

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT.WILMAR NABATI INDONESIA
DUMAI-PELINTUNG

CONTROL DIRECT ON LINE STARTER

KHOIRI YADI
NIM: 3103191209



POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS-RIAU
2021

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
SURAT PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
BAB 1	1
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.2 Visi Dan Misi Perusahaan.....	3
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	3
1.4 Ruang Lingkup Perusahaan	4
BAB II	5
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP	5
2.1 Spesifikasi Tugas	5
2.2 Target Yang Diharapkan.....	15
2.3 Perangkat Lunak Atau Keras Yang Digunakan	16
2.4 Data-Data yang Diperlukan	17
2.5 Dokumen - Dokumen File Yang Dihasilkan	17
2.6 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas	17
2.7 Hal-Hal Yang Di Anggap Perlu.....	18
BAB III	19
TUGAS KHUSUS/TOPIK LAPORAN	19
3.1 Macam-macam rangkaian pda motor 3 phasa	19
3.2 Pengertian Direct On Line	21

3.3 Prinsip Kerja Direct On line Stater	22
3.4 Komponen Yang Menunjang Sistem Direct On Line.....	22
3.5 Contoh Rangkaian Direct On Line Stater	27
3.6 Prosedur Kerja atau Cara Membuat Rangkaian direct On Line Stater	27
BAB IV	29
PENUTUP.....	29
4.1 Kesimpulan	29
4.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31



LEMBARAN PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. WILMAR NABATI DUMAI-PELINTUNG

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan

KHOIRI YADI

NIM : 3103191209

BENGKALIS, 28 AGUSTUS 2021

Koordinator Lapangan

PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung



JUFRI

Dosen Pembimbing

Program Studi Teknik Elektronika



SYAIFUL AMRI,MT

Disetujui/Disahkan

Ka.Prodi Teknik Eketronika



AGUSTIAWAN,MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatnya yang telah memberi kemampuan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) dengan baik di PT.Wilmar Nabati Dumai-Pelintung dengan melalui proses yang cukup panjang.

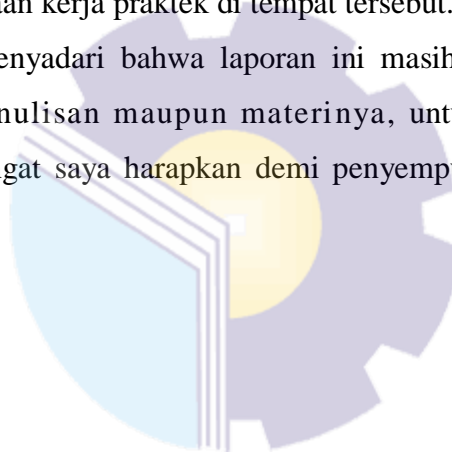
Adapun maksud dan tujuan penulisan laporan ini adalah merupakan salah satu persyaratan telah selesai mengikuti kegiatan KP di PT.Wilmar Nabati Dumai-Pelintung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan KP yang telah banyak mendapat bantuan, bimbingan maupun arahan-arahan dari pihak bersangkutan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan KP ini sampai dengan waktu yang telah ditetapkan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah banyak mendoakan, memberi semangat dan berkorban selama pelaksanaan kerja praktek.
2. Johnny Custer, ST., MT .Selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Wan M.Faizal, ST., MT.Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Agustiawan, S.ST., MT.Selaku Ketua Prodi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Khairudin Syah, ST., MT.Selaku Dosen Pendamping Prodi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis.
6. Syaiful Amri, S.ST., MT.Selaku Dosen pembimbing.
7. Samuel Ginting, selaku mentor utama PT.Wilmar Bioenergi Indonesia Dumai-Pelintung.
8. Jufri, selaku Mentor Lapangan PT.Wilmar Bioenergi Indonesia Dumai-Pelintung.

9. Terima kasih juga kepada seluruh Karyawan PT.Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung yang telah memberikan pelajaran dan pengalamannya di Dunia kerja yang sesungguhnya.
10. Teman-teman seperjuangan Politeknik Negeri Bengkalis khusus Program Studi Teknik Elektronika semester V (Lima) yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan kerjasamanya selama menyelesaikan laporan kerja praktek (KP).

Saya sangat bersyukur karena telah diberikan kesempatan untuk melaksanakan kerja praktek di PT.Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung. Banyak sekali pengalaman, pelajaran, dan ilmu yang saya dapatkan selama pelaksanaan kerja praktek di tempat tersebut.

Saya menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materinya, untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat saya harapkan demi penyempurnaan pembuatan laporan ini.



Bengkalis, 31 Agustus 2021
Penulis,

KHOIRI YADI

NIM : 3103191209

BAB 1

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Wilmar Nabati Indonesia sebelumnya bernama Bukit Kapur Reksa BKR. PT WINA telah berdiri sejak tahun 1989 dengan produksi utama minyak goreng. Desa Bukit Kapur kurang lebih 30 km dari Kota Dumai dan pada tahun 1991 berkembang dengan didirikan pabrik kedua berlokasi di Jalan Datuk Laksamana, areal pelabuhan Dumai yang kemudian dijadikan sebagai pabrik dan kantor pusat untuk wilayah Dumai. Perkembangan PT. WINA didukung juga dengan lokasi pabrik yang strategis, yaitu fasilitas dermaga dari Pelindo yang dapat menyandarkan kapal-kapal bertaraf internasional untuk ekspor dengan daya angkut 30.000 MT.



Gambar 1.1 Logo PT. Wilmar Nabati Indonesia
(Sumber: Agrofarm.co.id, 2021)

Pada awal tahun 2004, manajemen PT. WINA telah memutuskan untuk menambah tangki timbun bahan baku CPO sebesar 12.000 MT. Dengan penambahan tangki timbun ini, secara langsung dan tidak langsung akan berpengaruh pada perekonomian di Riau umumnya dan kota Dumai pada khususnya akan semakin maju dan berdampak positif dalam pembangunan

kota.PT.WINA telah mampu mengolah CPO sebesar 4.100 MT harinya dan PK Crushing sebanyak 1000 MT harinya yang menjadikan PT.WINA sebagai produsen dan pengeksport minyak sawit terbesar di Indonesia.Perkembangan lain yang dilakukan oleh manajemen PT.WINA yaitu pada awal tahun 2005 kembali membangun pabrik di kawasan industri Dumai-Pelitung berupa pembangunan refinery fractionation dengan kapasitas 5.600 MTD dan PK crushing plant dengan kapasitas 1500 TDP Ton Per Day.

Adapun perkembangan pabrik ini didukung dengan pelabuhan yang mempunyai dermaga dengan panjang 425 meter dan kolom pelabuhan dengan kedalaman 14 meter, yang dapat disandari oleh kapal dengan bobot 50.000 DWT dan akan dikembangkan untuk dapat disandari kapal 70.000 DWT yang merupakan perusahaan yang berada dalam satu naungan PT.Wilmar Group.Komitmen yang tinggi dari manajemen dan karyawan memungkinkan PT.WINA untuk berkembang lebih besar lagi.Hal ini terbukti dengan telah diperolehnya sertifikat ISO 9001:2008 pada tanggal 16 oktober 2009.Dalam menjalankan operasional perusahaan, manajemen PT.WINA telah menetapkan suatu Visi dan Misi yaitu mendukung bisnis operasional group sehingga tercapai kapasitas yang optimal dan kualitas yang sesuai dengan permintaan pelanggan serta waktu pengiriman yang tepat dengan cara pengembangan kinerja sumber daya.

Pada tahun 2009, Nama PT.WINA berubah menjadi PT.Wilmar Nabati Indonesia sebagai wujud perkembangan usaha yang semakin besar dan mulai membangun pabrik-pabrik baru di luar Kota Dumai di bawah bendera Wilmar Group.4.1.2.PT.Wilmar Nabati Indonesia Dumai mempunyai batasan-batas sebagai berikut:

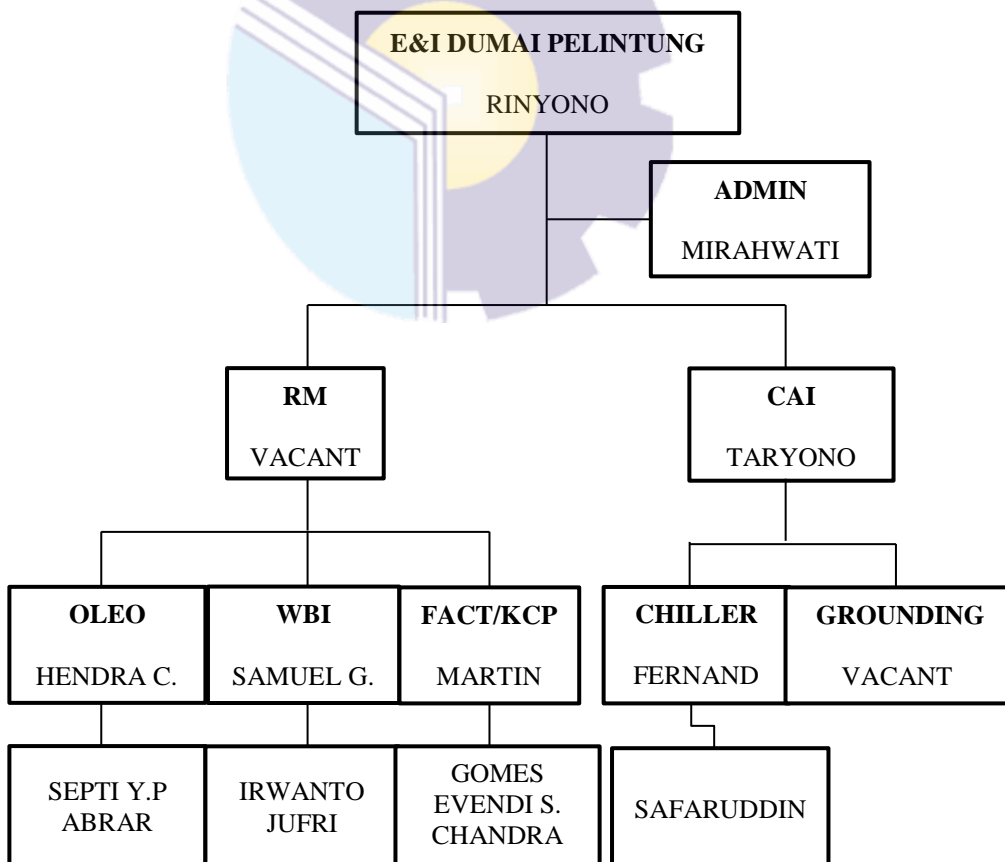
- a. Sebelah Utara: berbatasan dengan Laut Dumai.
- b. Sebelah Timur: berbatasan dengan Jalan Pelabuhan.
- c. Sebelah Selatan: berbatasan dengan Jalan Datuk Laksamana.
- d. Sebelah Barat: berbatasan dengan Pabrik Inti Benua Universitas Sumatera Utara.

1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

Visi: Untuk menjadi perusahaan kelas Dunia dalam industri minyak nabati dan minyak nabati spesialitas.

Misi: PT.Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung mempunyai misi untuk menghasilkan produk bermutu tinggi dan memberikan layanan terbaik terhadap semua pelanggan, meningkatkan kompetensi dan keterlibatan karyawan dalam pencapaian visi tersebut. Mencapai pertumbuhan usaha yang menguntungkan dan berkelanjutan serta memberikan nilai jangka panjang bagi pemegang saham dan karyawan. Meningkatkan kepercayaan dan membina hubungan yang baik dengan agen, pemasok, masyarakat dan pemerintah.

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan



(Sumber: PT.Wilmar Nabati Indonesia,2021)

1.4 Ruang Lingkup Perusahaan

Untuk memperjelas masalah yang akan di bahas dan agar tidak terjadi pembahasan yang meluas atau menyimpang. Maka perlu kiranya dibuat suatu batasan masalah. Adapun ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan praktek kerja lapangan ini, yaitu hanya pada lingkup seputar kegiatan program pelatihan dan yang ada pada praktek kerja lapangan. Ruang lingkup yang dibahas dalam laporan ini mengenai kelistrikan arus lemah dan alat instrumen elektro beserta proses pengolahan yang ada di perusahaan tempat melaksanakan kerja praktek (KP).



BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP

2.1 Spesifikasi Tugas

Melakukan deskripsi kegiatan selama Kerja Praktek di perusahaan sangatlah penting bagi kita untuk menambah wawasan yang lebih bermanfaat, karena pada saat kerja praktek kita bisa melihat secara langsung proses suatu pekerjaan dengan lebih jelas, baik dari segi alat maupun yang lainnya.

Untuk tugas yang dilaksanakan selama kerja praktek yang berlangsung mulai tanggal 02 Agustus dan berakhir pada tanggal 31 Agustus 2021, tentunya banyak sekali hal-hal penting atau kegiatan selama kerja praktek:

Table 2.1
Kegiatan di minggu 1 (pertama)

Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 02 Agustus 2021	Pengarahan dari pihak E&I central tentang keselamatan kerja di department electrical	PT. Wilmar Bioenergi Indonesia
Selasa 03 Agustus 2021	-Membantu Pemasangan Lampu	
Rabu 04 Agustus 2021	-Power mcc celler -On power and hitting	
Kamis 05 Agustus 2021	-Pengecekan kabel power incoming dari mccb ke contactor	
Jumat 06 Agustus 2021	-Ganti kabel power incoming dari mccb ke contactor separator 4 dan IR cek	

Sabtu 07 Agustus 2021	-Pasang IR window panel EMP medium portal	
Minggu 08 Agustus 2021	Hari libur Nasional	

Table 2.2

Kegiatan di minggu ke 2 (dua)

Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 09 Agustus 2021	-Penggantian sensor dan red board Biodiesel 2 -Pengecekan kabel Panel Biodiesel 9 Menggunakan tang ampere	PT. Wilmar Bioenergi Indonesia
Selasa 10 Agustus 2021	-Pembongkaran motor 3 phasa	
Rabu 11 Agustus 2021	Libur hari besar Islam	
Kamis 12 Agustus 2021	-Pengecekan dan memperbaiki Dryer -Pengaturan dan pengontrolan pressure transmitter	
Jumat 13 Agustus 2021	-Pemasangan motor 3 phasa -Pengontrolan Panel Biodiesel 9 menggunakan Hard comm	
Sabtu 14 Agustus 2021	-Memperbaiki Separator Biodiesel 1	
Minggu 15 Agustus 2021	Hari libur nasional	

Table 2.3

Kegiatan di minggu ke 3 (Tiga)

Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 16 Agustus 2021	-Pembongkaran dan perbaikan control valve	PT. Wilmar Bioenegi Indonesia
Selasa 17 Agustus 2021	Hari Kemerdekaan Indonesia	
Rabu 18 Agustus 2021	-Penggantian level switch Biodiesel 1 -Ceng timer water pump hydrand 1	
Kamis 19 Agustus 2021	-Membantu Perbaikan compessor 5 -Pemasangan control valve	
Jumat 20 Agustus 2021	-Ganti thermal overload Relay (THOR) pu2990 Biodiesel 2	
Sabtu 21 Agustus 2021	-Pemasangan pressure Transmitter Biodiesel 9	
Minggu 22 Agustus 2021	Hari libur nasional	

Table 2.4

Kegiatan di minggu ke 4 (Empat)

Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 23 Agustus 2021	-Pengecekan motor -Pemasangan kabel pada compessor 5	PT. Wilmar Bioenegi Indonesia
Selasa 24 Agustus 2021	-Penggantian Contactor Panel biodiesel	
Rabu 25 Agustus 2021	-Penggantian dan mengkonekkan kabel motor 37 kw -Penggantian selenoid	

Kamis 26 Agustus 2021	-Pengecekan suhu pada panel panel menggunkan IR cek	
Jumat 27 Agustus 2021	-Presentasi laporan KP	
Sabtu 28 Agustus 2021	-Perbaiki panel Biodiesel	
Minggu 29 Agustus 2021	Hari libur nasional	

Hari pertama (Senin, 02 Agustus 2021) personalia PT.Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung melakukan pengarahan, mulai dari pengenalan area sekitar dan pengenalan keselamatan kerja (safety) kepada semua peserta yang melaksanakan kerja praktek (KP) yang di pimpin langsung HRD PT.Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.

Hari kedua (Selasa, 03 Agustus 2021) pembagian posisi tempat kerja praktek (KP) dimana di E&I Central sendiri di bagi menjadi 3 tempat yaitu Wilmar Bioenergi Indonesia, Oleo Chemical dan Wilmar Nabati Indonesia. Setelah pembagian selesai, dilanjutkan dengan pengenalan diri dan pengenalan area di area masing-masing tempat dilaksanakan kerja praktek.

Untuk hari-hari berikutnya kami mulai melakukan kegiatan atau membantu pekerjaan yang sedang dikerjakan oleh karyawan yang di bimbing oleh pembimbing lapangan. Adapun kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Survey tempat kerja dan pengenalan safety

Untuk Survey tempat kerja dan pengenalan safety kami dibimbing langsung oleh pembimbing lapangan untuk melihat dan mengenali daerah sekitar tempat bekerja. Selanjutnya di peringatkan bahwa pentingnya safety pada saat berada dilapangan Karena, resiko terjadinya kecelakaan di area tersebut sangat besar. Safety yang harus digunakan yaitu: sepatu, pelindung kepala (helm kerja), kacamata, sarung tangan dan penutup telinga.

2. Pemasangan Lampu Store PT.Wilmar Bioenergi Indonesia

Untuk pemasangan lampu diperlukan beberapa hal, yaitu:

- Pastikan semua alat yang dibawa lengkap dan sesuai dengan yang ingin di kerjakan.
- Sebelum memulainya, pastikan tidak ada lagi tegangan atau arus yang mengalir pada tempat pemasangan lampu tersebut.
- Setelah pas dengan safety, penggantian bisa dilakukan dengan aman.
- Setelah penggantian lampu telah selesai dilaksanakan, maka MCB bisa langsung di hidupkan untuk melihat apakah sudah hidup sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

3. Power mcc celler On power and hitting WBI

Pada kegiatan ini kami melakukan perbaikan dan penghidupan power panel biodisel 9 yang mana panel tersebut untuk menghidupkan motor-motor dan alat-alat listrik yang terkoneksi dari panel ke biodiesel 9.

4. Pengecekan kabel power incaming dari mccb ke contactor WBI



Gambar 2.4 Pengecekan kabel power incaming dari mccb ke contactor.

(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Untuk kegiatan Pengecekan kabel power incaming dari mccb ke contactor kami menggunakan alat yang bernama IR Cek Fluke yang berfungsi sebagai pendeteksi panas pada kabel yang terhubung pada alat instrumen seperti Contactor, MCB, MCCB dan alat instrumen lainnya.

5. Ganti kabel power incoming dari mccb ke contactor separator 4 dan IR cek

Pada kegiatan ini kami mengganti kabel panel power incoming dengan ukuran 3 x 50 mm yang terbakar dari mccb ke contactor diakibatkan suhu kabel tersebut terlalu panas dan menyebabkan terbakarnya kabel dari mccb ke contactor separator 4.

6. Pasang IR Window panel EMP medium portal



Gambar 2.6 IR Window
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Untuk pemasangan IR Window ada beberapa tahap pengerjaan antaranya:

- Siapkan semua alat yang perlu dibawa dan sesuai dengan yang ingin di kerjakan
- Sebelum memulainya, pastikan tidak ada tegangan atau arus yang mengalir pada tempat pemasangan IR Window
- Pastikan semuanya aman dan tidak ada arus yang mengalir dan buka penutup panel yang mau dipasang IR window
- Setelah penutup panel dibuka lakukan pengeboran sesuai dengan ukuran IR Window dengan menggunakan bor duduk
- Selesai pengeboran Pasang IR Window pada penutup panel yang sudah di lakukan pengeboran dan pasang kembali tutup panel pada tempat semula
- Lakukan uji coba pada IR Window ketika udah benar hidup kembali aliran listrik yang mengalir pada panel tempat pemasangan IR Window.

7. Pengecekan kabel Panel Biodiesel 9 Menggunakan tang ampere

Untuk Kegiatan kali ini kami menggunakan Tang Ampere Untuk pengecekan tegangan yang mengalir pada kabel yang berada di panel Biodiesel 9.

8. Pengantian Sensor dan Red Board Biodisel 2



Gambar 2.8 Red Board
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Sensor dan Red Board ini sendiri berfungsi sebagai sensor pendeteksi apakah pada Biodiesel 2 Air dan Rangkaian control berjalan dengan benar sesuai dengan fungsinya atau tidak.

9. Pembongkaran motor 3 phasa



Gambar 2.9 Motor 3 phasa
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Pada pembongkaran motor 3 phasa ini dikarenakan pada motor tersebut terbakar pada lilitan dalamnya, penyebab motor tersebut terbakar adalah salah posisi saat pemasangan dilapangan.

10. Pengecekan dan memperbaiki Dryer



Gambar 2.10 Dryer
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Untuk kegiatan ini kami melakukan Pengecekan dan perbaiki Dryer, dikarenakan dryer tersebut mengalami kelebihan daya yang mengakibatkan trip pada panel dryer, pada pengecekan dryer kami menggunakan tang ampare sebagai pengecek arus pada kabel.

11. Pemasangan dan pengontrolan pressure transmitter



Gambar 2.11 Pressure Transmitter
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Pemasangan Pressure Transmitter pada Biodiesel 9 WBI Transmitter tersebut berfungsi mengirimkan signal pengukuran dari suatu alat ukur tekanan diferensial. Peralatan ini akan memantau perbedaan tekanan antara dua port dan menghasilkan sinyal output dengan mengacu pada berbagai tekanan yang dikalibrasi.

12. Pengontrolan Panel Biodiesel 9 menggunakan Hard comm



Gambar 2.12 Hard Comm
(Sumber: Dokumen penulis, 2021)

Pada Pengontrol panel biodiesel 9 kami menggunakan alat yang bernama *Hard Communicator* atau Hard Comm adalah sebuah alat yang dipergunakan untuk berkomunikasi dengan *instrument device* menggunakan Hart Protocol. Dengan menggunakan *Hart Communicator*, kita dapat melakukan konfigurasi pada transmitter atau smart positioner seperti menginputkan range transmitter, mengubah satuan ukur, melakukan zero calibration, melakukan calibration, restroke, mengubah nilai tuning pada SMART positioner dan sebagainya.

13. Memperbaiki Separator Biodiesel 1

Pada kegiatan ini kami memperbaiki Separator Biodiesel 1, Separator tersebut mengalami lambatnya tekanan air yang masuk. Separator adalah alat yang berbentuk tabung dan memiliki tekanan yang berfungsi untuk memisahkan dua (air dan minyak) atau tiga jenis zat (air, minyak dan gas) yang memiliki desitas yang berbeda.

14. Pembongkaran dan perbaikan Control valve

Pembongkaran dan perbaikan Control Valve tersebut dikarenakan terjadinya kerusakan pada control valve yang tidak bisa memberi tekanan pada pompa. Kegunaan Control Valve untuk mengendalikan aliran, tekanan, temperatur, dan level cairan dengan cara membuka/menutup penuh atau membuka/menutup sebagian sebagai respons terhadap sinyal yang diterima dari pengendali yang membandingkan “setpoint” untuk “variabel proses” yang nilai diberikan.

15. Pengantian level switch Biodiesel 1

Kegiatan pengantian Level *Swicth* dikarenakan terjadi kerusakan pada alat tersebut yang tidak bisa mendeteksi ketinggian air. Fungsi dari Level *Swicth* adalah sebagai pendekteksi ketinggian atau level dari volume dari benda cair pada suatu tabung atau tangki, misalnya level *swicht* dipasang pada tangki air untuk mendeteksi jumlah atau volume air yang masuk kedalam tangki.

16. Perbaikan compessor 5



Gambar 2.16 Compressor

(Sumber: Dokumen penulis, 2021)

Perbaikan Compressor kali ini kami mengganti belitan Stator yang sudah jadwal pengantian bukan karena lilitan tersebut rusak atau putus dan kami sekaligus mengganti kabel pada compressor yang sudah rusak atau kurang *safety*.

17. Pengantian Thermal Overload Relay (THOR) pu2990 Biodiesel 2

Kegiatan kali ini kami melakukan pengantian Thermal Overload Relay (THOR) pada panel pu2990 Biodiesel 2 dikarenakan Thermal Overload Relay tersebut terbakar dikarenakan terjadi panas pada kabel dan kurang kencang saat pemasangan kabel ke Thermal Overload Relay panel pu2990 Biodiesel 2, kurang kencang atau kurang kuat kunci pada saat pemasangan kabel juga bisa mengakibatkan terjadinya panas pada komponen.

18. Pengantian Contactor Panel biodiesel 2

Kegiatan ini team mcc WBI melakukan pengantian Contactor pada panel Biodiesel 2 karena Contactor tersebut mengalami kerusakan yang disebabkan salah pemasangan kabel atau salah pada rangkaian pada saat uji coba yang mengakibatkan concactor terbakar.

19. Pengantian dan mengkonekkan kabel Motor 37 kw

Untuk kegiatan pada hari ini saya dan team mcc WBI melakukan pengantian dan pemasangan kabel Motor 37 KW pengantian Motor tersebut dikarenakan kerusakan pada Motor sebelumnya yang terjadi kesalahan saat penyetulan dan untuk pengkonekan kabel pada motor 37kw tersebut menggunakan Rangkaian Star delta dengan menggunakan 2 kabel sebagai arus yang masuk.

20. Pengecekan suhu pada panel panel menggunakan IR cek

Pada Kegiatan ini saya dan team mcc WBI Melakukan pengecekan suhu pada kabel di panel-panel yang ada di WBI menggunakan alat IR Cek. Pengecekan suhu tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah panas pada kabel tersebut dalam keadaan normal atau melebihi suhu seharusnya.

2.2 Target Yang Diharapkan

Selama melakukan kegiatan kerja praktek ada beberapa hal atau target yang di harapkan seperti:

1. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung dan dapat mempraktekkan setiap kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan di

perusahaan atau industri dengan teori yang telah dipelajari disaat bangku perkuliahan.

2. Mengetahui permasalahan-permasalahan yang timbul di industri serta mencari solusi penyelesaiannya.
3. Belajar disiplin dan bekerjasama sesuai dengan tuntutan dunia industri.
4. Dapat mempelajari dan menerapkan ilmu dalam hal tentang permesinan, instrumen dan produksi.
5. Menjalin kerjasama yang baik antarara Politeknik Negeri Bengkalis dengan PT.Wilmar Nabati Indonesia.
6. Bisa berfikir dengan wawasan yang luas dalam sebuah bekerjasama dengan orang lain dari berbagai bidang dan keahliannya masing-masing.
7. Belajar untuk membiasakan diri terhadap suasana dan pekerjaan di suatu perusahaan agar bisa bekerja dengan profesional.

2.3 Perangkat Lunak Atau Keras Yang Digunakan

Selama melaksanakan atau melakukan proses kegiatan kerja praktek diindustri ada beberapa perangkat atau peralatan yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan seperti:

1. Peralatan dan perlengkapan untuk motoran dan panel seperti: *filter*, kunci pas, obeng, tespen, kunci *sock*, tang potong, tang ampere, multitaster, IR Cek, *Hard Comm* dan peralatan pendukung lainnya.
2. PLC (*Programmable Logic Controller*) yang biasa digunakan untuk sistem pengontrolan panel-panel di area yang sudah ditentukan.
3. Perlengkapan kebersihan seperti kain lap, kuas, sapu dan sabun.
4. Perlengkapan *safety* seperti helm, kacamata, penutup telinga, sarung tangan, sepatu *safety* dan alat *safety* lainnya.

2.4 Data-Data yang Diperlukan

Untuk mendapatkan atau memperoleh suatu data yang benar dan akurat harus menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai macam cara yang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi atau pekerja yang sedang melakukan suatu pekerjaan.

2. Interview

Merupakan suatu metode pengumpulan data dengan tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi atau pekerja yang ada di ruang lingkup industri/perusahaan.

3. Studi Lapangan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari bahan-bahan yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan-catatan yang didapatkan selama berada di bangku perkuliahan.

2.5 Dokumen - Dokumen File Yang Dihasilkan

1. Dokumen tentang penamaan pada kabel-kabel yang ada di Wilmar Bioenergi Indonesia
2. Dokumen tentang cara kerja, fungsi dan alat-alat suatu rangkain Direct On Line (DOL)
3. Dokumen pendukung lainnya untuk penyusunan sebuah laporan kerja lapangan (KP)

2.6 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

1. Pengetahuan yang dipelajari selama dikampus kurang teraplikasi di lapangan selama melakukan kerja lapangan karena materi yang didapatkan dikampus terlalu mendasar untuk industri atau perusahaan besar yang menggunakan serba otomatis

2. Kurangnya pengalaman atau pengetahuan dalam pengoperasian dan kegunaan instrumen-instrumen yang digunakan selama melakukan kegiatan kerja lapangan
3. Terhambatnya suatu proses pemasangan alat instrumen dikarena stok atau suku cadang tidak ada
4. Karena keterbatasan waktu pelaksanaan kerja praktek yang diberikan singkat dan berakibat sulitnya mendalami tentang sistem kerja dari Direct OnLine Stater (DOL) lebih mendalam yang diterapkan di dunia industri.

2.7 Hal-Hal Yang Di Anggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan pembuatan laporan Kerja Praktek, ada beberapa hal yang Perlu dianggap penting diantaranya adalah:

- a. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus di buat pada penyusunan laporan dengan mendapatkan izin terlebih dahulu.
- b. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis dibuat.
- c. Mengumpulkan atau mencari beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan.
- d. Lembar pengesahan dan Surat keterangan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai.

BAB III

TUGAS KHUSUS/TOPIK LAPORAN

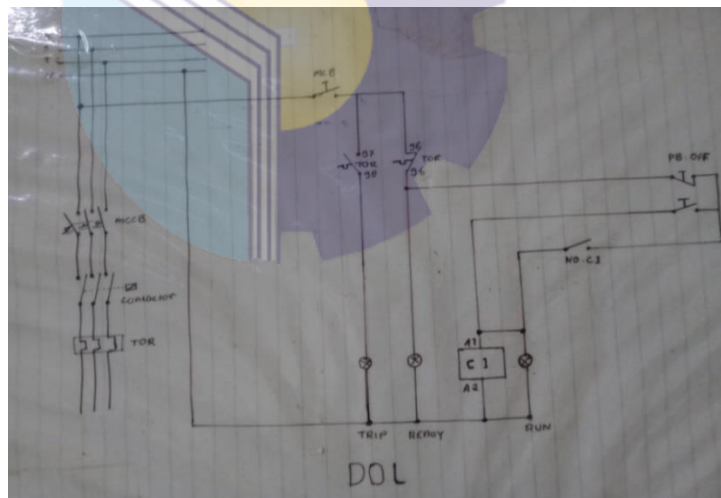
CONTROL DIRECT ON LINE STARTER

3.1 Macam-macam rangkaian pada motor 3 fase

1. Rangkaian DOL

Rangkaian Direct On Line berfungsi untuk menjaga kestabilan agar arus listrik tetap mengalir pada sebuah rangkaian pengendali.

Rangkaian ini sangat sederhana dan digunakan untuk motor- motor pada umumnya tegangan rendah dengan kapasitas dibawah 11kw karena contactor dan kabelnya besar untuk tegangan 3, 4, 7 kw menggunakan kabel rata-rata 6 mili.

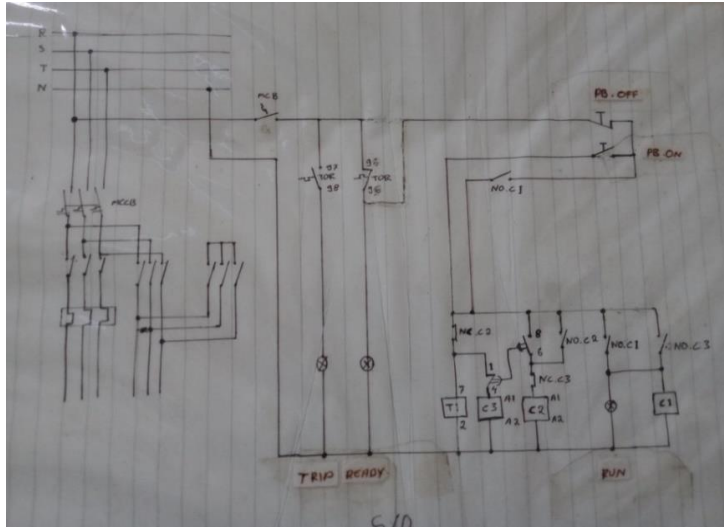


Gambar 3.1 Rangkaian Dol

(Sumber: Dokumen penulis,2021)

2. Rangkaian Star Delta

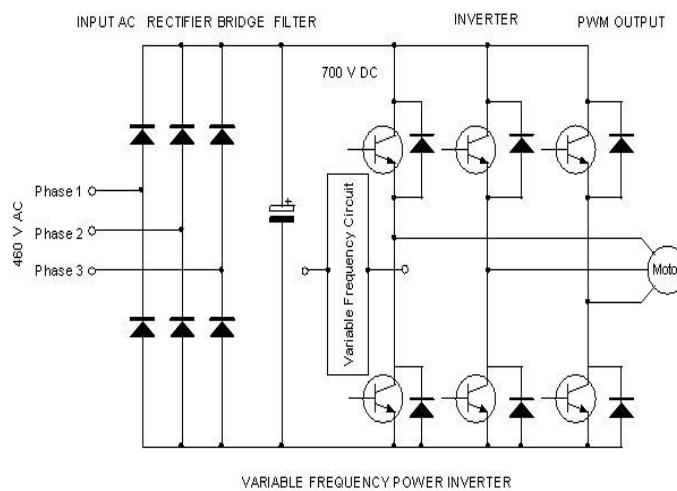
Rangkaian Star Delta berfungsi untuk mengurangi jumlah dari arus star pada saat motor itu dihidupkan dan juga bisa mengurangi lonjakan arus pada saat starter dengan menggunakan rangkaian star delta. Motor-motor menggunakan rangkaian Star Delta adalah diatas 11 sampai 75kW.



Gambar 3.1 Rangkaian Star Delta
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

3. Variabel Frekuensi Drive (VFD)

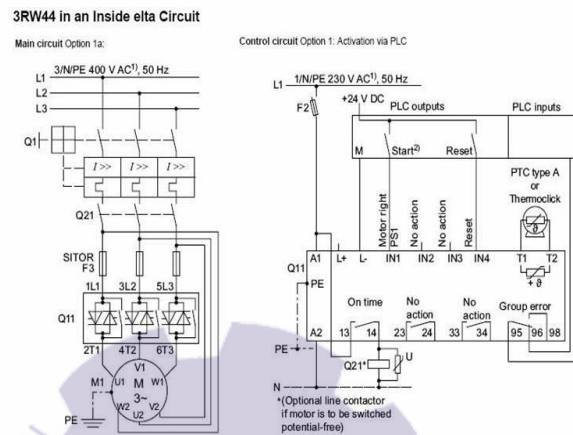
VFD adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mengatur kecepatan motor AC 3 fasa dengan cara merubah frekuensinya. Fungsi dari *Variabel Frekuensi Drive (FVD)* adalah untuk mengontrol energi dari supply utama ke proses melalui *sharf* motor listrik, dengan cara mengontrol dua besaran yaitu torqui dan kecepatan. Kapasitas daya tidak ada batasan karena tergantung kebutuhan produksi.



Gambar 3.1 Rangkaian Variabel Frekuensi Drive (VFD)
(Sumber: automation,2020)

4. Soft Stater

Prinsip dasar Soft Stater yaitu mengurangi tegangan awal yang tinggi pada arus saat start motor.pada soft stater, motor listrik yang dikendalikan memiliki kemampuan atau daya sedang hingga tinggi.Penggunaan motor listrik motor listrik 3 phasa untuk rangkaian Soft stater rata-rata diatas 55-300 kw.



Gambar 3.1 Rangkaian Soft Stater

(Sumber: <https://infopromodiskon.com>,2017)

3.2 Pengertian Direct On Line

Direct Online adalah teknik yang memungkinkan kita untuk start atau stop motor melalui suatu rangkaian kontrol atau bisa disebut sebagai Rangkaian Pengunci karena rangkaian DOL berfungsi untuk menjaga agar arus listrik tetap mengalir pada sebuah rangkaian pengendali.

Dinamakan Direct OnLine karena menghubungkan langsung antara sumber dengan beban.Rangkaian ini sangat sederhana dan digunakan untuk motor- motor pada umumnya tegangan rendah dengan kapasitas dibawah 11kw karena Contector Sama kabelnya besar untuk tegangan 3, 4, 7 kw menggunakan kabel rata-rata 6 mili.

Rangkaian DOL dibagi atas dua rangkaian:

1. Rangkaian Daya

Pada rangkaian daya akan menemukan komponen utama yang akan mengalirkan daya dari sumber beban yaitu motor.Mengalir atau tidaknya daya untuk Motor ini diatur oleh rangkaian kontrol.

2. Rangkaian Kontrol

Kontrol ini bekerja melalui sebuah device listrik yang disebut dengan Contactor yang akan memutuskan atau mengalirkan daya dari sumber ke motor melalui anak-anak kontakannya. Biasanya kontak yang digunakan adalah jenis normal terbuka atau *Normally Open* yang sering disingkat dengan NO.

3.3 Prinsip Kerja Direct On line Stater

Rangkaian Control Direct On line Stater pada umumnya bekerja secara langsung memberikan tegangan 380V AC pada elektro motor jadi langsung full load untuk menggerakkan elektro motor.

Melalui sebuah rangkaian yang mempunyai pengamanan Short circuit dan overload untuk mengamankan sebuah elektro motor tersebut.

Sambungan yang disarankan pada rangkaian dol adalah delta tetapi lihat terlebih dahulu nameplate dari motor untuk tegangan 380V AC apakah menggunakan sambungan Delta atau sambungan Star tergantung pada Elektro motor tersebut.

3.4 Komponen Yang Menunjang Sistem Direct On Line

1. Pengaman (Miniature Circuit Breaker/ MCB)



Gambar 3.4 Miniature circuit breaker/MCB

(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Miniature circuit breaker adalah saklar elektrik yang berfungsi otomatis untuk mencegah kerusakan yang terjadi pada sirkuit listrik

dikarenakan adanya hubungan singkat / short circuit, beban berlebihan / overload, dan gangguan ke tanah / ground fault.

Bahaya dari penggunaan arus listrik yang tidak benar atau berlebihan adalah terjadinya hubungan pendek. Penyebabnya karena aliran listrik lebih besar dari pada tahanan listrik sehingga menyebabkan arus meledak, memotong sirkuit listrik dan menghentikan aliran listrik.

2. Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)



Gambar 3.4 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)
(Sumber: Dokumen penulis, 2021)

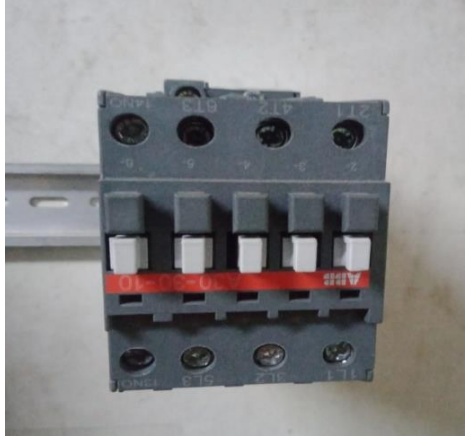
Moulded Case Circuit Breaker (MCCB) adalah sebuah perangkat yang berkerja dengan memutuskan arus listrik pada beberapa peralatan listrik seperti lampu, motor, dan sebagainya jika terjadi hubung singkat (short circuit) atau beban berlebih (*overload*).

Pada umumnya MCCB memiliki fungsi lebih besar dari MCB karena spesifikasinya lebih besar dan menggunakan 3 fasa, fungsi utama MCCB adalah sebagai alat proteksi pada sebuah Peralatan listrik terhadap short circuit (korslet) atau kelebihan Arus listrik (*overload*) sehingga terhindar dari kerusakan dan terbakar.

3. Kontak Magnet (Kontaktor)

Kontaktor (*Magnetic Contactor*) yaitu peralatan listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik. Pada kontaktor terdapat sebuah belitan yang mana bila dialiri arus listrik akan timbul medan magnet pada inti besinya, yang akan membuat kontakannya tertarik oleh gaya magnet yang timbul

tadi.Kontak Bantu NO (*Normally Open*) akan menutup dan kontak Bantu NC (*Normally Close*) akan membuka.



Gambar 3.4 Kontak Magnet (Kontaktor)
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Kontak pada kontaktor terdiri dari kontak utama dan kontak Bantu.Kontak utama (1,3,5,2,4,6) digunakan untuk rangkaian daya sedangkan kontak Bantu NO (13,14,19,20,31,32) NC (21,22,41,42) digunakan untuk rangkaian kontrol.Didalam suatu kontaktor elektro magnetik terdapat kumparan utama yang terdapat pada inti besi.

4. Push Button



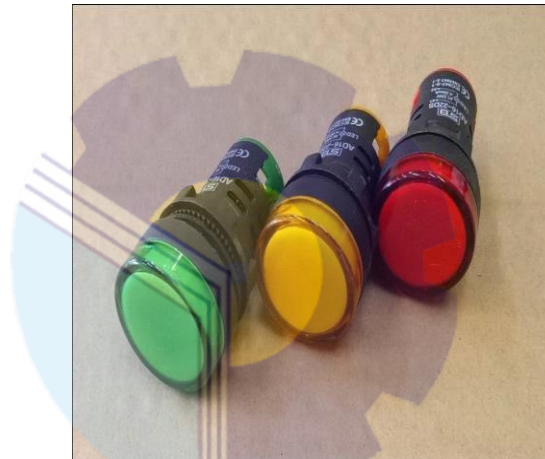
Gambar 3.4 Push Button
(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Push Button adalah saklar tekan yang berfungsi sebagai pemutus atau penyambung arus listrik dari sumber arus ke beban listrik.Suatu sistem saklar

tekan push button terdiri dari saklar tekan start, stop reset dan saklar tekan untuk *emergency*. Push button memiliki kontak NC (*normally close*) dan NO (*normally open*).

Prinsip kerja Push Button adalah apabila dalam keadaan normal tidak ditekan maka kontak tidak berubah, apabila ditekan maka kontak NC akan berfungsi sebagai stop (memberhentikan) dan kontak NO akan berfungsi sebagai start (menjalankan) biasanya digunakan pada sistem pengontrolan motor–motor induksi untuk menjalankan mematikan motor pada industri–industri.

5. Lampu Indikator



Gambar 3.4 Lampu Indikator

(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Lampu-lampu indikator merupakan komponen yang digunakan sebagai lampu tanda. Lampu-lampu tersebut digunakan untuk berbagai keperluan misalnya untuk lampu indikator pada panel penunjuk fasa R, S dan T atau L1, L2 dan L3. Selain itu juga lampu indikator digunakan sebagai Indikasi bekerjanya suatu sistem kontrol misalnya lampu indikator hijau menyala motor bekerja dan lampu indikator merah menyala motor berhenti.

Lampu indikator dalam panel listrik memiliki fungsi untuk mengetahui apakah rangkaian bekerja dengan benar atau tidak. Tak hanya itu lampu indikator juga berfungsi untuk tanda peringatan jika terjadi sesuatu pada motor.

6. Thermal Overload Relay (THOR)



Gambar 3.4 Thermal Overload Relay (THOR)

(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Thermal overload relay merupakan sebuah komponen pengamanan pada kontaktor utama atau pelindung ketika terjadi arus berlebih yang bisa mengakibatkan kerusakan pada suatu rangkaian motor listrik.

Thermal Overload Relay berfungsi untuk memutuskan jaringan listrik jika terjadi beban lebih. Jaringan listrik akan putus bila arus yang melewati lebih besar dari *setting* arus *Thermal Over Load* dengan melalui proses panas yang terdapat pada relay. Pada saat mereset kembali memerlukan waktu untuk mengaktifkan kembali karena perlu proses pendinginan temperature terlebih dahulu.

7. Kabel Kontrol



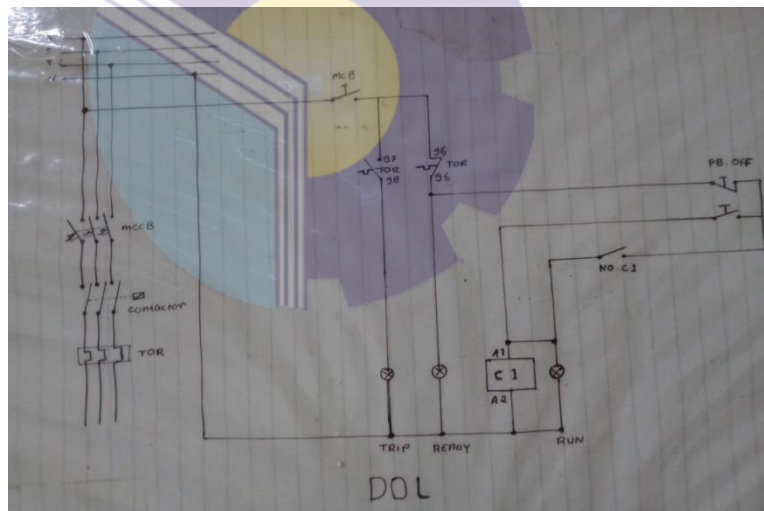
Gambar 3.4 Kabel Kontrol

(Sumber: Dokumen penulis,2021)

Kabel listrik yang dalam Bahasa Inggris disebut dengan *electrical cable* adalah media untuk menghantarkan arus listrik yang terdiri dari konduktor dan isolator.

Konduktor atau bahan penghantar listrik yang biasanya digunakan oleh Kabel Listrik adalah bahan Tembaga dan juga yang berbahan Aluminium meskipun ada juga yang menggunakan *Silver* (perak) dan emas. Sedangkan Isolator atau bahan yang tidak/sulit menghantarkan arus listrik yang digunakan oleh kabel listrik adalah bahan *Thermoplastik* dan Thermo setting yaitu *polymer* (plastik dan rubber/karet) yang dibentuk dengan satu kali atau beberapa kali pemanasan dan pendinginan. Penggunaan kabel tergantung besarnya ampere jika ampere besar arus yang masuk ke motor kecil mengakibatkan panas dan berakibat terbakar pada motor.

3.5 Contoh Rangkaian Direct On Line Stater



Gambar 3.5 Contoh Rangkaian Direct On Line

(Sumber: Dokumen penulis, 2021)

3.6 Prosedur Kerja atau Cara Membuat Rangkaian direct On Line Stater

1. Periksa semua komponen pada panel, dan yakinkan bahwa komponen dalam keadaan baik.
2. Pelajari gambar rangkaian kontrol dan rangkaian daya, jika kurang mengerti tanyakan pada instruktur.

3. Lakukan pengawatan pada panel untuk *system Direct On Line Starter* sesuai dengan diagram rangkaian daya dan diagram rangkaian kontrol.
4. Periksakan pada instruktur apakah pengawatan pada panel yang telah dilakukan adalah benar, aman sesuai aturan sebelum dihubungkan ke sumber tegangan, termasuk sambungan ke beban yaitu motor listrik 3 phase.
5. Yakinkan dan cek ulang sekali lagi pengawatan tersebut.
6. Setelah yakin sebelum di coba periksa lagi tentang *safety* listrik yg akan di coba.
7. Setelah yakin betul, maka masukkan sumber tegangan listrik untuk test rangkaian kontrol dan setelah itu mengoperasikan .



BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa:

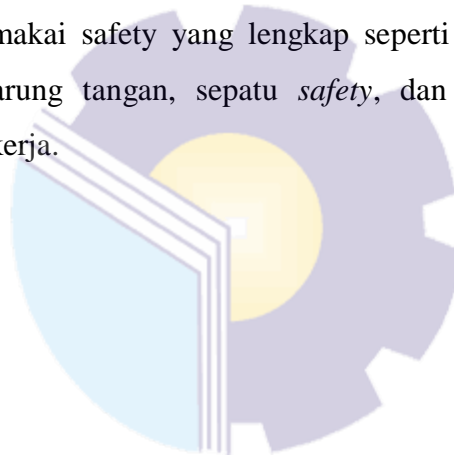
- a) *System* Pengendali Direct On line atau Dol adalah *system* yang bekerja secara langsung apabila kita menekan tombol ON dan langsung mati apabila kita menekan tombol Off.
- b) Rangkaian ini sangat sederhana dan digunakan untuk motor- motor pada umumnya tegangan rendah dengan kapasitas dibawah 11kw karena *Contector* dan kabelnya besar untuk tegangan 3, 4, 7 kw menggunakan kabel rata-rata 6 mili.
- c) Untuk Rangkaian Star Delta menggunakan motor- motor diatas 11 sampai 75kW.
- d) VFD adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mengatur kecepatan motor AC 3 phasa dengan cara merubah frekuensinya. Fungsi dari *Variabel Frekuensi Drive* (FVD) adalah untuk mengontrol energi dari supply utama ke proses melalui sharf motor listrik, dengan cara mengontrol dua besaran yaitu torqui dan kecepatan.
- e) Untuk Soft Stater Penggunaan motor listrik ini pada motor listrik 3 phasa yang saya amati disini rata-rata diatas 55-300kw karena dayanya besar.Soft stater dipergunakan untuk mengatur atau memperhalus start dari *elektrik* motor.Prinsip kerjanya adalah dengan mengatur tegangan yang masuk ke motor.
- f) Macam-macm ukuran kabel:

- 1,5 mili	- 6 mili	- 25 mili	- 70 mili	- 200 mili
- 2,5 mili	- 10 mili	- 35 mili	- 95 mili	- 400 mili
- 4 mili	- 16 mili	- 50 mili	- 150 mili	

4.2 Saran

Selama melaksanakan kerja praktek saya menyadari kekurangan dan hambatan-hambatan yang terjadi. Oleh karena itu, penulis memberikan saran demi kebaikan kita bersama untuk kedepannya antara lain:

1. Dalam melakukan instalasi baik itu dilapangan maupun di panel, hal yang harus diperhatikan adalah ketelitian pada saat pembacaan rangkaian dan kesesuaian antara dilapangan dengan yang ada di panel
2. Dalam melakukan pemasangan kabel, pastikan tidak ada tegangan atau arus yang jalan maupun arus sisa
3. Agar tetap memperhatikan keselamatan untuk pekerja, mengingat pekerjaan yang dilakukan dapat membahayakan keselamatan pekerja
4. Tetap memakai safety yang lengkap seperti helm, kaca mata, penutup telinga, sarung tangan, sepatu *safety*, dan lain-lain saat dilapangan tempat bekerja.



DAFTAR PUSTAKA

1. Politeknik Negeri Bengkalis.2021, panduan KP Polbeng, Bengkalis, <http://polbeng.co.id>.
2. Hayu Abu Shazia Hafshah.2019, Profil PT Wilmar Nabati Indonesia, <https://text-id.123dok.com>.
3. Agrofarm.30 Juni 2021, logo PT.Wilmar Grub, <http://www.agrofarm.co.id>.
4. Kompasiana, 06 Februari 2015, fungsi dan kontruksi differential pressure transmitter, <https://www.kompasiana.com>.
5. Plcdroid.13 Maret 2019, rangkaian direct on line stater, <https://www.plcdroid.com>.
6. Majalah pendidikan.27 April 2021, Pengertian Star Delta dan Fungsinya, <https://majalahpendidikan.com>.
7. Invert.07 September 2020, Prinsip Kerja Soft Starter Motor Tiga Fasa Dan Perbedaan Antara Soft Starter Dan Inverter, <http://id.iiinvert.com>.
8. Gomgom, Ishak Effendi.Jurnal Desiminasi Teknologi, Volume 2, No. 1, Januari 2014, penerapan *variabel frequency drive* pada motor *fuel screw feeder* untuk bahan bakar pada boiler, <http://univ-tridinanti.ac.id>.
9. Info promo diskon.15 Oktober 2017, definisi DOL auto *star delta soft starter* danperhitungan *circuit breaker* pada motor listrik, <https://infopromodiskon.com>.
10. Auto mation.08 Januari 2020, VSD Basic 3 – AC Drive, <https://automation.or.id>.
11. Blok teknisi.27 Agustus 2019, Pengertian dan Fungsi CB, MCB, MCCB, ELCB, RCCB dan ACB, <https://blogteknisi.com>.
12. Dunia berbagi ilmu untuk semua.19 November 2018, mengenal prinsip kerja kontaktor magnetic dan push button terminal *Normally Open* dan *Normally Close*, <https://duniaberbagiilmuuntuksemua.blogspot.com>.
13. Plc droid.04 Maret 2018, Pengertian Thermal Overload Relay (TOR), <https://www.plcdroid.com>.