Tabel 2. 7 Agenda kerja harian pada minggu ke 7 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 15 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memahat lilitan yang rusak dalam elmot <input type="checkbox"/> Melepaskan bearing pada motor
2	Selasa, 16 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memasukkan litroid kedalam slot stator <input type="checkbox"/> Memasang lilitan
3	Rabu, 17 juli 2024	<input type="checkbox"/> Megngikat lilitan yang sudah dipasang menggunakan makoban <input type="checkbox"/> Menserikan lilitan yang sudah dipasang
4	Kamis, 18 juli 2024	<input type="checkbox"/> Mengukur tebal litroid menggunakan micrometer <input type="checkbox"/> Memasukkan litroid kedalam slot stator
5	Jum'at, 19 juli	<input type="checkbox"/> untuk mengcouple elmot pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm.
6	Sabtu, 20 juli 2024	<input type="checkbox"/> menguji elmot dengan spesifikasi 22 KW, 1500 Rpm dengan rangkaian delta

1. Senin, 15 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk memahat lilitan yang rusak pada elmot dan kemudian dilepaskan dari slot pada stator, hal ini bertujuan untuk melepaskan semua lilitan yang sudah rusak dan digantikan dengan yang baru. Kemudian penulis juga diminta untuk melepaskan bearing pada motor menggunakan palu dengan cara dipukul hingga bearing lepas dari poros motor.



Gambar 2.24 membongkar lilitan  
(gambar: PTPN IV Regional II)

2. Selasa, 16 juli 2024

Pada hari ini penulis penulis diminta untuk memasang litroid pada slot stator untuk elmot yang sudah rusak akibat penggunaan yang melewati kapasitas motor karena motor bekerja dalam waktu yang lama dan dilanjutkan dengan memasang lilitan yang sudah digulung sebelumnya ke dalam slot stator dengan spesifikasi 22 KW. Pekerjaan ini cukup memakan banyak waktu, karena prosesnya menggunakan cara manual.



Gambar 2.25 memasang lilitan  
(Sumber: PTPN IV Regional III)

3. Rabu, 17 juli 2024

Penulis dan teman-teman diminta untuk mengikat lilitan yang sudah selesai dipasang pada elmot pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW < 1500 Rpm dengan menggunakan tali yang disebut makoban.



Gambar 2.26 mengikat lilitan menggunakan makoban  
(sumber: PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 18 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengukur tebal litroid menggunakan micrometer, kemudian dilanjutkan dengan Memasukkan litroid kedalam slot stator pada elmot.



Gambar 2.27 memasang litroid ke rotor  
(sumber: PTPN IV Regional III)

5. Jum'at 19 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengcouple elmot pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm.



Gambar 2.28 mengcouple elmot  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 20 juli 2024

Penulis diminta untuk menguji elmot dengan spesifikasi 22 KW, 1500 Rpm dengan rangkaian delta.



Gambar 2.29 menguji elmot  
(sumber: PTPN IV Regional III)

**Tabel 2. 8 agenda kerja harian pada minggu ke 8 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 22 juli 2024	<input type="checkbox"/> Mengukur litroid yang akan digunakan <input type="checkbox"/> Memasukkan lilitan kedalam slot stator
2	Selasa, 23 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memasukkan lilitan dalam slot stator
3	Rabu, 24 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memasukkan lilitan kedalam slot stator <input type="checkbox"/> Menserikan kabel pada yang sudah diikat
4	Kamis, 25 juli 2024	<input type="checkbox"/> Mengikat lilitan pada elmot
5	Jum'at, 26 juli	<input type="checkbox"/> Memberi lem serlak pada lilitan yang sudah selesai dipasang
6	Sabtu, 27 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memasang litroid kedalam slot stator <input type="checkbox"/> Membersihkan slot pada stator

1. Senin, 22 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengukur litroid yang akan digunakan, kemudian penulis juga diminta untuk memasang lilitan yang telah digulung ke dalam slot stator pada elmot.



Gambar 2.30 memasang lilitan kedalam slot rotor  
(sumber: PTPN IV Regional III)

2. Selasa, 23 juli 2024

Pada hari ini penulis penulis diminta untuk memasang lilitan kedalam slot stator.



Gambar 2. 31 memasang liitan  
(sumber: PTPN IV Regional III)

3. Rabu, 24 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang lilitan yang telah digulung sebelumnya kedalam slot stator pada elmot dan kemudian dilanjutkan dengan menserikan lilitan yang sebelumnya penulis pasang.



Gambar 2. 32 menserikan lilitan  
(sumber: PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 25 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengikat lilitan yang telah dipasang kedalam stator menggunakan makoban.



Gambar 2. 34 lilitan yang telah diberi serlak  
(sumber: PTPN IV Regional III)

#### 5. Jum'at 26 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk memberi lem pada lilitan yang sudah terpasang kedalam stator menggunakan lem insulating material, merk Hatake, class (W-63). Pemberian lem ini memiliki beberapa tujuan diantaranya adalah, membuat gulungan lebih kuat dan tidak mudah rusak, dan juga bertujuan untuk melapisi tembaga tidak mudah terkelupas. agar



Gambar 2. 34 lilitan yang telah diberi serlak  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 27 juli 2024

Penulis pada hari ini diminta untuk Pada hari ini penulis diminta untuk memasang lilitan yang telah digulung sebelumnya kedalam slot stator pada kemudian penulsi juga diminta untuk membersihkan slot stator dengan menggunakan tang dan sejenis obeng.



Gambar 2. 35 membersihkan slot rotor  
(sumber: PTPN IV Regional III)

**Tabel 2. 9 agenda kerja harian pada minggu ke 9 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 29 juli 2024	<input type="checkbox"/> Memasang lilitan pada stator
2	Selasa, 30 juli 2024	<input type="checkbox"/> mengcouple elmot pengutipan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm
3	Rabu, 31 juli 2024	<input type="checkbox"/> menaikan elmot pada pabrik kernel dengan menggunakan catrol.
4	Kamis, 01agustus 2024	<input type="checkbox"/> Membongkar elmot

5	Jum'at, 02 agustus 2024	<input type="checkbox"/>	Libur karena masuk malam
6	Sabtu, 03 agustus	<input type="checkbox"/>	Izin, karena control rutin ke rumah sakit santa maria Pekan Baru

#### 1. Senin, 29 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang lilitan kedalam slot stator pada elmot 1,5 KW, 1500 Rpm. Yang nantinya akan digunakan untuk kolam pengutipan. Yang berfungsi untuk menyerap sisa minyak yang awalnya telah di salurkan kolam, kemudian disedot kembali untuk disalurkan ke recovery untuk diambil lagi sisa-sisa minyak yang masih tersisa.



Gambar 2. 36 memasang lilitan  
(sumber: PTPN IV Regional III)

#### 2. Selasa, 30 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengcouple elmot pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm, yang rusak akibat terbakar. Pemakaian dalam waktu yang lama membuat motor mejadi cepat panas dan akhirnya karena bekerja dalam waktu yang lama, gulungannya menjadi terbakar.



Gambar 2. 37 Memasang lilitan  
(gambar: PTPN IV Regional I)

3. Rabu, 31 juli 2024

Pada jari ini penulis diminta untuk menaikan elmot pada pabrik kernel dengan menggunakan catrol, dengan cara mengikat rantai besi pada tangkai motor dan kemudian ditarik menggunakan tangan hingga motor sampai ketempat tujuan.



Gambar 2. 38 menaikkan elmot menggunakan catrol  
(sumber: PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 01agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot, dilanjutkan dengan membantu memperbaiki serta mengganti elmot untuk pompa air pada kolam pembuangan dengan spesifikasi 40 KW, 3000 Rpm. Kolam pembuangan merupakan tempat dimana limbah-limbah kelapa sawit dibuang dan bisa juga disebut tempat pembuangan akhir.



Gambar 2. 39 memperbaiki elmot pada kolam pembuangan  
(sumber: PTPN IV Regional III)

5. Jum'at 02 agustus 2024

Pada hari ini penulis istirahat untuk tidak masuk bekerja karena pada harisebelumnya penulis masuk malam.

6. Sabtu, 03 agustus 2024

Penulis pada hari ini penulis izin untuk tidak bekerja karena control rutin kerumah sakit Santa Maria di Pekan Baru.

**Tabel 2. 10 agenda kerja harian pada minggu ke 10 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 05 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Izin, karena surat sakit dari dokter
2	Selasa, 06 agustus	<input type="checkbox"/> Membongkar elmot pada kolam pengutipan <input type="checkbox"/> Membongkar elmot untuk maju mundur pada <i>crain</i>
3	rabu, 07 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Membongkar elmot waduk
4	kamis, 08 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Menaikkan elmot untuk mesin press menggunakan catrol <input type="checkbox"/> Menggunting litroid <input type="checkbox"/> Memasang litroid ke dalam slot rotor
5	Jum'at 09 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Menggantikan lampu yang rusak di <i>boiler</i> <input type="checkbox"/> Memeriksa kontaktor pada panel untuk motor
6	Sabtu, 10 agustus 2024	<input type="checkbox"/> <i>Stand by</i> di bengkel listrik

1. Senin, 05 agustus 2024

Penulis pada hari ini istirahat untuk tidak masuk kerja karena mendapat surat istirahat dari dokter dari rumah sakit Santa Maria Pekan Baru. Biasanya penulis melakukan control rutin sebulan sekali ke rummah sakit untuk memastikan kondisi kesehatan penulis dan juga untuk mengambil obat dari ruma sakit.

2. Selasa, 06 agustus 2024

Penulis pada hari ini membantu untuk membongkar elmot pada kolam pengutipan dengan spesifikasi 1,5 KW, 1500 Rpm. Kemudian penulis diminta untuk membongkar elmot yang digunakan untuk penggerak maju mundur pada mesin crane dengan spesifikasi 7,5 KW, 1500 Rpm. Pembongkaran menggunakan peralatan seperti obeng dan kunci dengan berbagai ukuran sesuai dengan baut yang ada pada motor yang ingin dibongkar. Pekerjaan penulis lakukan hamper setiap hari karena motor yang rusak sering berdatangan.



Gambar 2. 40 membongkar elmot  
(sumber: PTPN IV Regional III)

### 3. Rabu, 07 juli 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membongkar elmot yang digunakan untuk pompa pada waduk dengan spesifikasi 40 KW, 3000 Rpm. Pompa ini digunakan untuk menyedot air dari kolam waduk dan kemudia air yang disedot dari waduk akan dialiri keseluruh area pabrik menggunakan pipa air yang terbuat dari besi yang telah dipasang dari waduk sampai kesemua tempat yang diperlukan, tapi sebelum itu air waduk akan dibersihkan dulu menggunakan alat penyaring air yang ada di pabrik.



Gambar 2. 41 membongkar elmot  
(sumber: PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 08 agustus 2024

Penulis diminta untuk menaikkan elmot yang digunakan untuk mesin press dengan menggunakan catrol.



Gambar 2. 42 menaikkan elmot menggunakan catrol  
(sumber: PTPN IV Regional III)

5. Jum'at 09 agustus 2024

Pada hari ini penulis diajak untuk menggantikan lampu yang rusak disekitar boiler Dan juga memeriksa kontaktor pada panel control untuk mesin press.



Gambar 2. 43 memasang lampu disekitar pabrik  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 10 agustus 2024

Penulis pada hari ini stand by di ruang bengkel listrik karena belum ada kerusakan kelistrikan.

**Tabel 2. 11 agenda kerja harian pada minggu ke 11 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 12 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Mengggantikan elmot yang rusak pada kolam pengutipan
		<input type="checkbox"/> Mengencanakan baut pada elmot
2	Selasa, 13 agustus	<input type="checkbox"/> Memasang trafo pada WTP
3	Rabu, 14 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Menggantikan lampu yang rusak di sekitaran pabrik
4	Kamis, 15 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Memasang <i>facing</i> pada pipa condensator
5	Jum'at, 16 agustus 2024	<input type="checkbox"/> elmot pada pabrik kernel memasang dengan rangkain delta.
6	Sabtu, 17 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Mengikuti upacara kemerdekaan RI 17 agustus 2024

1. Senin, 12 agustus 2024

Pada hari ini penulis di ajak untuk memasang elmot untuk pompa pengutipan yang rusak pada kolam pengutipan 1 dengan spesifikasi 1,5KW, 1500 Rpm.



Gambar 2. 44 memasang lampu disekitar pabrik  
(sumber: PTPN IV Regional III)

2. Selasa, 13 agustus 2024

Pada hari ini penulis dan teman-teman diminta untuk memasang trafo pada salah satu MCCB pada panel di WTP ( water treatment plan) karena mau digunakan untuk las.



Gambar 2. 45 memasang lampu disekitar pabrik  
(sumber: PTPN IV Regional III)

3. Rabu, 14 agustus 2024

Pada hari ini penulis diajak untuk menggantikan lampu yang rusak disekitar pabrik, kemudian penulis juga diajak untuk menggantikan elmot untuk pompa waduk dengan spesifikasi 40 KW, 3000 Rpm.



Gambar 2. 46menggantikan elmot waduk  
(sumber: PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 15 agustus 2024

Penulis diminta untuk memasang facing pada pipa condensator.

5. Jum'at 16 Agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang elmot pada pabrik kernel dengan rangkain delta.



Gambar 2. 47 pemasangan elmot kernel  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu, 17 Agustus 2024

Pada hari ini penulis dan seluruh karyawan mengikuti upacara kemerdekaan republik Indonesia yang ke 79.



Gambar 2. 48 foto setelah apel pagi  
(sumber: PTPN IV Regional III)

**Tabel 2. 12 agenda kerja harian pada minggu ke 12 di PTPN IV Regional III**

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin. 19 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Mengganti lampu yang rusak di area bengkel dan parkir motor
2	Selasa, 20 agustus	<input type="checkbox"/> Mengencangkan baut pada crain
3	Rabu, 21 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Mengganti elmot untuk pompa waduk
4	Kamis, 22 agustus	<input type="checkbox"/> Mengikat lilitan menggunakan makoban
5	Jumat, 23 agustus	<input type="checkbox"/> Memasukkan litroid kedalam slot pada stator
6	Sabtu , 24 agustus 2024	Mengikis lapisan pada email drad

1. Senin. 19 agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk menggantikan elmot diripple mill, karena elmot sebelumnya terbakar karena kelebihan bebabn sehingga membuat motor rusak.



Gambar 2. 49 menggantikan elmot pada ripple mill  
(sumber: PTPN IV Regional III)

2. Selasa, 20 agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengencangkan baut pada crain, dan mengganti spi pada batang as karena rusak.



Gambar 2. 50 memperbaiki mesin crain)  
(sumber: PTPN IV Regional III

3. Rabu, 21 agustus 2024

Pada hari ini penulis diajak untuk menggantikan elmot untuk pompa waduk yang rusak karena terbakar dengan spesifikasi 45 KW,3000 Rpm. Elmot pada pompa waduk berfungsi unruk mengerakkan pompa agar dapat menyedot air dari dalam waduk yang kemudian airnya akan ddialiri keseluruhan area pabrik.



Gambar 2. 51 mengganti elmot untuk pompa waduk  
(sumber: PTPN IV Regional III)

4. Kamis, 22 agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mengikat lilitan pada elmot menggunakan tali khusus yang disebut makoban agar lilitan tidak terpisah satu sama lain.



gambar 2. 52 mengikat lilitan  
(sumber: PTPN IV Regional III)

5. Jum'at 23 agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk memasang litroid pada slot stator pada elmot waduk dengan spesifikasi 45 KW, 3000 Rpm.



Gambar 2. 53 memasang litroid  
(sumber: PTPN IV Regional III)

6. Sabtu 24 agustus 2024

Pada harini penulis diinta untuk mengikis lapisan yang melapisi kawat gulungan pada elmot wadi uk ,agar nanti bisa di serikan



Gambar 2. 54 mengikis lapisan pada kawat  
(sumber: PTPN IV Regional III)

2.13 agenda kerja harian pada minggu ke 13 di PTPN IV Regional III

No	Hari dan tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 26 agustus 2024	<input type="checkbox"/> <i>Mengcouple</i> elmot untuk pabrik kernel
2	Selasa, 27 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Memasukkan litroid kedalam slot
3	Rabu, 28 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Izin, karena demam
4	Kamis, 29 agustus 2024	<input type="checkbox"/> Membuat racikan litroid, dan memasangnya kedalam slot stator
5	Jum'at, 30 agustus 2024	
6	Sabtu, 31 agustus 2024	

1. Senin, 26 agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk mencouple elmot untuk pabrik kernel.



Gambar 2. 55 mengikis lapisan pada kawat  
(sumber: PTPN IV Regional III)

2. Selasa 27 agustus 2024\

Pada hari ini penulis diminta untuk membuat racikan litroid untuk dijadikan pelapis pada slot rotor.



Gambar 2. 56 membuat racikan litroid  
(sumber: PTPN IV Regional III)

3. Rabu, 29 agustus 2024

Pada hari ini penulis tidak masuk / izin, karena demam

4. Kamis, 30 agustus 2024

Pada hari ini penulis diminta untuk membuat racikan litroid dan memasangnya kedalam slot pada star.

## **2.2 Target Yang Diharapkan**

Selama menjalankan kegiatan praktek kerja lapangan di PTPN IV Regional III ada beberapa hal yang penulis harapkan yaitu:

1. Dapat menjalin hubungan dan kerja sama antara politeknik negeri bengkalis dengan PTPN IV Regional III.
2. Ilmu yang penulis dapatkan selama PKL dapat penulis aplikasikan kedalam lingkungan kerja suatu saat.

## **2.3 Target Yang Diharapkan**

Selama menjalankan kegiatan praktek kerja lapangan di PTPN IV Regional III ada beberapa hal yang penulis harapkan yaitu:

1. Dapat menjalin hubungan dan kerja sama antara politeknik negeri bengkalis dengan PTPN IV Regional III.
2. Ilmu yang penulis dapatkan selama PKL dapat penulis aplikasikan kedalam lingkungan kerja suatu saat.
3. Dapat berkenalan dengan semua karyawan yang ada di PTPN IV regional III agar dapat menjalin hubungan silaturahmi.
4. Menjadikan diri penulis sebagai pribadi yang disiplin dan punya etos kerja yang tinggi.

## **2.4 Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Yang Digunakan**

Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang penulis gunakan selama praktek kerja lapangan di PTPN IV Regionla III adalah sebagai berikut:

#### 2.4.1 Perangkat Lunak

- a. *Soft ware* Microsoft office word di laptop yang penulis gunakan untuk menulis laporan kegiatan yang telah dilakukan di PKL di PTPN IV Regional III.
- b. Wifi yang digunakan untuk mencari materi serta referensi untuk membuat laporan.

#### 2.4.2 Perangkat Keras

- a. Helm Safety

Helm atau Safety Helmet adalah bentuk perlindungan tubuh yang dikenakan dikepala dan biasanya dibuat dari metal atau bahan keras lainnya seperti kevlar, serat resin, atau plastic. Setiap industry mewajibkan karyawan mereka untuk memakai helm safety karena tentunya apabila terjadi kecelakaan kerja tidak hanya korban yang dirugikan melainkan pihak industry juga akan dirugikan karena kehilangan tenaga kerja untuk sementara, yang tentunya akan menghambat efektifitas kerja.



Gambar 2. 57 helm safety  
(sumber: PTPN IV Regional

b. Sepatu Safety

Safety Shoes (Sepatu Safety) adalah salah satu Alat Pelindung Diri (APD) yang harus dipakai oleh para pekerja guna menghindari resiko kecelakaan. Sepatu safety dilengkapi dengan peneras baja yang akan menyelamatkan kaki dari kejatuhan benda-benda berat, benturan atau kecelakaan kerja lainnya.



gambar 2. 58 sepatu safety  
(sumber: PTPN IV Regional III)

c. Test Pen

Testpen, lampu test, atau tester listrik adalah bagian sederhana dari alat uji elektronik yang digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya tegangan listrik pada sebuah peralatan yang diuji. Dengan adanya testpen dapat mempermudah teknisi kelistrikan karena alat ini sangat membantu untuk melihat ada atau tidaknya arus pada peralatan kelistrikan.



gambar 2. 59 test pen  
(sumber: PTPN IV Regional III)

d. Tang Kombinasi

Tang kombinasi adalah hand tool yang sering digunakan oleh mekanik ataumontir saat melakukan perawatan maupun perbaikan. Tang ini sangat membantu teknisi, karena mempunyai berbagai fungsi, bisa digunakan untuk emoting, merobek, mengupas dan lain lain. Dengan adanya tang kombinasi ini akan membaut karyawan yang berkerja menjadi lebih mudah dalam mengatasi masalah lapangan.



Gambar 2. 60 tang  
(sumber: PTPN IV Regional III)

e. Tang Ampere

Tang ampere adalah alat ukur yang dugunakan untuk mengukur arus listrik pada sebuah kabel konduktor yang dialiri arus listrik dengan menggunakan dua rahang penjepit (clamp) tanpa harus memiliki kontak langsung dengan terminal listriknya.



Gambar 2. 61 tang ampere  
(sumber: PTPN IV Regional III)

f. Obeng Plus Minus

Obeng plus digunakan untuk melepas atau mengencangkan sekrup yangkepalanya berbentuk kembang atau plus. Obeng minus dapat

digunakan untuk melepas atau mengencangkan sekrup dengan kepala berbentuk minus dan juga bisa digunakan untuk mencungkil sesuatu yang sulit dibuka, karena bentuk obengnya pipih.



Gambar 2. 62 obeng plus minus  
(sumber: PTPN IV Regional)

## 2.5 Data yang Diperlukan

Disini penulis membutuhkan data-data dalam kelancaran penyusunan laporankerja praktek yaitu:

1. Data sejarah perusahaan
2. Data struktur perusahaan
3. Data kegiatan harian selama praktek kerja lapangan
4. Data tentang rangkaian control star delta

## 2.6 Dokumen File-File yang Dihasilkan

Dalam proses menyelesaikan laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang penulis anggap perlu antaranya :

1. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan KP.
2. Menyelesaikan data dengan judul laporan yang dibuat.
3. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari media internet.
4. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporanpraktek telah selesai.

## **2.7 Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kendala – kendala yang dihadapi selama menjalani kegiatan di lapangan pada saat Kerja Praktek (KP) sebagai berikut :

- a) Kesulitan yang penulis rasakan salah satunya adalah kebisingan, suara yang dikeluarkan alat-alat yang ada dipabrik membuat penulis kesulitan dalam berkomunikasi.
- b) Kesulitan dalam mencari masalah atau kerusakan yang terjadi pada sebuah alat dan gangguan.
- c) kurangnya ilmu dan wawasan penulis tentang ilmu praktek, hal ini tentu saja menjadi kendala terberat yang penulis hadapi.

## **2.8 Hal-Hal yang Dianggap Perlu**

Dalam proses menyelesaikan laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang kami anggap perlu, diantaranya:

- a) Mengambil data-data dari beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan ini.
- b) Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis buat dan meznumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari media internet.

## **BAB III**

# **RANGKAIAN KONTROL STAR DELTA PADA MESIN PRESS**

### **3.1 PENGERTIAN**

Rangkaian Star Delta adalah aplikasi yang paling sering digunakan untuk mengendalikan starting awal motor listrik karena memiliki daya yang cukup besar. Memang diperlukan daya yang cukup besar apabila kita ingin menggerakkan sebuah aplikasi motor, rangkaian star ini juga dipakai untuk membuat semuanya menjadi stabil karena sudah dirubah menjadi rangkaian delta.

Star delta merupakan suatu sistem pada starting motor yang sering dimanfaatkan sebagai starting motor induksi 3 fasa. Pada star delta ini memiliki metode dalam motor induksi 3 fasa yaitu metode pengasutan agar meminimalkan tegangan yang akan masuk ke dalam kumparan motor. Salah satu motor induksi yang bisa dimanfaatkan ke dalam satuan ikatan star delta yang memiliki 6 buah terminal serta tidak bisa dimanfaatkan dengan cara bersamaan. Sehingga star (Y) digunakan pada awal motor bekerja serta saat motor sudah maksimal sesuai kecepatan sekitar 80% maka hubungan star dapat diubah menjadi hubungan delta ( $\Delta$ ). Dari star itu, tegangan semua fasa diturunkan sebesar  $\frac{1}{3}$  dari 57,7% tegangan sumber serta arus sumber tersebut dapat dikurangi sekitar  $\frac{1}{3}$ . Selain itu, motor induksi 3 fasa memiliki keuntungan menggunakan ikatan star delta yaitu arus hubungan star memiliki minimum terhadap arus hubungan delta, maka dapat menurunkan besarnya arus start motor yang mendekati 7 kali arus nominal dan torsi motor bisa dipertahankan (Kusmantoro & Nuwolo, 2015).

Rangkaian star delta digunakan bertujuan untuk mengurangi lonjakan arus awal yang tinggi pada saat motor start. Rangkain star delta memberikan

perlindungan pada motor dan system kelistrikan dengan mengendalikan aliran arus selama penyalan motor, serta memastikan akselerasi yang mulus dan terkendali Rangkaian star delta memiliki metode pengasutan untuk meminimalkan tegangan yang masuk kedalam kumparan.

Saat 10 detik awal (sesuai setelan timer) motor 3 fasa akan terhubung dengan rangkaian star , setelah 10 detik motor akan terhubung dengan rangkaian delta, arus kemudian menjadi turunkembali ke arus nominal.

### **3.2 Perbedaan Rangkaian Star dan Rangkain Delta**

Rangkain star dan rangkain delta adalah dua rangkaian yang berbeda, kedua rangkain ini memiliki karakteristik yang berbeda. Adapun perbedaan antara rangkain star dan delta adalah sebagai berikut:

- a) Rangkain star memiliki ciri sebagai berikut:

Rangkain star dioperasikan pada arus start yang lebih kecil. arus input dan output pada rangkaian star memiliki jumlah yang sama. Rangkaian star ini bisa diaplikasikan pada motor tiga phasa dan juga bisa dioperasikan pada motor satu phasa.

- b) Sedangkan rangkain delta memiliki ciri sebagai berikut:

Rangkain delta hanya dapat digunakan pada motor 3 phasa saja. Jumlah arus input dan output pada rangkain delta tidak sama Lebih sering diaplikasikan pada motor 3 phasa yang membutuhkan torsi yang tinggi sejak awal.

### **3.3 Fungsi Rangkaian Star Delta**

Secara garis besar, rangkaian star dan delta digunakan untuk mengurangi lonjakan arus start pada motor listrik 3 fase. Namun masih ada beberapa fungsi vital lainnya dari rangkaian sirkuit ini, seperti:

Rangkaian star dapat digunakan untuk mengurangi output yang keluar ketika motor pertama kali ditekan push button-nya. Star dan delta juga dapat berperan sebagai sistem safety yang akan memutus seluruh arus listrik ke motor 3 fase ketika terjadi kelebihan beban tanpa harus menekan tombol push button.

### **3.4 Aplikasi Rangkain Star Delta Pada Elektro motor untuk mesin press**

Sebelum masuk ke pembahasan aplikasi rangkain star delta pada mesin press, terlebih dahulu penulis akan menjelaskan secara ringkas apa itu mesin press, beserta fungsinya, karena sangat penting untuk mengetahui apa itu mesin press, kerana ini berkaitan antara rangkaian star delta dan mesin press. Berikut adalah penjelasan ringkas seputar mesin press:

#### **a. Pengertian Mesin Pressan**

Mesin screw press adalah mesin yang digunakan untuk pemisah antara minyak dan ampas dari kelapa sawit, kemudian ampas dan cairan akan terpisah berupa cairan dan minyak.

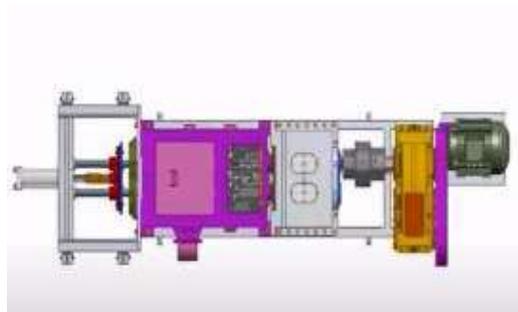
Pada awalnya, motor listrik menjadi sumber gerakan yang berfungsi menggerakkan mesin. Nantinya, mesin ini dihidupkan dari panel kendali, dan sistem hidroliknya, kemudian air panas dengan suhu 900 derajat dimasukkan dari pipa.

Setelah air panas dimasukkan, motor listrik akan hidup dan memutar pulley dari poros motor berdaya 30 kw serta putaran 1475 rpm. Pull ini nantinya akan menggerakkan sabuk dan menghantarkan putaran ke bagian pull di poros. Bagian poros dari mesin ini akan menggerakkan sabuk dan menghantarkan putaran ke pull yang sudah terpasang di poros, kemudian menghubungkan ke gear reducer. Bagian gear reducer yang digerakkan keporos utama, dihubungkan dengan kopling.

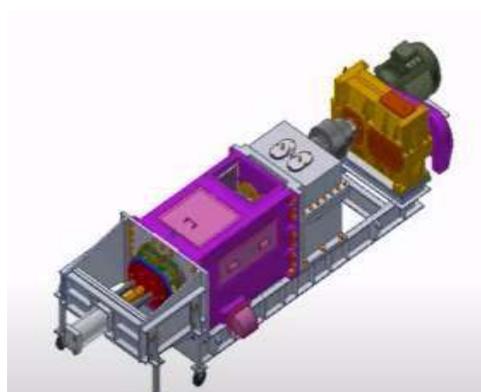
Poros utama akan menggerakkan roda gigi dan mengakibatkan dua poros berulir akan bergerak secara berlawanan arah dan memiliki putaran yang sama. Di bagian akhir ulir, akan melihat konus yang bergerak dengan bantuan sistem hidrolik maju mundur sesuai tekanan yang diperlukan.

Konus yang bergerak maju mundur ini dilakukan untuk meningkatkan hasil pengepresan, dengan tekanan 30 hingga 50 bar. Kemudian, minyak yang dihasilkan oleh mesin akan dialirkan ke bagian vibrating screen dan dialirkan ke crude oil tank, agar pemrosesan bisa dilakukan lebih lanjut.

Bagian serabut serta biji buah sawit yang mengandung 4% minyak akan dialirkan ke cake breaker conveyor agar proses selanjutnya bisa dilakukan. Motor listrik nantinya juga akan memutar screw press yang sudah dikurangkan putarannya, dari 1475 menjadi 12 rpm dari speed reducer.



Gambar 3.63 tampak samping mesin press  
(sumber: goggle)



Gambar 3.64 tampak atas mesin press  
(sumber: goggle)

b. Alat dan bahan yang digunakan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam rangkaian ini adalah sebagai berikut:

1. Magnetic Kontaktor	: 3 unit
2. MCB 1 fasa	: 1 unit
3. MCB 3 fasa	: 2 unit
4. Push button ON	: 2 unit
5. Push button OFF	: 1 unit
6. Timer	: 1 unit
7. Lampu Indikator	: 2 unit
8. Kabel NYA	: secukupnya
9. Kabel NYAF	: secukupnya

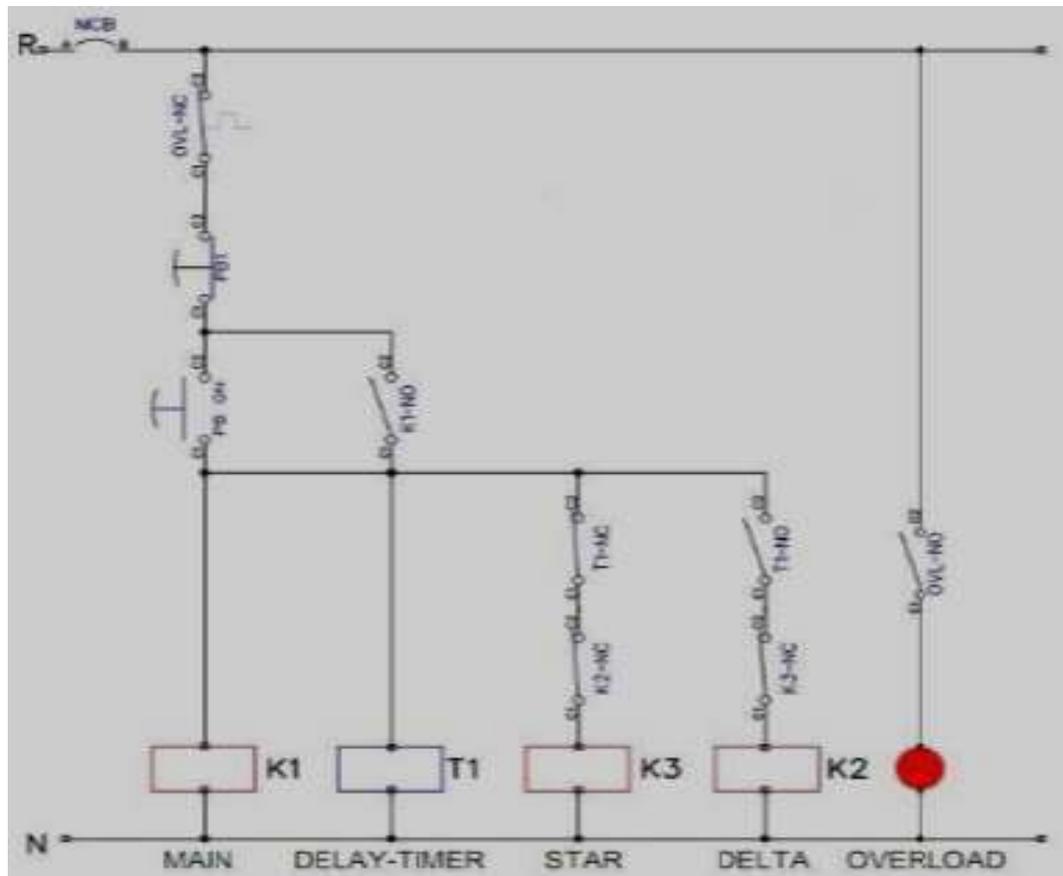
- c. cara pengaplikasian rangkain star delta pada elektro motor untuk mesin press Pada dasarnya untuk mesin press bergerak dengan bantuan elektro motor motor listrik akan hidup dan memutar pulley dari poros motor berdaya 30 kw serta putaran 1475 rpm. Pull ini nantinya akan menggerakkan sabuk dan menghantarkan putaran ke bagian pull di poros.
- d. Bagian poros dari mesin ini akan menggerakkan sabuk dan menghantarkan putaran ke pull yang sudah terpasang di poros, kemudian menghubungkan ke gear reducer. Bagian gear reducer yang digerakkan ke poros utama, dihubungkan dengan kopling.

Poros utama akan menggerakkan roda gigi dan mengakibatkan dua poros berulir akan bergerak secara berlawanan arah dan memiliki putaran yang sama. Di bagian akhir ulir, akan melihat konus yang bergerak dengan bantuan sistem hidrolis maju mundur sesuai tekanan yang diperlukan.

Konus yang bergerak maju mundur ini dilakukan untuk meningkatkan hasil pengepresan, dengan tekanan 30 hingga 50 bar.

Semua proses diatas bermula dari putaran motor induksi 3 phasa, tanpa adanya bantuan dari putaran elektro motor, mesin press tentunya tidak dapat bergerak. Dan untuk menggerakkan elektro motor haruslah dengan menggunakan rangkain control. Rangkain control yang digunakan pada mesin ini adalah rangkaian control star delta yang sedang penulis jelaskan.

Berikut merupakan gambar rangkain control star delta:



Gambar 3.65 rangkaian star delta

(sumber: google)

Rangkaian star delta diatas merupakan rangkaian yang agak sedikit rumit, di sini akan mencoba untuk menjelaskan tentang cara kerja sederhana rangkaian star delta penulis sebagai berikut:

Pada tahap pertama setelah push button ditekan, maka rangkaian star dan delta akan memasuki mode On. Di saat ini juga tegangan arus listrik dari MCB akan mengalir ke koil.

Rangkaian star delta diatas merupakan rangkaian yang agak sedikit rumit, di sini akan mencoba untuk menjelaskan tentang cara kerja sederhana rangkaian star delta penulis sebagai berikut:

Pada tahap pertama setelah push button ditekan, maka rangkaian star dan delta akan memasuki mode On. Di saat ini juga tegangan arus listrik dari MCB akan mengalir ke koil.

Magnetic coil contactor (K1) akan terhubung dengan terminal NO dan tegangan pada push button off akan bekerja sebagai pengunci.

Timer dalam rangkaian star dan delta juga akan teraliri arus listrik melalui coil dari terminal. Arus listrik berikutnya dialiri ke magnetic coil K3. Melalui koil K3 inilah terminal akan mulai teraliri oleh listrik. Sampai sini, hanya rangkaian star saja yang baru aktif. Sebab tegangan arus listrik yang digunakan masih lemah dan belum cukup untuk mengaktifkan torsi motor 3 phase sepenuhnya. Oleh karena itu rangkaian listrik perlu dilanjutkan ke hubungan delta:

- Hubungan delta, timer akan menstabilkan tegangan listrik dan mengurangi lonjakan arus listrik
- Kemudian terminal NO akan terhubung dengan magnetic coil K1 dan K3
- Pada hubungan rangkaian ini, listrik dari rangkaian star akan berpindah ke rangkaian delta.
- Terakhir, ketika push button off ditekan, seluruh rangkaian akan terputus dari arus listrik dan motor akan berhenti berputar. Dengan cara kerja rangkaian di ataslah motor 3 phase yang digunakan untuk mengoperasikan mesin press diaplikasikan.

Rangkaian star delta digunakan bertujuan untuk mengurangi lonjakan arus awal yang tinggi pada saat motor start. Rangkaian star delta memberikan perlindungan pada motor dan system kelistrikan dengan mengendalikan aliran arus selama penyalaan motor, serta memastikan akselerasi yang mulus dan terkendali. Rangkaian star delta memiliki metode pengasutan untuk meminimalkan tegangan yang masuk kedalam kumparan.

Saat 10 detik awal (sesuai setelan timer) motor 3 fasa akan terhubung dengan rangkaian star , setelah 10 detik motor akan terhubung dengan rangkaian delta, arus kemudian menjadi turun kembali ke arus nominal pada detik ke 80 ( sesuai setelan timer) motor berputar dengan normal. Ini membuktikan jika rangkaian star delta dapat menurunkan lonjakan arus.

Saat motor induksi di start secara langsung, arus awal motor besarnya antara 500% s/d 700% dari arus nominal. Ini akan menyebabkan rugi tegangan yang besar pada pasokan tegangan listrik. Untuk motor daya kecil sampai 5 kW, arus starting tidak berpengaruh besar terhadap rugi tegangan. Pada motor dengan daya diatas 30 kW sampai dengan 100 kW akan menyebabkan rugi tegangan yang besar dan menurunkan kualitas listrik dan pengaruhnya pada penerangan yang berkedip (flicker).(Aditya Bakti: 2010).

Dan berdasarkan data yang didapatkan sewaktu praktek lapangan nilai arus pada rangkaian star adalah 60 Ampere, hal ini tentunya normal terjadi karena untuk putaran awal motor berat sehingga, membuat lonjakan arus yang tinggi. Dan pada saat rangkaian delta bekerja nilai arus menurun menjadi 40 Ampere sampai 35 Ampere, hal ini terjadi karena bantuan dari rangkaian star yang telah membantu memutar as motor pada awal putaran, sehingga pada saat berpindah kedelta, putaran motor menjadi lebih ringan.

### **3.5 Analisa Pada Rangkaian Star Delta**

Rangkaian star dan delta merupakan dua konfigurasi dasar untuk menghubungkan motor induksi tiga fasa. Masing-masing konfigurasi memiliki karakteristik yang berbeda, terutama pada saat starting (menghidupkan motor).

Analisis Rangkaian Star dan Delta:

1. Tegangan Fase pada Tiap Konfigurasi:

- Rangkaian Star (Y):
  - Tegangan fase = Tegangan garis /  $\sqrt{3}$
  - Tegangan fase =  $380 \text{ V} / \sqrt{3} \approx 220 \text{ V}$
- Rangkaian Delta ( $\Delta$ ):

- Tegangan fase = Tegangan garis
  - Tegangan fase = 380 V
2. Arus Fase pada Tiap Konfigurasi:
- Rangkaian Star (Y):
  - Arus fase = Arus garis
  - Arus fase = 57 A
  - Rangkaian Delta ( $\Delta$ ):
  - Arus fase = Arus garis /  $\sqrt{3}$
  - Arus fase = 57 A /  $\sqrt{3} \approx 33$  A
3. Nilai daya semu, aktif, reaktif dan cos phi  
Diketahui:
- Tegangan garis = 380 V
  - Daya (P) = 30 kW
  - Arus garis = 57 A Ditanya:
  - Daya semu (S)
  - Daya aktif (P)
  - Daya reaktif (Q)
  - Faktor daya (cos  $\phi$ )

Penyelesaian:

1. Daya Semu (S): Daya semu adalah jumlah daya yang tampak digunakan oleh rangkaian listrik.
- $$S = \sqrt{3} * V_L * I_L$$
- $$S = \sqrt{3} * 380 \text{ V} * 57 \text{ A}$$
- $$S \approx 37.380 \text{ VA}$$
2. Daya Aktif (P): Daya aktif adalah daya yang benar-benar digunakan untuk melakukan kerja. Nilai ini sudah diberikan pada soal, yaitu 30.000 W Faktor Daya (cos  $\phi$ ): Faktor daya dapat dihitung menggunakan rumus:
- $$\text{Cos } \phi = P / S$$
- $$\text{Cos } \phi = 30.000 \text{ W} / 37.380 \text{ VA}$$
- $$\text{Cos } \phi \approx 0.803$$
3. Daya Reaktif (Q): Daya reaktif dapat dihitung menggunakan hubungan antara daya semu, daya aktif, dan faktor daya:

$$11. Q = S * \sin \varphi$$

Pertama, kita perlu mencari nilai  $\sin \varphi$ :

$$\sin \varphi = \sqrt{(1 - \cos^2 \varphi)} \quad \sin \varphi = \sqrt{(1 - 0.803^2)} \quad \sin \varphi \approx 0.597$$

Kemudian, kita hitung daya reaktif:

$$Q = 37.380 \text{ VA} * 0.597$$

$$Q \approx 22.310 \text{ var}$$

jadi, berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh:

- Daya semu (S) = 37.380 VA
- Daya aktif (P) = 30.000 W
- Daya reaktif (Q)  $\approx$  22.310 var
- Faktor daya ( $\cos \varphi$ )  $\approx$  0.803

#### 4. Jumlah pole

**Pole:** Jumlah kutub magnet pada stator motor. Jumlah pole ini akan menentukan kecepatan sinkron motor

$$1500 = (120 * 50) / P$$

$$P = (120 * 50) / 1500 \quad P = 4$$

Dimana:

- $N_s$  = Kecepatan sinkron (rpm)
- $f$  = Frekuensi sumber (Hz)
- $P$  = Jumlah pole

#### 5. RPM (Rotations Per Minute)

Kecepatan putar rotor motor dalam satu menit. Kecepatan aktual rotor akan sedikit lebih rendah dari kecepatan sinkron karena adanya slip.

$$N_s = (120 * 50) / 4 = 1500 \text{ rpm.}$$

#### 6. Nilai Impedansi

Sayangnya, dengan hanya memiliki data nameplate seperti tegangan, daya, arus, frekuensi, dan kecepatan sinkron, penulis tidak dapat secara langsung

menghitung nilai impedansi per fase motor induksi. Penulis tidak mendapatkan nilai pasti dari impedansi karena karena factor berikut: adalah besaran kompleks: Impedansi terdiri dari resistansi (bagian nyata) dan reaktansi (bagian imajiner). Data nameplate hanya memberikan informasi tentang besaran-besaran efektif (RMS) yang merupakan hasil penjumlahan vektor dari komponen-komponen tersebut.

Kurangnya Data Pengujian: Untuk menghitung impedansi secara akurat, membutuhkan data dari pengujian motor seperti uji beban nol (no-load test) dan uji blok rotor (blocked rotor test). Data-data ini akan memberikan informasi mengenai kerugian inti, impedansi magnetisasi, dan impedansi leakage.

Meskipun idak bisa mendapatkan nilai impedansi yang tepat, untuk medapatkan nilai impedansi melakukan beberapa hal:

1. Perkiraan Kasar:

- Impedansi Total: Dengan menggunakan rumus  $Z = V/I$ , kita bisa mendapatkan nilai impedansi total motor. Namun, nilai ini merupakan impedansi total dan bukan impedansi per fase.
- Perkiraan Impedansi Per Fase: Jika kita asumsikan motor terhubung dalam bintang, maka impedansi per fase kira-kira sama dengan impedansi total dibagi akar 3. Namun, perkiraan ini sangat kasar dan tidak akurat.

$$\text{Jadi : } Z = V/I, Z = 380 \text{ V} / 57 \text{ A} = 6,66 \Omega$$

7. Perpindahan Arus dari Star ke Delta

Ketika motor dihubungkan dalam konfigurasi star, tegangan yang diberikan pada setiap belitan stator lebih rendah dibandingkan dengan konfigurasi delta. Hal ini menyebabkan arus starting lebih kecil, sehingga mengurangi beban mekanis pada poros motor dan sistem tenaga listrik.

Setelah motor mencapai kecepatan tertentu, konfigurasi diubah menjadi delta. Pada konfigurasi delta, tegangan yang diberikan pada setiap

belitan stator sama dengan tegangan garis, sehingga menghasilkan torsi yang lebih besar dan motor dapat beroperasi pada beban penuh.

### **Rumus arus starting pada star dan delta**

- V: Tegangan garis (line voltage)
- Z fasa: Impedansi per fase
- I st: Arus starting pada konfigurasi star
- I  $\Delta$ : Arus starting pada konfigurasi delta

Penjelasan Persamaan:

a) Arus Starting pada Konfigurasi Star (I st):

- $V / \sqrt{3}$ : Tegangan fasa pada konfigurasi star.
  - Z fasa: Impedansi per fase motor.
  - Jadi,  $I_{st} = V / (\sqrt{3} * Z)$ : Ist Star =  $380V / (\sqrt{3} * 6,66) = 32,94$
- b) Arus Starting pada Konfigurasi Delta (I  $\Delta$ )

- V / Z fasa: Tegangan fasa pada konfigurasi delta sama dengan tegangan garis.
- Jadi,  $I_{\Delta} = V / Z$ ,  $I_{\Delta} = 380 V / 6,66 Z = 57,05 A$

### 8. Nilai Efisiensi

Setelah memiliki data yang lengkap, efisiensi motor dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

- Efisiensi konfigurasi Star

$$\text{Efisiensi} = (\text{Daya Keluaran} / \text{Daya Masukan}) \times 100\% = (30 \text{ kW} / 29,6 \text{ kW}) \times 100\% = 101,35\%$$

**Daya Masukan dapat dihitung menggunakan rumus:**

$$\begin{aligned} \text{Daya Masukan} &= \sqrt{3} \times \text{Tegangan} \times \text{Arus} \times \text{Faktor Daya} \\ &= \sqrt{3} \times 380 \text{ V} \times 57 \text{ A} \times 0,8 \\ &= 29,6 \text{ kW} \end{aligned}$$

- Efisiensi konfigurasi Delta

$$\text{Efisiensi} = (\text{Daya Keluaran} / \text{Daya Masukan}) \times 100\% = (30 \text{ kW} / 17,37 \text{ kW}) \times 100\% = 172,67\%$$

**Daya Masukan dapat dihitung menggunakan rumus:**

$$\begin{aligned} \text{Daya Masukan} &= \sqrt{3} \times \text{Tegangan} \times \text{Arus} \times \text{Faktor Daya} \\ &= \sqrt{3} \times 380 \text{ V} \times 33 \text{ A} \times 0,8 \\ &= 17,37 \text{ kW} \end{aligned}$$

9. Perbandingan Nilai pada Konfigurasi Star dan Delta:

**Table 3.13 Perbandingan Konfigurasi Star dan Delta**

Parameter	Rangkaian Star (Y)	Rangkaian Delta ( $\Delta$ )
Tegangan fase	220 V	380 V
Arus fase	57 A	33 A
Arus starting	Lebih kecil ( 32,94 A)	Lebih besar ( 57,05 A)
Efisiensi	Lebih rendah (101,35 %)	Lebih tinggi (172,67 %)

## **BAB IV PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

#### **1. Kesimpulan dari Persamaan-persamaan Ini:**

Arus starting pada konfigurasi delta akan lebih besar dibandingkan dengan konfigurasi star karena tegangan yang diterapkan langsung pada setiap lilitan lebih tinggi.

Konfigurasi star umumnya digunakan untuk mengurangi arus starting yang tinggi pada saat motor dihidupkan, sehingga mengurangi beban pada jaringan listrik dan memperpanjang umur motor.

Nilai efisiensi rangkaian star lebih kecil dibandingkan rangkaian delta.

### **4.2 Saran**

1. Teruntuk pihak dari politeknik negeri bengkalis saran penulis agar dapat memberikan waktu istirahat kepada semua mahasiswa yang melaksanakan kegiatan PKL sebelum memasuki perkuliahan, dari pengalaman penulis, waktu istirahat sangat perlukan agar mahasiswa lebih segar dan semangat. Kegiatan PKL selama 3 bulan ini cukup membuat lelah tubuh dan pikiran, oleh karena itu, waktu istirahat dapat menjadi waktu untuk refreshing sebelum masuk kebangku perkuliahan yang tentunya akan lebih berat lagi karena akan memasuki tahun akhir perkuliahan.

2. Untuk pihak PTPN IV regional III, agar menyediakan alat dan bahan yang banyak, agar pada saat teknisi terutama di kelistrikan memerlukan bahan seperti kabel dan lain-lain tidak lagi mengambil dari barang bekas yang sudah lama untuk mencegah terjadinya sesuatu yang tak diinginkan. Karena ini juga berpengaruh pada kinerja pabrik.

## DAFTAR PUSTAKA

Addawami, Faiz dan Putra Ananda Yhuto Wibisono, 2017.” Sistem Kerja Rangkaian Kontrol Star Delta” Pada Motor 3 Fasa” dalam *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika (JTMEI)* Vol.1, No.4 (halaman 56-65). Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Arifin, Muhammad dan Umar, 2021.” Analisis Perbandingan Arus Starting Motor Induksi 3 Fasa Rangkaian Star Delta Dengan Variable Frequency Drive” dalam *jurnal Simposium Nasional RAPI XX – 2021 FT UMS* (halaman 189-195). SSurakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Osmo, PT Marina.2022.”Mengenal Rangkaian Star Delta Motor 3 Phase”, <https://osmomarina.com/blog/rangkaian-star-delta-motor-3-phase/>, diakses pada 20 Agustus 2024 pada pukul 20: 37.

Thohirin, Muh, dkk,2023.” Rancang Bangun Mesin Press Kelapa Sawit Sederhana Menggunakan Sistem Hidrolik Kapasitas 15 Kg”. dalam jurnal *Jurnal Teknik Sains* Volume 08, Nomor 01 (halaman 59-65). Lampung: Universitas Sang Bumi Ruwa Jura

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Absen

### ABSENSI KERJA PRAKTEK MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS DI PT. PH 4 SEI BUATAN

No	nama	tanggal/bulan juli																															keterangan		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	Armad iman	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	wahyudi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	riyan h dayat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	muhan mac aizat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Mando 1



Eka Dermawan

Asisten teknik



Richard R.P. siraga

**ABSENSI KERJA PRAKTEK MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS DI PT. PN 4 SEI BUATAN**

No	nama	tanggal/bulan agustus																														keterangan		
		1	2	3	(4)	5	6	7	8	9	10	(11)	12	13	14	15	16	(17)	(18)	19	20	21	22	23	24	(25)	26	27	28	29	30		31	
	Ahmad imren	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	wahyudi	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	nyan hidayat	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	muhammad sizzid	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Mandor 1



Eka Dermawan

Asisten Jeknik



Richard R.P siraga

**ABSENSI KERJA PRAKTEK MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS DI PT. PN 4 SEI BUATAN**

No	nama	tanggal/tahun hari																												keterangan		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30
1	Ahmad imren	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
2	wahyudi	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	①	-	
3	riyan hidayat	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
4	m_hammad alzaid	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	

Mundur 1  
  
 Eki Dermawan

Asisten teknik  
  
 Richard R.P. sinaga

## Lampiran 2 form penilaian

Penilaian Dari Perusahaan Kerja Praktek

PT.PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL III SEI BUATAN

NAMA : WAHYUDI

NIM : 3204211457

PROGRAM STUDI : TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

NO	Aspek Penilaian	Bobot Penilaian	Nilai
1.	Disiplin	20 %	90
2.	Tanggung jawab	25 %	90
3.	Penyelesaian diri	10 %	90
4.	Hasil kerja	30 %	90
5.	Prilaku secara umum	15 %	90
Total jumlah ( 1 + 2 + 3 + 4 + 5 )		100 %	90

Keterangan

Nilai Kriteria :

81 – 100 : Istimewah

71 – 80 : Baik Sekali

66 – 70 : Baik

61 – 65 : Cukup Baik

56 – 60 : Cukup

Catatan :

Sei Buatan, 31 Agustus 2023



*[Signature]*  
Asisten teknik  
RICHARD RP SINAGA