LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT.WILMAR NABATI DUMAI-PELINTUNG

PENGGUNAAN BURNER PADA BOILER BERBASIS PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER*)

RAHMAT SABIRIN

NIM. 3103191204

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

BENGKALIS-RIAU

TAHUN 2021

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

PT. WILMAR NABATI DUMAI-PELINTUNG

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan

RAHMAT SABIRIN

NIM : 3103191204

BENGKALIS, 2 AGUSTUS 2021

Koordinator Lapangan	Dosen Pembimbing
PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung	Program Studi Teknik Elektronika
SEPTI YULIAN PRATAMA	**AGUSTIAWAN, MT**

Disetujui/Disahkan

Ka.Prodi Teknik Eketronika

AGUSTIAWAN, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami penjatkan kehadirat Allah SWT, yang atas rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini Ucapan terima kasih saya berikan kepada:

1. Orang tua saya yang selalu membantu memberikan do'a dan semangatnya untuk menyelesaikan laporan ini
2. Ketua program studi yaitu pak **Agustiawan,MT**
3. Kepada dosen pembimbing lapangan selama pkl yaitu pak **Septi Yulian Pratama** yang sudah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat.
4. Kepada dosen pembimbing kampus yaitu pak **Agustiawan, MT**
5. Teman-teman seperjuangan di tempat praktek kerja lapangan (PKL)

Saya sangat bersyukur karena telah diberikan kesempatan untuk melaksanakan KP di PT.Wilmar Nabati Dumai-Pelintung. Karena banyak sekali pengalaman dan pelajaran yang saya terima selama pelaksanaan KP di tempat tersebut. Tentunya pembekalan yang diberikan tersebut, bisa berguna bagi saya pribadi dimasa mendatang.

Penulisan makalah ini dirasa masih banyak kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materi, mengingat akan kemampuan yang dimiliki. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat kami harapkan demi penyempurnaan pembuatan laporan ini, Semoga materi ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan pemikiran bagi pihak yang membutuhkan, khususnya bagi saya. sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Amin.

Bengkalis, 5 Agustus 2021

Penulis

RAHMAT SABIRIN

NIM. 3103191204

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....

LEMBAR PENGESAHAN i

KATA PENGANTAR.....ii

DAFTAR ISI.....iii

DAFTAR GAMBAR.....v

DAFTAR TABEL vii

BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....1

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan 1
1.2 Visi Dan Misi Perusahaan.....2
1.3 Struktur Organisasi 3
1.4 Ruang Lingkup.....4

BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP 5

2.1 Spesifikasi Tugas 5
2.2 Target Yang Di Harapkan 17
2.3 Perangkat Lunak/ Keras Yang Di Gunakan 18
2.4 Data-Data Yang Diperlukan.....18
2.5 Dokumen/File Yang Dihasilkan.....19
2.6 Kendala Yang Dihadapi Saat Menyelesaikan Tugas 19
2.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu 20

BAB III PENGGUNAAN BURNER PADA BOILER BERBASIS PLC... 21

3.1 Pengertian Burner Boiler..... 21
3.2 Pengertian PLC 22
3.3 Komponen-Komponen Burner..... 25
3.4 Sistem Kerja Burner..... 33

BAB IV PENUTUP 35

4.1 Kesimpulan 35

4.2 Saran..... 35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.3 Struktur Organisasi PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung..... 3

Gambar 2.1 Pengecekan kabel dan sensor flowmeter..... 13

Gambar 2.2 Pemasangan kabel PLC di area ETP 14

Gambar 2.3 Tes Alat Relay Pemutus ACB (*Megger Sparker*) 15

Gambar 2.4 Pengecekan megger kabel motor 3 phase 16

Gambar 2.5 Instalasi instrument IC tower ETP 17

BAB III Penggunaan burner pada boiler berbasis PLC 21

Gambar 3.1 Burner boiler diesel 21

Gambar 3.2 PLC dan komponen pendukung 22

Gambar 3.3 Inverter (VFD) 24

Gambar 3.4 Valve untuk gas 25

Gambar 3.5 Valve untuk minyak solar 26

Gambar 3.6 Selenoid untuk pengapian 27

Gambar 3.7 Selenoid untuk gas bahan bakar 27

Gambar 3.8 Gas bahan bakar 28

Gambar 3.9 Steam pada boiler 29

Gambar 3.10 Pressure switch 30

Gambar 3.11 Pressure transmitter 31

Gambar 3.12 Nozzle..... 31

Gambar 3.13 Pompa pengisi air drum..... 32

Gambar 3.14 Rangkaian PLC burner 33

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Agenda kegiatan minggu ke 1 5

Table 2.2 Agenda kegiatan minggu ke 2 6

Table 2.3 Agenda kegiatan minggu ke 3 7

Table 2.4 Agenda kegiatan minggu ke 4 7

BAB I

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.

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 pengekspor 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 refineryfractionation dengan kapasitas 5.600 MTD dan PK Universitas Sumatera Utara 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 Wilmar Group.

Komitmen yang tinggi dari manajemen dan karyawannya 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 perusahaaan, manjemen PT WINA telah menetapkan suatu visi dan misi yaitu mendukung bisnis operasional group sehingga tercapai kapasitas yang optimal dan kualitas yang sesuai denngan permintaan pelanggan serta waktu pengiriman yang tepat dengan cara pengembangan kinerja sumber daya manusia yang ada. 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. PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai mempunyai batas-batas sebagai berikut: - Sebelah Utara: berbatasan dengan Laut Dumai - Sebelah Timur: berbatasan dengan Jalan Pelabuhan - Sebelah Selatan: berbatasan dengan Jalan Datuk Laksamana - Sebelah Barat: berbatasan dengan Pabrik Inti Benua Universitas Sumatera Utara.

1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

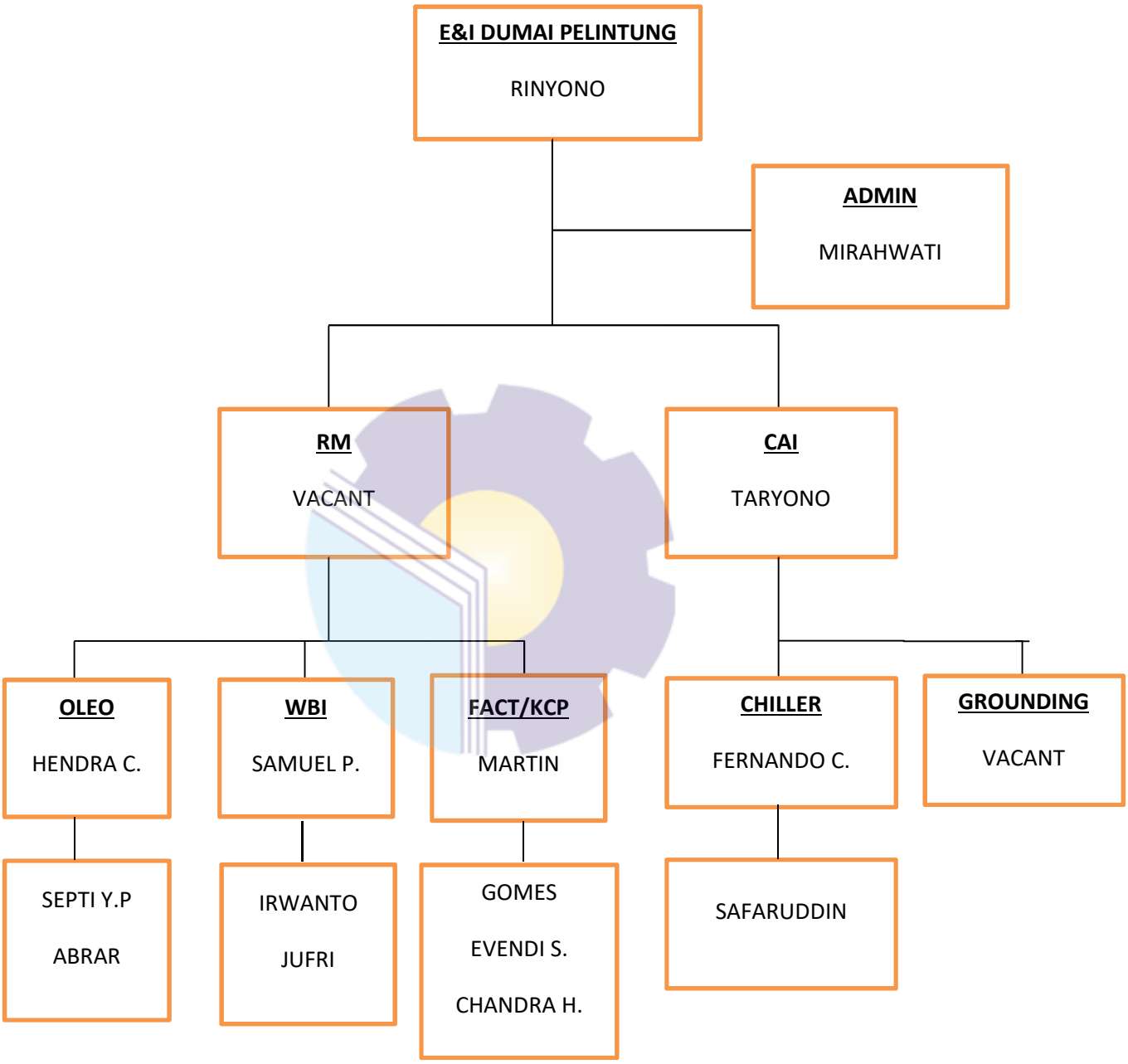
Visi

untuk menjadi perusahaan kelas dunia dalam industri minyak nabati dan minyak nabati spesialitas.

Misi

PT. Wilmar Nabati 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



Gambar 1.3 Struktur Organisasi PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung

Sumber : (PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung, 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 beserta proses pengolahan yang ada di perusahaan tempat melaksanakan praktek kerja lapangan.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP

2.1 Spesifikasi Tugas

Melakukan deskripsi Kegiatan Kerja Praktek (KP) di perusahaan sangat penting bagi kita untuk menambahkan wawasan yang lebih bermanfaat, karena pada saat kerja praktek kita bisa melihat semua secara langsung proses suatu pekerjaan dengan lebih jelas baik dari segi alat maupun yang lainnya.

Untuk tugas yang dilaksanakan selama kp yang berlangsung selama 4 minggu (1 bulan), banyak sekali hal-hal/kegiatan yang dilaksanakan. Yaitu :

Table 2.1

Agenda kegiatan di minggu 1 (pertama)

Tanggal Kegiatan	Uraian Kegiatan	Keterangan
Senin 5 Juli 2021	Pengarahan dari pihak E & I central tentang keselamatan kerja di department electrical	Hadir
Selasa 6 Juli 2021	Pengenalan area di WINA OLEO CHEMICAL oleh instruktur	Hadir
Rabu 7 Juli 2021	Penggantian instalasi kontrol stater, pompa dosing citrit asit Pengawasan instalasi compressor hydrogen OLEO	Hadir
Kamis 8 Juli 2021	Perbaikan burner boiler diesel OLEO	Hadir
Jum'at 9 Juli 2021	Pengecekan dan tes jalan burner boiler diesel OLEO Pemasangan kabel sinyal sistem pompa dosing hidrogenasi	Hadir
Sabtu	Pemasangan kabel sinyal sistem	Hadir

10 Juli 2021	pompa dosing hidrogenasi	
Minggu 11 Juli 2021	Libur nasional	-

Table 2.2

Agenda kegiatan di minggu ke 2 (dua)

Tanggal Kegiatan	Uraian Kegiatan	Keterangan
Senin 12 Juli 2021	Perbaikan instrument level radar tangki Perbaikan motor PD FAN TOH 1 OLEO	Hadir
Selasa 13 Juli 2021	Pemeriksaan instalasi electrical area OLEO Finishing instalasi panel citric acid hidrogenasi	Hadir
Rabu 14 Juli 2021	Pemindahan motor 45, 30 dan 11 KW Pembuatan tag instrument compressor hydrogen	Hadir
Kamis 15 Juli 2021	Pembuatan tag instrument compressor hydrogen	Hadir
Jum'at 16 Juli 2021	Perbaikan instrument level radar tangki Perbaikan motoran	Hadir
Sabtu 17 Juli 2021	Pengecekan kabel panel di OLEO CHEMICAL	Hadir
Minggu 18 Juli 2021	Libur nasional	-

Table 2.3

Agenda kegiatan di minggu ke 3 (tiga)

Tanggal Kegiatan	Uraian Kegiatan	Keterangan
Senin 19 Juli 2021	Pengecekan instrument compressor hydrogen	Hadir
Selasa 20 Juli 2021	Libur (hari raya idul adha)	Hadir
Rabu 21 Juli 2021	Pengecekan kabel dan sensor flowmeter Pemasangan kabel PLC di area ETP	Hadir
Kamis 22 Juli 2021	Training	Hadir
Jum'at 23 Juli 2021	Tes alat relay pemutus ACB	Hadir
Sabtu 24 Juli 2021	Pemasangan motor pompa oli compressor hydrogen	Hadir
Minggu 25 Juli 2021	Libur nasional	-

Table 2.4

Agenda kegiatan di minggu ke 4 (empat)

Tanggal Kegiatan	Uraian Kegiatan	Keterangan
Senin 26 Juli 2021	Pengecekan instrument compressor hydrogen	Hadir
Selasa 27 Juli 2021	Pengecekan panel dan ACB di area refinery 3	Hadir
Rabu 28 Juli 2021	Pengecekan megger kabel motor 3 phase Pengecekan instalasi instrument dan panel di ETP	Hadir

Kamis 29 Juli 2021	Instalasi instrument IC tower ETP	Hadir
Jum'at 30 Juli 2021	Perbaikan instrument level radar tangki Perbaikan motoran	Hadir
Sabtu 31 Juli 2021	Pengecekan kabel panel di OLEO CHEMICAL	Hadir
Minggu 1 Agustus 2021	Libur nasional	-

Pada hari pertama (senin, 05 juli 2021) personalia PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung melakukan pengarahan, mulai dari pengenalan area sekitar dan pengenalan safety kepada semua peserta yang melaksanakan PKL (Praktek Kerja Lapangan) yang di pimpin langsung oleh ibuk Herlina Ginting, selaku HRD di PT Wilmar Nabati Dumai-Pelintung.

Untuk hari kedua (selasa, 06 juli 2021) yaitu pembagian posisi tempat PKL (praktek kerja lapangan dimana di E & I central sendiri di bagi menjadi 3 tempat yaitu WBI, OLEO CHEMICAL dan WINA. Dan setelah pembagian selesai, dilanjutkan dengan pengenalan diri dan pengenalan area di area masing-masing tempat.

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

1. Survey tempat kerja dan pengenalan safety

Untuk hari kedua kami di ajak oleh pembimbing untuk melihat dan mengenali karyawan serta tempat-tempat pekerjaaan di sekitar perusahaan. Selanjutnya kami 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. Penggantian instalasi kontrol stater, pompa dosing citrit asit

Untuk melakukan kegiatan tersebut diperlukan beberapa hal, yaitu:

1. Pastikan semua alat yang dibawa lengkap dan sesuai dengan yang ingin di kerjakan
2. Sebelum memulainya, pastikan tidak ada lagi tegangan atau pun arus yang mengalir atau kondisi MCB dalam keadaan off.
3. Sesuaikan nomor yang ada pada kabel tersebut. Agar pada saat di connect nantinya, tidak terjadi konsleting (trip)
4. Setelah semuanya sesuai, penggantian bisa dilakukan dengan aman.
5. Setelah penggantian telah dilakukan, MCB bisa langsung di hidupkan untuk melihat apakah sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

3. Perbaikan burner boiler diesel di OLEO

Dalam kegiatan ini, kami melakukan perbaikan burner boiler. Dimana burner sendiri merupakan alat untuk menghasilkan sumber api bagi boiler. Yaitu dengan cara membakar campuran bahan bakar (Gas) dan udara di dalam ruang bakar boiler. Sumber energi kalor atau panas diperoleh dari proses pembakaran. Untuk itu ketika kondisi burner dalam keadaan rusak, maka secara otomatis boiler sendiri tidak akan bisa bekerja secara optimal.

Setelah dilakukan pembongkaran oleh karyawan, ternyata kerusakan terjadi pada pompa minyak, yang tidak bisa memompa dengan baik karena didalam pompa tersebut terjadi pengaratan yang menghambat untuk terjadinya pemompaan minyak pada burner. Dan setelah diberikan pelumas(cairan pembersih karat) secara terus menerus, pompa minyak tersebut kembali bisa bekerja seperti semula.

4. Pengecekan dan tes jalan burner boiler diesel di OLEO

Setelah dilakukan nya perbaikan pada burner, selanjutnya yaitu pengecekan dan tes jalan apakah burner boiler tersebut bisa kembali dijalankan atau tidak. Dalam melakukan pengecekan yang biasa di tes adalah, apakah animasi yang di berikan menunjukkan adanya percikan api pada burner tersebut. Karena jika tidak

adanya percikan api yang di timbul pada gambar, maka dapat dipastikan burner tersebut tidak dapat bekerja. Karena prinsip kerja burner adalah

5. Pemasangan kabel sinyal sistem pompa dosing hidrogenasi

Dalam melakukan pemasangan kabel sinyal ini di perlukan berbagai langkah kerja, yaitu :

1. Siapkan alat-alat dan bahan yang diperlukan
2. Potong-potong selongsong kabel yang telah di beri name tag sesuai dengan alamat yang diminta.
3. Pastikan tidak ada lagi tegangan atau pun arus yang mengalir pada tempat yang ingin di lakukan pemasangan kabel sinyal.
4. Setelah semuanya disiapkan dengan baik, maka proses pemasangan kabel sinyal bisa dilakukan.
5. Sesuaikan kabel dengan selongsong kabel yang telah dipotong-potong tadi, dan kupas ujung kabel tersebut.
6. Setelah itu, berikan skun pada ujung kabel yang telah di kupas dan ditekan.
7. Setelah ditekan skun nya, maka masukkan kabel alamat yang sesuai dengan selongsong kabel tadi. Dan di kunci dengan obeng/test pen
8. Pastikan kabel terikat dengan kuat, untuk mengetahuinya yaitu dengan cara menarik perlahan demi perlahan kabel yang sudah di kunci, jika kabelnya tidak terlepas, maka bisa dipastikan penguncian yang dilakukan pada kabel sangat baik.

6. Perbaikan instrument level radar tangki

Level radar tangki sendiri yaitu sejenis alat pendeteksi atau menjadi pembatas. Biasanya hal ini bertujuan untuk mengatur banyak nya air yang akan diisi di dalam tangki tersebut. Hal ini untuk menghindari terjadinya penumpahan/air yang ada didalam tangki meluap.

Dalam melakukan perbaikan level radar tangki, hal yang paling utama adalah mempersiapkan perlengkapan safety. Karena untuk memperbaikinya, kita harus mengeceknya langsung yang dimana alat tersebut berada pada ketinggian sekitar 10 meter. Tentunya hal tersebut bukan pekerjaan yang main-main. Maka dari itu, safety merupakan perlengkapan yang wajib ada ketika melakukan pekerjaan

tersebut. Dalam melakukan perbaikan radar tangki, ada beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya ialah ;

1. Mempersiapkan alat-alat yang diperlukan
2. Menggunakan perlengkapan safety yang aman dan nyaman
3. Setelah semuanya dinyatakan sudah lengkap, perbaikan pun bisa dilakukan
4. Dalam melakukan perbaikan, biasanya kondisi level radar tangki dalam keadaan mati (tidak bekerja). Untuk memastikan bahwa alat tersebut baik atau buruk, dapat dilakukan dengan cara mengecek tegangan menggunakan multitester
5. Jika tegangan yang didapatkan rendah, maka dapat dipastikan bahwa alat tersebut rusak(tidak dapat digunakan lagi)
6. Biasanya jika terjadi seperti itu, alat tersebut langsung diganti dengan alat yang baru. Agar tangki tersebut bisa digunakan kembali
7. Perbaikan motor PD FAN TOH 1 OLEO

Untuk melakukan kegiatan ini yang harus diperhatikan adalah:

1. Penyebab motoran tersebut rusak. Bisa disebabkan oleh masuknya air kedalam motoran tersebut, ataupun motoran sudah berkarat.
2. Dalam melakukan pembongkaran, diperlukan ketekunan dan kesabaran. Hal ini bertujuan agar motoran tersebut tidak bertambah rusak akibat dari proses pembongkaran tadi.
3. Setelah mengetahui apa penyebab motoran tersebut rusak, dan sudah di bongkar maka hal selanjutnya ialah penanganannya
4. Misalkan motoran tersebut rusak akibat kemasukan air. Cara penanganannya adalah dengan memanaskan atau mengeringkan kembali bagian dalam dari motor yang basah tersebut. Hal ini memerlukan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 2-3 jam
5. Setelah itu, motoran kembali bisa dipasang dan bisa digunakan.

8. Pemeriksaan instalasi electrical dan finishing panel citrid acid

Dalam melakukan hal ini biasanya yang kita cek/periksa adalah alamat dari nomor yang ada di panel harus sama dengan alamat yang ada di lapangan agar tidak terjadi konsleting. Dan juga kerapian dan keamanannya. Apakah sudah bagus atau

belum. Hal ini dikarenakan untuk menghindari ketahanan kabel dan kekuatannya agar bertahan lama.

9. Pemindahan motor 45, 30 dan 11 KW

Dalam melakukan kegiatan ini biasanya menggunakan alat bantu yaitu alat seperti troli yang khusus untuk mengankat barang-barang berat. Untuk motoran yang diangkat, biasanya motoran baru atau pun motoran yang sudah bagus dari hasil perbaikan. Biasanya motoran ini langsung di letakkan di tempat yang aman dan terhindar dari hujan ataupun panas. Sedangkan motoran yang sudah rusak dan tidak dapat diperbaiki, maka motoran tersebut langsung dibuang di tempat pembuangan.

10. Pembuatan tag instrument compressor hidrogen

Kegiatan ini biasanya dilakukan diruangan, hal ini dikarenakan untuk membaut tag name tersebut diperlukan keseriuan dan focus agar terhindar terjadinya kesalahan ketik. Untuk pembuatan tag instrumen dilakukan sebagai berikut :

1. Sambungkan alat printer ke sumber tegangan ac (220 V)
2. Setelah itu, masukkan selongsong kabel bewarna putih polos ke dalam alat tersebut
3. Tekan tombol power pada print tersebut
4. Setelah nyala, atur besar huruf, jarak antar spasi dan lain sebagainya
5. Setelah itu ketik alamat dari kabel tersebut sesuai dengan yang ada di dalam table yang diberikan
6. Untuk membuat alamat 1 dengan 2 terpisah, diakhir angka/huruf diberikan kode blok (B) agar alamat 1 dan 2 terpisah
7. Setelah itu, tekan tombol Print pada alat tersebut. Dengan otomatis, alat tersebut akan menampilkan alamat yang dibuat ke kabel selongsong yang bewarna putih polos tersebut.
8. Potong-potong selongsong kabel tersebut sesuai panjangnya alamat dari kabel tadi. Dan selongsong bisa digunakan.

11. Pengecekan kabel dan sensor flowmeter

Gambar 2.1 Pemasangan sensor flowmeter
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Dalam melakukan pekerjaan ini, biasanya hanya untuk memastikan apakah alamat kabel di panel sama dengan alamat yang ada dilapangan. Untuk menghindari terjadinya konsleting (trip). Untuk pemasangan sensor flowmeter sendiri biasanya dilakukan oleh karyawan yang sudah ahli dalam bidang tersebut hal ini dikarenakan untuk mencegah terjadinya kesalahan.

12. Pemasangan kabel PLC di area ETP

Gambar 2.2 Pemasangan kabel PLC
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Untuk pemasangan kabel PLC sendiri biasanya dilakukan dulu tes connecting antara yang ada dilapangan dengan kabel yang ada di panel tersebut, jika sudah pas, maka kabel tersebut bisa dipasangkan ke tempat PLC tersebut.

13. Training

Dalam kegiatan ini biasanya para karyawan dikumpulkan di satu ruangan untuk melaksanakan meeting. Biasanya hal yang akan dibahas di sana adalah tentang keselamatan kerja, kelayakan alat yang digunakan, apakah sudah memenuhi prosedur atau SOP. Dan membahas masalah perkembangan untuk kedepannya dan yang berkaitan dengan perusahaan tersebut. Biasanya training ini dilaksanakan mulai dari jam 9:00-16.00 WIB. Dimana pada sesi terakhir, akan ada kuis seputar materi-materi yang dibahas pada saat training tersebut.

14. Tes Alat Relay Pemutus ACB (*Megger Sparker*)

Gambar 2.3 Tes ACB menggunakan *megger sparker*
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Dalam melakukan tugas ini bertujuan untuk memastikan apakah ACB yang digunakan pada panel tersebut berfungsi dengan baik atau pun tidak. Cara untuk mengetahiunya adalah dengan menggunakan alat yaitu ***Megger***. Alat ini biasanya bekerja menghitung waktu trip pada ACB. Pada saat alat ini sudah di connect kan ke ACB maka ada dua kemungkinan yang akan dihasilkan, yaitu :

1) Trip

   Pada saat Megger sudah di connect kan ke ACB dan ketika di tekan tombol star pada alat tersebut menunjukkan ACB nya trip (putus) maka dapat dipastikan ACB tersebut dalam kondisi bagus dan layak digunakan

2) Tidak trip (fail)

   Ketika megger sudah di connect kan ke ACB dan tombol star ditekan pada alat tersebut menunjukkan ACB tidak trip (fail) maka dapat dipastikan ACB tersebut dalam kondisi yang tidak bagus dan tidak layak digunakan (wajib diganti)

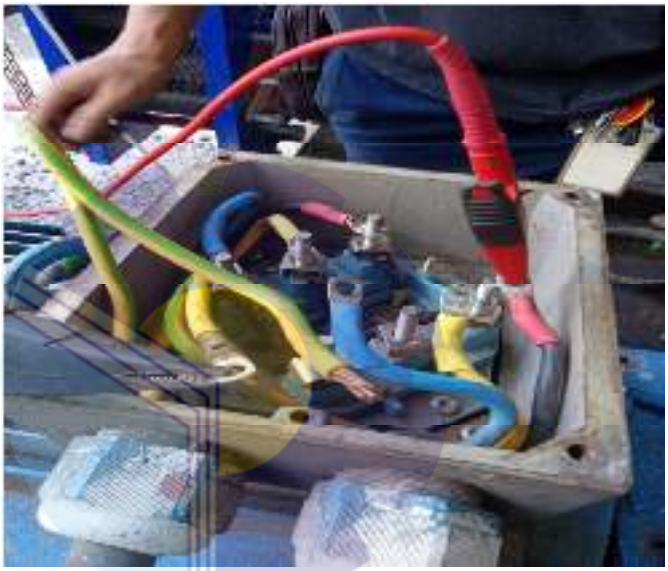
Dalam prinsipnya alat ini bertujuan untuk memastikan apakah trip atau tidak nya ACB tersebut. Karena pada saat nanti ACB sudah di jalankan dan pada saat ada

konsleting pada sistem dan ACB tersebut tidak trip, maka dapat membahayakan bagi karyawan dan pekerja lainnya.

15. Pemasangan motor pompa oli compressor hydrogen

Dalam pemasangan motor ini, biasanya menggunakan prinsip kabel star atau delta. Dan yang digunakan pada pemasangan kali ini adalah prinsip gabungan (star-delta) dan menggunakan motor 3 phase. Pastikan semuanya kuat dan biasakan untuk kerja rapi agar terlihat lebih bagus.

16. Pengecekan megger kabel motor 3 phase



Gambar 2.4 Pengecekan motor 3 phase
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Dalam melakukan tugas ini biasanya bertujuan untuk memastikan bahwa motoran tersebut layak digunakan atau tidak. Biasnya yang di cek adalah tegangan (volt) nya. Apabila pada saat proses pengukuran tegangan menggunakan alat tersebut sesuai dengan yang diharapkan (tegangan nya masih tinggi), maka motoran tersebut siap digunakan dan juga sebaliknya. Apabila tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka motoran tersebut wajib diganti atau tidak bisa digunakan.

17. Instalasi instrument IC tower ETP

Gambar 2.5 Instalasi IC tower ETP
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Dalam melakukan tugas ini biasanya yang dilakukan adalah pembuatan ulang pada alamat kabel yang ada di panel dan disesuaikan dengan yang ada dilapangan. Agar dapat di connect kan secara continue (berkelanjutan).

2.2 Target Yang Diharapkan

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

1. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung dan dapat mempraktekkan setiap pekerjaan yang dilakukan di perusahaan dengan teori yang telah pelajari di bangku perkuliahan
2. Mengetahui permasalahan-permasalahan yang timbul di industri serta mencari solusi penyelesaiannya
3. Belajar berdisiplin dan bermasyarakat sesuai dengan tuntutan dunia industry
4. Untuk menjalin kerjasama yang baik antar Politeknik Negeri Bengkalis dengan dunia industri yang bersangkutan
5. Dapat menerapkan ilmu dalam kaitannnya dengan masalah permesinan dan produksi

6. Supaya bisa berfikir dengan wawasan manajemen yang luas dalam bekerjasama dengan orang lain dari berbagai bidang tingkat dan keahliannya
7. Belajar untuk membiasakan diri terhadap suasana di suatu perusahaan agar bisa bekerja dengan profesional

2.3 Perangkat Lunak Atau Keras Yang Digunakan

Selama proses kegiatan kerja praktek yang di laksanakan ada beberapa perangkat yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan seperti pada :

1. Peralatan dan perlengkapan untuk motoran, dan panel seperti : *filter*, kunci pas, kunci ring, obeng negatif, obeng positif, kunci *sock*, tang, dll.
2. Buku panduan untuk penamaan pada panel yang dilengkapi dengan alamat-alamat dari kabel yang terhubung tersebut
3. PLC (Programmable Logic Controller) yang biasa digunakan untuk sistem pengontrolan panel di area yang sudah ditentukan
4. Bahan bakar yang digunakan yaitu gas murni (natural gas)
5. Perlengkapan kebersihan seperti kain lap, kuas, sapu.
6. Perlengkapan *safety* seperti helm, kacamata, penutup telinga, sarung tangan, sepatu *safety*, dan lain-lain
7. *Compresor* untuk membersihkan mesin dari terak-terak.

2.4 Data-Data yang Diperlukan

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

1. Observasi

   Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang praktek.
2. Interview

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

3. Studi Lapangan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan-catatan yang didapatkan di bangku kuliah.

2.5 Dokumen- Dokumen File Yang Dihasilkan

1. Dokumen tentang penamaan pada kabel/ name tag di OLEO CHEMICAL
2. Dokumen tentang cara kerja dan perawatan burner boiler diesel
3. Dokumen pendukung untuk penyusunan laporan

2.6 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

a. Pengetahuan yang didapat di kampus kurang teraplikasi di lapangan.
b. Kurangnya pengalaman dalam pengoperasian dan kegunaan instrumen-instrumen yang digunakan
c. Sering terjadi pemadaman listrik (trip) akibat beban yang berlebihan
d. Terhambatnya proses pemasangan kabel-kabel untuk pengoneksian karena pengiriman suku cadang yang terlalu lama
e. Karena keterbatasan waktu kerja peraktek yang diberikan singkat, membuat penulis kurang mendalami tentang sistem kerja dari burner boiler diesel

2.7 Hal-Hal Yang Di Anggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini, ada beberapa hal yang Penulis anggap perlu diantaranya adalah:

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

d) Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai.

BAB III

TUGAS KHUSUS/TOPIK LAPORAN

PENGGUNAAN BURNER PADA BOILER BERBASIS PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER)*

3.1 Pengertian Burner Boiler

Burner merupakan alat untuk menghasilkan sumber api bagi boiler. Yaitu dengan cara membakar campuran bahan bakar (gas, minyak solar maupun MFO) dan udara di dalam ruang bakar boiler.

Gambar 3.1 Burner boiler diesel
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Sumber energi kalor atau panas diperoleh dari proses pembakaran. Proses pembakaran pada mesin tenaga uap terjadi pada furnace. Pada furnace terdapat burner. Furnace ditempatkan menyatu dengan boiler dan terpisah dengan fluida kerja air yang mengalir pada pipa-pipa boiler.

Berbagai macam teknologi telah dikembangkan untuk menaikkan efisiensi dari proses pembakaran. Efisiensi proses pembakaran yang tinggi akan menaikkan efisiensi total dari furnace dan jumlah panas yang ditransfer ke boiler menjadi

semakin besar. Furnace harus mudah dikendalikan untuk merespon jumlah uap dengan temperatur dan tekanan tertentu.

3.2 Pengertian PLC (Programmable Logic Controller)

PLC artinya pengontrol yang dapat di program. PLC merupakan suatu unit yang secara khusus dirancang untuk menangani suatu sistem kontrol otomatis pada mesin-mesin industri atau pun aplikasi lainnya. (Dani, 2021)

Gambar 3.2 PLC dan komponen pendukung
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Jadi, fungsi PLC pada burner sendiri adalah pengendali sistem pada burner. Secara tidak langsungnya, PLC merupakan otak dari burner. Karena, PLC sendiri akan menerima dan mengeluarkan hasil yang dikerjakan pada burner sesuai kondisi yang diberikan.

Dalam kondisi nya, sinyal yang di hasilkan oleh PLC pada burner yaitu ada 4 :

1. Sinyal Analog Input

Adalah suatu masukan informasi yang memiliki beberapa macam kondisi yang diterima oleh PLC dari suatu alat instrumen analog. (Triwibowo, 2020)

Sinyal analog bisa berupa rentang nilai antara 4 MA – 20 MA.

Contoh : Pressure Transmitter

2. Sinyal Analog Output

Adalah suatu keluaran informasi yang mana sinyal ini bersifat berkelanjutan dikirimkan ke sistem kontrol.

Contoh : VFD (*Variabel Frekuensi Driver*)

Inverter (VFD)

Merupakan alat untuk mengatur kecepatan putaran motor dengan cara mengubah frekuensi listrik sesuai dengan kecepatan motor yang diinginkan.

Secara sederhana prinsip dasar dari inverter (VFD) adalah mengubah input motor (listrik AC) menjadi DC dan kemudian dijadikan AC lagi dengan frekuensi yang dikehendaki sehingga motor dapat dikontrol sesuai dengan kecepatan yang diinginkan

Gambar 3.3 Inverter (VFD)
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

3. Sinyal digital input

Siyal digital input adalah suatu nilai masukan informasi (input) yang hanya memiliki dua kondisi (sinyal biner), nilai di dalam bentuk digital ini hanya memiliki dua pilihan yang sering dilambangkan dengan angka 0 dan 1. Atau pada umumnya kita dapat mengartikan sinyal yang diterima dapat berupa terhubung (on) atau terputus (off)

Contoh : level switch (low level, high level)

4. Sinyal digital output

Sama halnya dengan sinyal digital input, sinyal output dalam bentuk digital adalah nilai keluaran atau perintah yang dikirimkan plc ke suatu alat yang juga bekerja secara digital (0 atau 1)

Contoh : valve, motor listrik

3.3 Komponen-Komponen Pada Burner

1. Valve

Merupakan alat yang berfungsi untuk mengatur debit atau volume air. Valve tidak hanya digunakan untuk mengatur volume air saja, lebih luas alat ini digunakan untuk mengatur tekanan gas dan lain sebagainya

Dalam burner sendiri valve memiliki 2 fungsi

1) Valve untuk gas

2) Valve untuk minyak solar

Gambar 3.4 Valve untuk gas
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Gambar 3.5 Valve untuk minyak solar
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

2. Selenoid gas

Komponen elekronik yang sangat penting pada water heater tipe gas (LPG) yang memiliki fungsi menjalankan dan memutuskan aliran gas supaya tetap aman dan sesuai dengan kebutuhan. (Cara Kerja Selenoid Valve Pneumatic, 2015)

Pada burner, selenoid memiliki 2 fungsi

1. Selenoid untuk pengapian
2. Selenoid untuk gas bahan bakar

Gambar 3.6 Selenoid untuk pengapian
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Gambar 3.7 Gas bahan bakar
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

3. Pressure Gauge

Adalah alat yang digunakan untuk mengukur tekanan fluida (gas atau liquid) dalam tabung tertutup (di dalam pipa atau tangki). Pressure gauge berguna untuk menampilkan hasil pengukuran secara langsung (diarea lokal)

Dalam burner, pressure gauge juga memiliki 2 fungsi, yaitu :

1. Pressure gauge untuk gas bahan bakar
2. Pressure gauge untuk steam pada boiler

Gambar 3.8 Gas bahan bakar
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Gambar 3.9 Steam pada boiler
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

4. Pressure Switch

Merupakan peralatan pengaman yang berfungsi untuk mencegah tekanan refigrant terlalu berlebih, baik terlalu tinggi maupun terlalu rendah. Sehingga tidak akan merusak komponen-komponen pada sistem. (Fungsi Dan Cara Kerja Pressure Switch Pada Sistem AC, 2018)

Gambar 3.10 Pressure Switch
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

5. Pressure Transmitter

Merupakan nilai hasil pengukuran dari sensor yang dapat langsung ditampilkan. Dan berguna untuk mentransmisikan sinyal hasil pengukuran dari sensor menuju ke controller dan juga dapat dikirimkan ke control room.

(Yani, 2019)

Gambar 3.11 Pressure Transmitter
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

6. Nozzle

Gambar 3.12 Nozzle
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Memiliki fungsi sebagai tempat keluarannya aliran gas serta meningkatkan tekanan pada aliran. Pengatur udara berfungsi sebagai kendali masuknya udara sebelum bercampur dengan bahan bakar (gas LPG), dan juga dapat menentukan jenis dan panjang api yang di hasilkan. (Yustiar, 2019)

7. Pompa Pengisi Air

Adalah alat yang digunakan untuk memindahkan cairan atau fluida dari satu tempat ke tempat lain melalui saluran (pipa) dengan menggunakan tenaga listrik untuk mendorong air yang dipindahkan dengan cara menaikkan tekanan cairan tersebut

Gambar 3.13 Pompa Pengisi Air Drum
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

3.4 Sistem Kerja Burner

Gambar 3.14 Rangkaian PLC Burner
Sumber : (Dokumentasi penulis 2021)

Pada saat melakukan start burner maka hal pertama yang akan dilakukan adalah pompa bahan bakar (minyak solar) akan berjalan ke arah pipa dan akan tertahan pada valve, hal ini dikarenakan ada valve yang belum terbuka. Untuk itu, id fen akan berjalan untuk menghembus angin di dalam burner, dan ketika putaran yang dihasilkan sesuai (angin tidak terlalu tinggi atau rendah) maka secara otomatis sistem pengapian nya akan jalan dalam hal ini yang digunakan adalah gas lpg, maka valve gas lpg akan terbuka dibarengi dengan elektroda untuk pemantiknya (mancis). Ketika gas diberikan pemantik maka api akan hidup (menyambar) dan akan ada indikasi api menggunakan flame sensor (sensor api)

Setelah gambar api muncul dari sensor dan ada api yang dibangkitkan maka valve yang tertutup tadi secara otomatis akan terbuka, dan akan menghembuskan sprey. Dan ketika sudah menghembuskan sprey, maka api tadi akan membesar. Tetapi hal ini tentu memiliki syarat. Yaitu air harus berada pada 50 persen (setengah dari tangki). Dan ketika air berada dibawah 50 persen, maka secara otomatis burner tidak akan bekerja atau berjalan karena akan dianggap rendah. Bahaya nya ketika

air dalam keadaan rendah, maka pipa akan keriting dan akan adanya water hamering.

Ketika level air sudah pas, atau sedikit tinggi maka burner tersebut langsung membakar air yang ada didalam tangki tersebut dan steam nya tercapai beserta suhunya. Dan ketika sudah tercapai pada suhu yang di tentukan (set), maka secara otomatis burner akan stop melalui plc. Jadi antara level, pressure dan pompa saling bekerja sama. Level dan pressure akan memerintahkan pompa akan jalan secara berterusan atau tidak sesuai dengan kondisi yang ada. Burner tidak boleh berjalan (bekerja) pada saat kosong.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa:

Burner merupakan alat untuk menghasilkan sumber api bagi boiler. Yaitu dengan cara membakar campuran bahan bakar (gas, minyak solar dan MFO) dan udara di dalam ruang bakar boiler

Komponen pada burner terdiri dari 7, yaitu: valve, selenoid gas, pressure gauge, pressure transmitter, pressure switch, nozzle, pompa pengisi air

Sistem kerja burner secara sederhana yaitu:

apabila komponen-komponen burner berjalan dengan baik dan menghasilkan kondisi yang pas (tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi) baik itu dalam hal tekanan, level, maupun kondisinya, maka burner akan berjalan (bekerja), tetapi ketika salah satu komponen dari burner tidak bekerja secara baik, maka burner tidak akan on (bekerja).

4.2 Saran

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

Dalam melakukan instalasi baik itu dilapangan maupun di panel, hal yang harus diperhatikan adalah ketelitian pada saat pembacaan dan kesesuaian antara dilapangan dengan yang ada di panel

Dalam melakukan pemasangan kabel, pastikan tidak ada lagi tegangan ataupun arus yang jalan

Agar tetap memperhatikan keselamatan untuk pekerja, mengingat pekerjaan yang dilakukan dapat membahayakan keselamatan pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

2015, *Selenoid Valve Pneumaic,* https://www.prosesindustri.com/2015/06/cara-kerja-selenoid-valve-pneumatic.html?m=1, online 31 July 2021.

2018, *Fungsi Dan Cara Kerja Pressure Switch Pada Sistem AC*, https://motormodificationsellers.blogspot.com, online 31 July 2021

Dani, A., 2021, *Pengertian dan Fungsi PLC*, https://wikielektronika.com/plc-adalah/, online 28 July 2021

Triwibowo, S., 2020, *Mengenal Apa itu analog dan digital input pada PLC,* https://www.blog0listrik.my.id/2018/10/mengenal-apa-itu-analog-dan-digital.html, online 1 Agust. 2021

Yani, M., 2019, *Tiga model Pressure Transmitter Yang Harus Diketahui*, https:www.goggle.com/amp/s/www.jasaservis.net/tiga-model-pressure-transmitter/.html/amp, online 31 July 2021

Yustiar, I., 2019, *Nozzle*, https://otopedia.com/berita/nozzle/, online 30 July 2021

Form-4:

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI – PELINTUNG

Nama : RAHMAT SABIRIN
NIM : 3103191204
Program Studi : D-III TEKNIK ELEKTRONIKA
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	80
2.	Tanggung – jawab	25%	80
3.	Penyesuaian diri	10%	85
4.	Hasil Kerja	30%	85
5.	Perilaku secara umum	15%	80
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	410

Keterangan :

Nilai : Kriteria

81 – 100 : Istimewa
71 – 80 : Baik sekali
66 – 70 : Baik
61 – 65 : Cukup Baik
56 – 60 : Cukup

Catatan :

Pertahankan tindakan disiplin dan tetap tingkatkan wawasan tentang bidang elektronika industri

Dumai-Pelintung, 5 Juli 2021

Septi yulian pratama