

LAPORAN KERJA PRAKTEK
EMERGENCY SHUTDOWN SYSTEM (ESD)
BERBASIS PLC ALLEN BRADLEY PADA CD-P0201
POMPA REACTOR PT. PATRA SK DUMAI

Disusun oleh :

RAMADHANI
NIM : 3103211281



PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

2023

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

PT. PATRA SK DUMAI

(01 Agustus s/d 31 Agustus 2023)

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

RAMADHANI

(NIM : 3103211281)

Bengkalis, 31 Agustus 2023

Pembimbing lapangan

PT. Patra SK dumai

Dosen pembimbing

Program Studi Teknik Elektronika



Toni Angriawan

NP : 221004

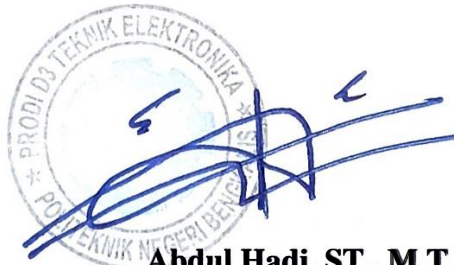


Marzuarman, S.SI., MT.

NIP : 199003122019031017

Disetujui/Disahkan

Ka. Prodi Teknik Elektronika



Abdul Hadi, ST., M.T.

NIP. 199001182019031017

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Patra SK Dumai.

Laporan ini berisikan hasil dari seluruh kegiatan yang di lakukan selama penulis melakukan penyusunan laporan Kerja Praktek walaupun hasil yang didapat masih terasa kurang tetapi banyak pelajaran yang berharga selama penulis melakukan Kerja Praktek.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan Kerja Praktek ini antara lain:

1. Allah SWT yang telah memberi kelancaran penulisan Laporan Kerja Praktek ini.
2. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan do'a dan dukungannya.
3. Bapak Jhony Custer, S.T., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Syaiful Amri, S.ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Abdul Hadi, ST., MT. selaku Ketua Program Studi teknik Elektronika
6. Bapak Marzuarman, S.ST., MT. selaku dosen pembimbing
7. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis
8. Bapak *toni* angriawan selaku pembimbing Kerja Praktek.
9. Terima kasih juga kepada seluruh karyawan PT. Patra SK Dumai yang telah memberikan pelajaran pengalamannya di dunia kerja yang sesungguhnya.
10. Seluruh teman-teman yang telah membantu memberikan bantuan, motivasi, semangat, dorongan serta kerja sama yang baik sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan ini dengan sebaik mungkin dan dapat diselesaikan dengan lancar.

Selama menjalani kerja praktek di PT. Patra SK Dumai, penulis mendapat wawasan yang luas tentang dunia industri. Saya memiliki kesempatan untuk melihat proses operasional, bekerja dengan tim profesional yang berpengalaman, dan belajar bagaimana berbagai aspek bisnis ini berjalan sehari-hari. Pengalaman ini benar-benar memperkaya pemahaman tentang praktek kerja di lapangan dan memberikan wawasan berharga untuk pengembangan karier penulis di masa depan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi pembaca. Penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk lebih mengembangkan keahlian dan kemampuan penulis, disini penulis juga meminta maaf kepada semua pihak, khususnya kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan apabila ada kesalahan dan tingkah laku yang kurang berkenan dihati. Terima kasih.

Dumai, 25 Agustus 2023

RAMADHANI

3103211281

DAFTAR ISI

COVER	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	1
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Profil Dan Sejarah Singkat PT. Patra SK Dumai	1
1.2 Visi Dan Misi Perusahaan	2
1.2.1 Visi	2
1.2.2 Misi.....	2
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	3
1.4 Ruang Lingkup perusahaan	3
BAB II	4
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	4
2.1 Spesifikasi Tugas	4
2.2 Target Yang Diharapkan	12
2.3 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan.....	12
2.4 Data- Data Yang Diperlukan	13
2.5 Dokumen/File Yang Dihasilkan.....	13
2.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi.....	13
2.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	14
BAB III	15
PEMBAHASAN	15
3.1 <i>Emergency shutdown system</i> (ESD).....	15
3.2 <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)	15
3.2.1 Pengertian PLC.....	15
3.2.2 Bahasa Pemograman PLC	16
3.2.3 Prinsip Kerja PLC	17
3.2.4 Modul <i>Input / Output</i>	18
3.2.5 Plc <i>Allen bradley</i>	18
3.3 CD P0201 Pompa <i>Reactor</i>	22
3.3.1 Fungsi CD-P0201 pompa <i>reactor</i>	23
3.3.2 Bagian-bagian CD-P0201 pompa <i>reactor</i>	23
3.4 <i>Safety system</i> Pada CD-P0201 Pompa <i>Reactor</i>	26

BAB IV.....	30
PENUTUP.....	30
4.1 Kesimpulan.....	30
4.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN 1 FORM PENILAYAN	
LAMPIRAN 2 SURAT KETERANGAN	
LAMPIRAN 3 ABSENSI HARIAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 struktur organisasi perusahaan	3
Gambar 2. 1 wiring transmitter	8
Gambar 2. 2 hart comm.....	8
Gambar 2. 3 pemasangan cable tray	9
Gambar 2. 4 bagian-bagian <i>control valve</i>	9
Gambar 2. 5 rangkaian pembagi tegangan.....	10
Gambar 2. 6 penurun tegangan dengan IC 7812	11
Gambar 2. 7 pembongkaran komponen Elektronika	11
Gambar 3.1 <i>function block</i>	16
Gambar 3.2 <i>ladder logic diagram</i>	17
Gambar 3.3 diagram blok PLC.....	18
Gambar 3. 4 Bentuk PLC Compact	19
Gambar 3.5 Bentuk PLC Modular	19
Gambar 3.6 konfigurasi PLC <i>Allen bradley</i>	19
Gambar 3.7 instalasi PLC <i>Allen bradley</i>	20
Gambar 3.8 <i>Examine if Closed (XIC)</i>	20
Gambar 3. 9 <i>Examine if Open (XIO)</i>	21
Gambar 3. 10 Output Energize (OTE).....	21

Gambar 3. 11 Pewaktu (<i>Timer</i>)	21
Gambar 3. 1 Pencacah (<i>Counter</i>).....	22
Gambar 3. 13 Reset (RES).....	22
Gambar 3. 14 bagian-bagian CD-P0201 pompa <i>reactor</i>	23
Gambar 3. 15 PLC <i>input</i>	24
Gambar 3. 15 PLC <i>output</i>	25
Gambar 3. 16 <i>analog instrumentation indicator</i>	25
Gambar 3. 17 <i>Vibration monitoring</i>	26
Gambar 3. 18 <i>Logic Panel CD-P02021</i>	27
Gambar 3. 19 <i>Logic Panel CD-P02021</i>	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	
Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama Di PT. Patra Sk Dumai	4
Tabel 2.2	
Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedua Di PT. Patra Sk Dumai	5
Tabel 2.3	
Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketiga Di PT. Patra Sk Dumai	5
Tabel 2.4	
Kegiatan Kerja Praktek Minggu keempat Di PT. Patra Sk Dumai	6
Tabel 2.5	
Kegiatan Kerja Praktek Minggu kelima Di PT. Patra Sk Dumai	6

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Profil Dan Sejarah Singkat PT. Patra SK Dumai

PT. Patra SK yang merupakan perusahaan *joint venture* antara PT. Patra Niaga (anak perusahaan Pertamina) dan SK *Energy Asia* (anak perusahaan SK *Corporation*) pada bulan September 2006 di kilang Pertamina RU II Dumai. PT. Patra SK adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan bahan dasar oli yang biasa disebut *lube stock oil* atau *lube base oil*. *Lube base oil* merupakan bahan dasar pembuatan oli atau pelumas. Dalam sebuah pelumas mempunyai komposisi 80% *lube base oil* dan 20% *zat additive*. PT. Patra SK mengolah *unconverted oil* (UCO) menjadi *lube base oil* (Yubase 4+ dan Yubase 6+) yang melalui beberapa proses. *Feed* atau bahan dasar yang digunakan PT. Patra SK adalah UCO dari PT. Pertamina RU II Dumai (UCO supplied from RU-II HCU-211/212). Proyek *lube base oil* (LBO) ini dikenal dengan sebutan L-Project yang mana dijalankan selama periode 1 April 2006 hingga 30 juni 2008 dengan total investasi sebesar USD 215.000.000. L-Project merupakan kerjasama antara PT. Patra Niaga (anak perusahaan Pertamina) dengan SK Energi Asia (Anak Perusahaan SK *Corporation*) dengan rasio modal 35:65. L-Proyek dijalankan melalui empat periode yaitu :

1. *Pembentukan PT. Patra SK sebagai pengelola unit LBO pada September 2006.*
2. *Revamp Mechanical Completion pada November 2007.*
3. *LBO Plant Mechanical Completion pada Mei 2008.*
4. *On stream LBO Plant pada juni 2008*

Pembentukan PT. Patra SK oleh Pertamina dan SK *Corporation* didasari pada kemampuan masing-masing pihak yaitu:

1. Pertamina:
 1. Mempunyai pengalaman dalam pengoperasian kilang.

2. Mempunyai aset yang dapat mendukung adanya kilang LBO Group III (*feedstock, utility, lahan*).
 3. Lokasi kilang yang berdekatan dengan pasar LBO Group III
2. SK Corporation:
1. Mempunyai teknologi
 2. Mempunyai pasar LBO Group III
 3. Mempunyai brand LBO Group III yang sudah dikenal pasar
 4. Mempunyai jaringan distribusi dalam pemasaran
3. Kegiatan L-Project meliputi:
1. *Revamping Unit HVU (High Vacuum Unit) 92,6 MBSD 106 MBSD.*
 2. *Revamping Unit HCU (Hydrocracker Unihon) 55,6 MBSD-63 MBSD.*
 3. *Pembangunan Unit VDU (Vacuum Distillation Unit) 25 MBSD.*
 4. *Pembangunan Unit CDW (Catalytic Dewaxing Unit) 9 MBSD.*
 5. *Pembangunan Fasilitas Utility dan Offsite antara lain Storage Tank, WasteWater Treating Unit, Cooling Water system, Air Compressor, Nitrogen Unit.*
 6. *Pembangunan Control Room, Kantor dan Electric Substation.*
4. Klien PT. Patra SK adalah:
- a. PT. GAPINS: Vendor untuk jasa keamanan (*Security*).
 - b. PT. Sugih Cahaya Purnama: Vendor untuk *driver, cleaning, service, dan office boy*.
 - c. PT. Dasatama Indonesia Service: Vendor untuk GHK (*General House Keeping*) atau pemeliharaan dan perawatan taman.
 - d. PT. Patra Teknik: Vendor untuk pemeliharaan dan perawatan kilang LBO.

1.2 VISI DAN MISI PERUSAHAAN

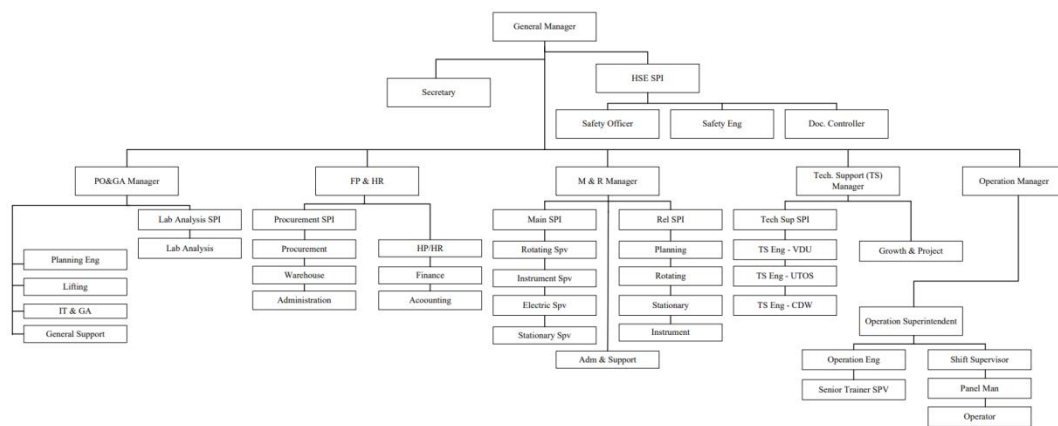
1.2.1 Visi

untuk menjadi pemimpin perusahaan bahan minyak pelumas kelas dunia yang ramah lingkungan.

1.2.2 Misi

untuk menghasilkan bahan dasar pelumas yang berkualitas tinggi dan ramah lingkungan, untuk menciptakan nilai tambah produk kepada stake holder, untuk mengelola bisnis perusahaan yang professional kompetitif dan berorientasi pada keuntungan.

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 1. 2 struktur organisasi perusahaan

1.4 Ruang Lingkup perusahaan

PT. Patra SK merupakan sebuah perusahaan migas yang bergerak di bidang pembuatan bahan dasar oli yang biasa disebut *lube stock oil* atau *lube base oil*. *Lube base oil* merupakan bahan dasar pembuatan oli atau pelumas. Dalam sebuah pelumas memiliki komposisi 80% *lube base oil* dicampur 20% zat *addictive*. Terdapat banyak jenis *lube base oil* berdasarkan sifat viskositasnya. Demikian juga dengan cara atau proses pembuatannya. Secara umum, *residue crude* digunakan sebagai bahan baku (*feed*) kilang *lube base oil*.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

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 01 Agustus dan berakhir pada tanggal 31 Agustus 2023, tentunya banyak sekali hal-hal penting atau kegiatan selama kerja praktek:

Berikut kegiatan minggu pertama tanggal 01 Agustus 2023 s/d 04 Agustus 2023 pada tabel 2.1 dibawah:

Tabel 2.1 Kegiatan Kerja Praktek Minggu Pertama Di PT. Patra Sk Dumai

Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Selasa 01 Agustus 2023	-Pengenalan Profil Dan Sejarah PT. Patra Sk - <i>Safety Induction</i>	PT.Patra Sk Dumai
Rabu 02 Agustus 2023	-Pengenalan Area Kilang Dan <i>Control Room</i>	
Kamis 03 Agustus 2023	-Perbaikan Dan Pemasangan Ac - Mengenal <i>Pres Gauge</i> Dan <i>Temperature Gauge</i>	
Jumat 04 Agustus 2023	- <i>House keeping Workshop</i> Pengenalan Bagian-Bagian <i>Control Valve</i>	

Berikut kegiatan minggu pertama tanggal 07 agustus 2023 s/d 11 agustus 2023 pada tabel 2.2 dibawah:

Tabel 2.2 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kedua Di PT. Patra Sk Dumai

Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 07 Agustus 2023	-Perbaiki Dan Pemasangan Rotameter	PT. Patra Sk Dumai
Selasa 08 Agustus 2023	-Mempelajari Komponen Elektronika	
Rabu 09 Agustus 2023	-Perawatan Dan Perbaikan Ac	
Kamis 10 Agustus 2023	-Tugas, Menurunkan Tegangan 24 Vdc Menjadi 12 Vdc Menggunakan Ic 7812	
Jumat 11 Agustus 2023	- <i>House keeping Workshop</i> -Pemasangan Transmitter	

Berikut kegiatan minggu pertama tanggal 14 agustus 2023 s/d 18 agustus 2023 pada tabel 2.3 dibawah:

Tabel 2.3 Kegiatan Kerja Praktek Minggu ketiga Di Pt. Patra Sk Dumai

Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 14 Agustus 2021	-Izin, sakit	PT. Patra Sk Dumai
Selasa 15 Agustus 2021	-Analisa Kerusakan Bor Listrik -Service Peralatan Lab	

Rabu 16 Agustus 2021	-Pembuatan <i>Id Card</i>	
Kamis 17 Agustus 2021	-Hari Kemerdekaan Indonesia	
Jumat 18 Agustus 2021	-Mengikuti Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i>	

Berikut kegiatan minggu pertama tanggal 21 agustus 2023 s/d 25 agustus 2023 pada tabel 2.4 dibawah:

Tabel 2.4 Kegiatan Kerja Praktek Minggu keempat Di PT. Patra Sk Dumai

Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 21 Agustus 2023	-perbaikan pompa cairan	PT.Patra Sk Dumai
Selasa 22 Agustus 2023	-Mengikuti Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i>	
Rabu 23 Agustus 2023	-Pemasangan <i>cable tray</i>	
Kamis 24 Agustus 2023	-Mengikuti Kegiatan <i>Preventive Maintenance</i>	
Jumat 25 Agustus 2023	-Pemasangan <i>Cable Tray</i>	

Berikut kegiatan minggu pertama tanggal 28 agustus 2023 s/d 31 agustus 2023 pada tabel 2.1 dibawah:

Tabel 2.5 Kegiatan Kerja Praktek Minggu kelima Di PT. Patra Sk Dumai

Tanggal	Kegiatan	Keterangan
Senin 28 Agustus 2023	-Perbaiki laporan kerja praktek	PT. Patra Sk Dumai
Selasa 29 Agustus 2023	-Perbaiki laporan kerja praktek	
Rabu 30 Agustus 2023	-Perbaiki laporan kerja praktek	
Kamis 31 Agustus 2023	-perbaiki laporan dan power point	

Hari pertama (selasa, 01 agustus 2023) PT. Patra SK Dumai melakukan pengarahan, mulai dari profil perusahaan, pengenalan area sekitar dan pengenalan keselamatan kerja (*safety induction*) kepada semua peserta yang melaksanakan kerja praktek (KP).

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

1. Mengikuti Aktivitas *Preventive Maintenance*

Dimana kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pembimbing lapangan untuk melakukan pengecekan dan juga pengambilan data untuk dianalisa pada bagian *control room*, hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah nilai yang keluar pada alat ukur sesuai dengan data yang diterima oleh *control room*. Hal ini sangat penting dilakukan guna menjamin berjalannya produksi secara lancar.

2. Mempelajari *Temperature Transmitter*

Temperature Transmitter merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur *temperature* lalu mentransmisikan sinyal output ke *system control*. Alat ini mengambil nilai pengukuran secara berkelanjutan. Untuk menggunakan *temperature transmitter* ada hal yang harus dilakukan, seperti:

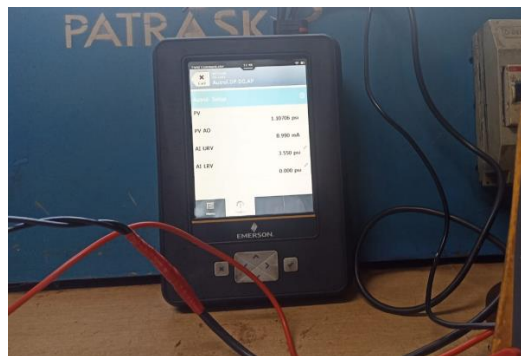
a. wiring



Gambar 2. 8 wiring transmitter

Wiring pada *transmitter* dilakukan untuk menghubungkan dua bagian transmitter yaitu bagian sensor dan juga bagian *display*, hal ini dilakukan agar *temperature* yang terbaca oleh sensor dapat di konversi sesuai kebutuhan.

b. Hartcomm



Gambar 2. 9 hart comm

Hartcomm merupakan alat yang digunakan untuk berkomunikasi dengan *instrument device*, pada *temperature transmitter hartcomm* digunakan

untuk menentukan nilai *output* pada *transmitter* sesuai dengan kebutuhan juga memprogram *temperature transmitter*.

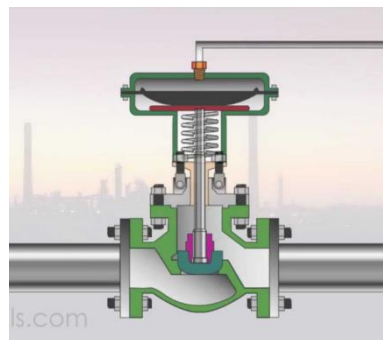
3. Pemasangan cable tray



Gambar 2. 10 pemasangan cable tray

Cable tray merupakan suatu media untuk meletakkan kabel agar rapi dan mudah ditelusuri. Pada kegiatan ini penulis melakukan pemasangan cable tray untuk merapikan kabel-kabel peralatan yang berada pada laboratorium.

4. Pengecekan *control valve*



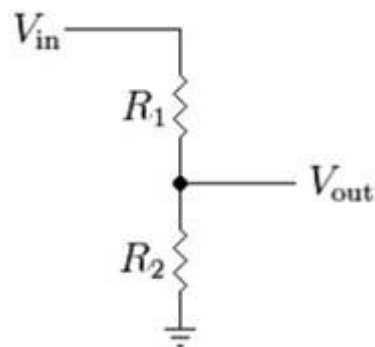
Gambar 2. 11 bagian-bagian *control valve*

Untuk kegiatan ini pembimbing lapangan menjelaskan fungsi dan bagian-bagian *control valve* diantaranya:

1. *Actuator*
 2. *Bonnet*
 3. *Body*
 4. *Positioner*
 5. *Diafragma*
 6. *Stem*
5. Pembuatan rangkaian penurun tegangan

Rangkaian penurun tegangan dibuat untuk melakukan pengecekan *relay* dengan tegangan 12vdc, sedangkan adaptor yang dimiliki memiliki tegangan 24vdc, karna itu diperlukan rangkaian untuk menurunkan tegangan, berikut adalah beberapa cara yang dilakukan untuk menurunkan tegangan 24vdc menjadi 12vdc:

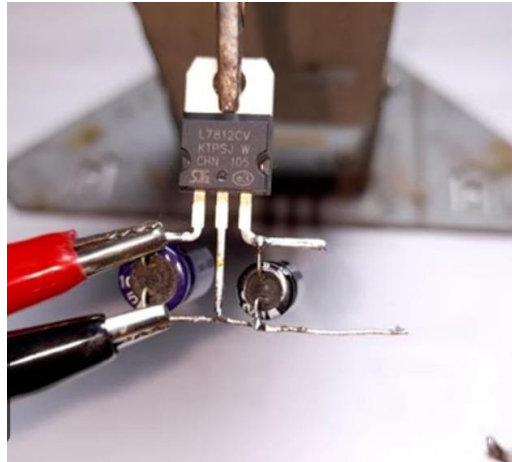
- a. Rangkaian pembagi tegangan



Gambar 2. 12 rangkaian pembagi tegangan

Pada rangkaian pembagi tegangan diperlukan dua buah resistor atau lebih, resistor berfungsi untuk menurunkan tegangan. Nilai pada resistor menentukan tegangan yang akan dihasilkan

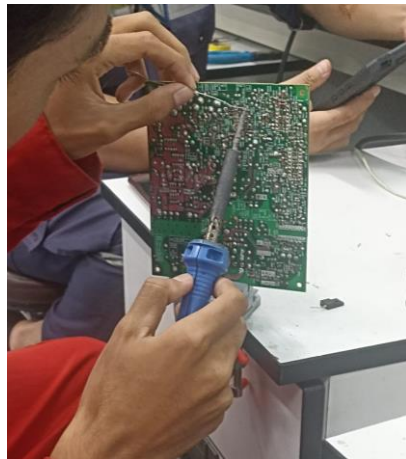
- b. IC 7812



Gambar 2. 13 penurun tegangan dengan IC 7812

Ic 7812 merupakan ic yang dapat digunakan untuk menurunkan tegangan, dimana dua angka terakhir pada code adalah nilai tegangan output.

6. Pembongkaran komponen Elektronika



Gambar 2. 14 pembongkaran komponen Elektronika

Pembongkaran komponen dilakukan untuk mengetahui Kondisi komponen, juga melatih keterampilan menyolder. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam kegiatan ini adalah:

- a. Memastikan saat melakukan penyolderan tidak merusak bagian PCB dan komponen.
- b. Memastikan setiap kaki komponen tidak ada yang terhubung.

- c. Melakukan dokumentasi untuk mencegah terjadinya kesalahan saat memasang kembali komponen.

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 imu dalam hal tentang permesinan, instrumen dan produksi.
5. Menjalin kerjasama yang baik antarara Politeknik Negeri Bengkalis dengan PT.Patra SK Dumai.
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/Keras Yang Digunakan

Selama melakukan atau melakukan proses kegiatan kerja praktek di industri ada beberapa perangkat dan peralatan yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan sepereti:

1. Peralatan untuk melakukan pengecekan dan perbaikan alat seperti: obeng, kunci pas, hard comm, multitaster, tespen, tang, tang amper dan alat pendukung lainnya.
2. PLC (*Programable Logic Controller*) yang digunakan untuk *system* pengontrolan panel-panel.

3. DCS (*Distributed Control system*) sebagai *system* pengontrolan proses *industri* agar membantu operator mengelola dan mengoptimalkan proses produksi.
4. Perlengkapan kebersihan seperti kuas, kain lap, sapu, sabun, dan sebagainya.

2.4 Data- Data Yang Diperlukan

Adapun data-data yang diperlukan PT. patra SK Dumai berupa :

1. Sejarah singkat perusahaan
2. Struktur organisasi perusahaan
3. Visi dan misi perusahaan
4. Ruang lingkup perusahaan
5. *Drawing pump p0201*
6. OP-038-OPS Rx. *Charge pump operation*
7. *Logic Panel P0201AB*

2.5 Dokumen/File Yang Dihasilkan

Berikut bebrapa file/dokumen yang dihasilkan selama pelaksanaan kp, seperti:

1. Buku petunjuk dari setiap alat dan komponen yang digunakan
2. Datasheet dari setiap komponen yang digunakan
3. Catatan pribadi selama kp
4. Dokumen pendukung untuk menyusun laporan
5. *Contoh* laporan kerja praktek dari perusahaan
6. dokumentasi kegiatan

2.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi

Berikut adalah kendala – kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas yang ada dilapangan:

1. Keterbatasan dalam bertindak.

2. Pengetahuan yang dipelajari selama di kampus kurang teraplikasikan di lapangan selama melakukan kerja lapangan karena materi yang didapatkan di kampus terlalu mendasar untuk industri atau perusahaan besar yang menggunakan serba otomatis.
3. Kekhawatiran dan keraguan terhadap Kondisi dilapangan dan tindakan yang akan dilakukan.
4. Kondisi lapangan yang kurang mendukung atau tidak memungkinkan.

2.7 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

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

1. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus di buat pada penyusunan laporan dengan mendapatkan izin terlebihdahulu.
2. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis dibuat.
3. Mengumpulkan atau mencari beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan.
4. Lembar pengesahan dan Surat keterangan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai.

BAB III PEMBAHASAN

3.1 *Emergency shutdown system (ESD)*

Emergency shutdown system (ESD) adalah suatu *system* yang digunakan untuk menjaga Kondisi peralatan dan prosedur kerja suatu proses plant agar tetap aman serta terhindar dari suatu Kondisi proses atau kerusakan peralatan *plant* yang tidak diinginkan.

System pengontrolan proses dengan *system* emergency shutdown di PT. Patra SK dipisah, walaupun sebenarnya DCS sendiri mampu menangani *system* emergency shutdown. Pengendalian proses secara *continue* dengan menggunakan *system* (DCS) *Distributed Control system*, dan *system*(ESD) *Emergency shutdown system* menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) dari *Allen bradley*. Pemisahan ditujukan jika terjadi kegagalan pada *system* DCS, *system* PLC tetap berfungsi, sehingga *system* PLC dapat menginstruksikan penghentian proses atau langkah lainnya sesuai logika operasi agar *system* tetap aman dan terlindungi. Dalam konsep ESD, keselamatan yang utama adalah terhadap manusia (pekerja), kemudian peralatan, dan proses. Suatu proses dapat diizinkan beroperasi jika keselamatan pekerja telah terjamin, dan seluruh peralatan pada Kondisi aman untuk beroperasi.

3.2 *Programmable Logic Controller (PLC)*

3.2.1 Pengertian PLC

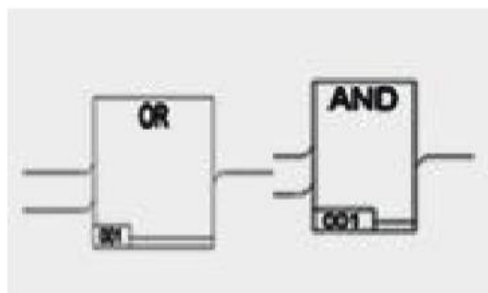
Programmable Logic Controller (PLC) merupakan sistem elektronik yang beroperasi secara digital dan didisain untuk pemakaian di lingkungan industri, dimana sistem ini menggunakan memori yang dapat diprogram untuk penyimpanan secara internal instruksi-instruksi yang mengimplementasikan fungsi-fungsi spesifik seperti logika, urutan, perwaktuan, pencacahan dan operasi aritmatik untuk mengontrol mesin atau proses melalui modul-modul I/O digital maupun analog. Untuk Konfigurasi *logic* diagram dapat disajikan dalam bentuk:

1. *Function Block Diagram* (FBD)
2. *Ladder logic Diagram* (LLD)
3. *Structur Text* (ST)

3.2.2 Bahasa Pemograman PLC

1. *Function Block Diagram* (FBD)

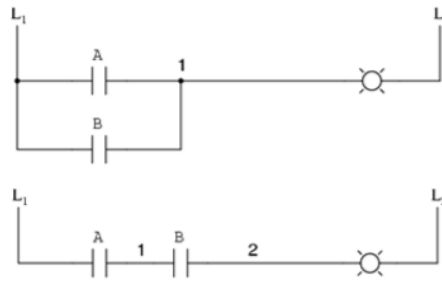
Function Block Diagram (FBD) mengorganisasikan unit-unit program dalam beberapa blok yang mempunyai fungsi-fungsi tertentu (*function block*) dalam bentuk grafis. Keluaran yang dihasilkan tergantung pada algoritma yang didefinisikan pada tiap *function block*. Dapat digunakan secara berulang pada beberapa bagian program dengan harga masukan yang berbeda sehingga menghasilkan keluaran yang berbeda pula



Gambar 3.1 *function block*

2. *Ladder logic Diagram*

Suatu program grafis yang merepresentasikan logika pada sistem relay. Digunakan untuk menggambarkan rangkaian listrik berdasarkan urutan kejadian, bukan hubungan kabel antar komponen. Memungkinkan elemen-elemen elektrik dihubungkan sedemikian sehingga keluaran (*output*) tidak hanya dipengaruhi oleh masukan (*input*) tetapi juga terhadap logika.



Gambar 3.2 ladder logic diagram

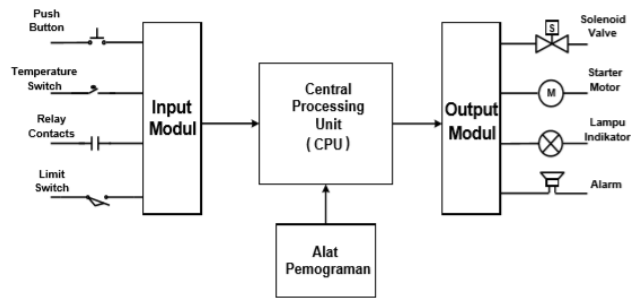
3. *Structured Text* (ST)

pada dasarnya adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mirip dengan PASCAL atau C. *Structured Text* berguna untuk perhitungan-perhitungan yang kompleks dan dapat digunakan untuk menerapkan prosedur yang lebih rumit yang tidak mudah dilakukan dengan bahasa grafis (seperti FBD atau LD).

3.2.3 Prinsip Kerja PLC

PLC dapat menerima data berupa sinyal analog dan digital dari komponen *input device*. Sinyal dari sinyal *input device* dapat berupa saklar-saklar, tombol tombol tekan, peralatan pengindra dan peralatan sejenisnya. PLC juga dapat menerima sinyal analog dari *input device* yang berupa potensiometer, putaran motor dan peralatan sejenisnya. Sinyal *analog* ini oleh modul masukan dirubah menjadi sinyal digital.

Central Processing Unit (CPU) mengolah sinyal digital yang masuk sesuai dengan program yang telah dimasukkan. Selanjutnya CPU mengambil keputusan – keputusan yang berupa sinyal dengan logika High (1) dan Low (0). Sinyal keluaran ini dapat langsung dihubungkan ke peralatan yang akan dikontrol atau dengan bantuan kontaktor untuk mengaktifkan peralatan yang akan dikontrol .



Gambar 3.3 diagram blok PLC

3.2.4 Modul *Input / Output*

Modul masukan atau keluaran adalah suatu peralatan atau perangkat Elektronika yang berfungsi sebagai perantara atau penghubung (Interface) antara CPU dengan peralatan masukan/keluaran luar. Modul ini terpasang secara tidak permanen atau mudah untuk dilepas dan dipasang kembali ke dalam raknya.

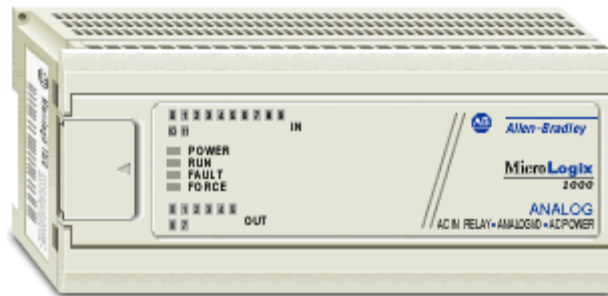
Berdasarkan tegangan kerja yang digunakan oleh peralatan Masukan/keluaran dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

1. Modul masukan/keluaran dengan tegangan catu 200 V s/d 400 VAC.
2. Modul masukan/keluaran dengan tegangan catu 100 V s/d 120 VAC.
3. Modul masukan/keluaran dengan tegangan catu 12 s/d 120 VAC.

3.2.5 Plc *Allen bradley*

PLC merupakan singkatan dari *Programmable Logic Controller*. Alat ini merupakan salah satu jenis dari *microcontroller* dan merupakan sistem elektronik yang beroperasi secara digital dan didesain untuk pemakaian di lingkungan industri, dimana sistem ini menggunakan memori yang dapat diprogram untuk penyimpanan secara internal instruksi-instruksi yang mengimplementasikan fungsi-fungsi spesifik seperti logika, urutan, pewaktuan, pencacahan, dan operasi aritmatik untuk mengontrol mesin atau proses melalui modul-modul I/O digital maupun analog.

Dalam hal ini PLC yang digunakan adalah PLC *Allen bradley*. PLC ini merupakan salah satu jenis PLC yang banyak digunakan untuk keperluan otomasi di industri. Ada dua macam bentuk PLC *Allen bradley* yaitu bentuk compact dan bentuk modular. Untuk bentuk compact, PLC-nya menggunakan sistem rak (CPU dan I/O jadi satu kesatuan) dengan kapasitas memori yang terbatas.



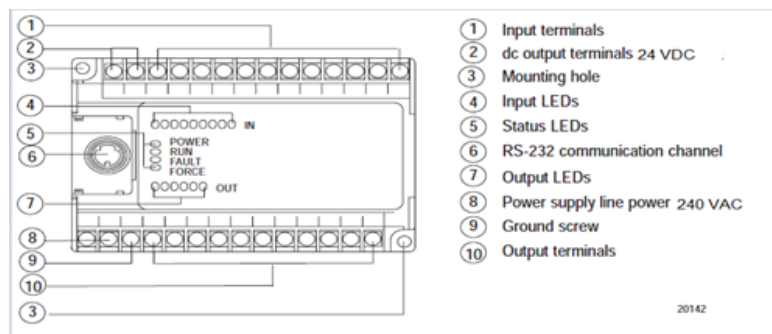
Gambar 3. 4 Bentuk PLC Compact

Sedangkan untuk PLC bentuk modular terdiri dari modul CPU dan I/O (merupakan bagian yang terpisah-pisah).



Gambar 3.5 Bentuk PLC Modular

Untuk bentuk PLC yang digunakan adalah bentuk compact dengan tipe PLC MikroLogix 1000 yang memiliki I/O berjumlah 10/6. Berikut gambar dari PLC beserta keterangannya.

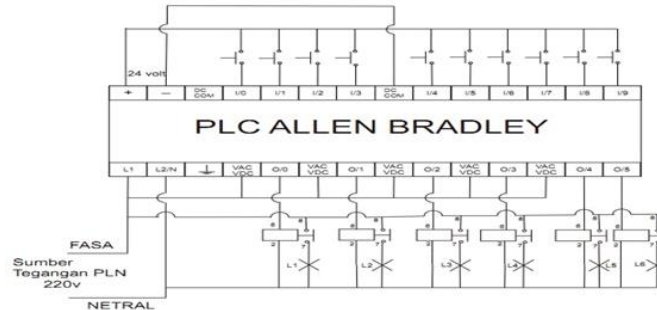


Gambar 3.6 konfigurasi PLC Allen bradley

1. Pemasangan Instalasi PLC AB

Konstruksi pemasangan instalasi PLC secara umum sama, yang membedakan adalah peletakan sumber tegangan PLN pada PLC (VAC) dengan

output keluaran PLC (VDC). Untuk instalasi *input* dan output PLC *Allen bradley* dijelaskan seperti Gambar 1.4 berikut:



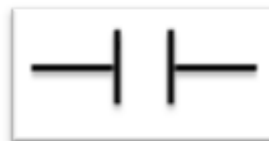
Gambar 3.7 instalasi PLC *Allen bradley*

Dari konstruksi diatas pemasangan instalasi PLC, rangkaian *input* dapat berupa saklar toggle, saklar tekan, sensor proximity, dan sebagainya. Tegangan *input* dapat diambil dari tegangan VDC yang merupakan tegangan keluaran dari PLC. Sedangkan rangkaian output dapat berupa lampu indikator, solenoid, timer, motor. Untuk tegangan output dapat diperoleh dari sumber tegangan PLC yaitu VDC, yang merupakan tegangan masukan dari PLN.

2. Instruksi Dasar PLC AB

Instruksi dasar di dalam pembuatan diagram ladder pada PLC AB secara keseluruhan menggunakan instruksi bit. Instruksi yang digunakan untuk memprogram masih sederhana, instruksi tersebut diantaranya:

a. *Examine if Closed* (XIC)



Gambar 3.8 *Examine if Closed* (XIC)

Fungsi: Menentukan status bit B sebagai Kondisi eksekusi untuk operasi selanjutnya di dalam suatu baris instruksi.

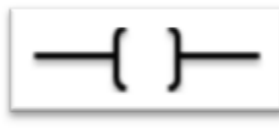
b. *Examine if Open* (XIO)



Gambar 3. 9 *Examine if Open (XIO)*

Fungsi: Menentukan status dari invers bit B sebagai Kondisi eksekusi untuk operasi selanjutnya didalam suatu baris intruksi.

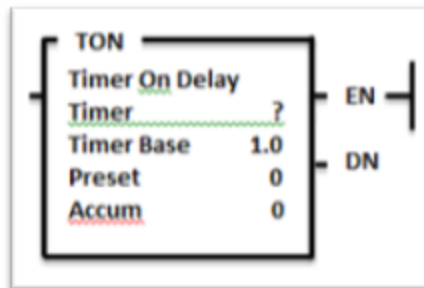
c. *Output Energize (OTE)*



Gambar 3. 10 *Output Energize (OTE)*

Fungsi: Status bit B *ON* untuk suatu Kondisi eksekusi *ON* dan status bit B akan *OFF* untuk satu Kondisi eksekusi *OFF*.

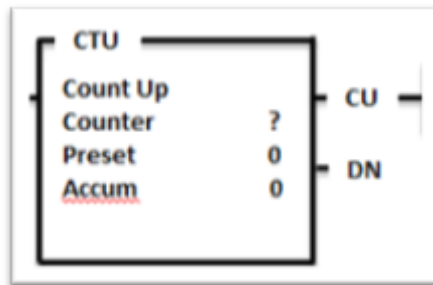
d. *Pewaktu (Timer)*



Gambar 3. 11 *Pewaktu (Timer)*

Fungsi: *Timer* pada jenis ini terdiri dari *Timer On Delay* (TON) dan *Timer OFF Delay* (TOF). Alamat pada timer dimulai T4:00 sampai 39. *Timer* ini dilengkapi dengan *bit* yang terdiri dari EN (*Timer Enable Bit*), TT (*Timer Timing Bit*), dan DN (*Timer Done Bit*).

e. Pencacah (Counter)



Gambar 3. 2 Pencacah (Counter)

Counter terdiri dari 2 bagian yaitu CTU (*Counter Up*) dan CTD (*Counter Down*). Dalam instruksi counter terdapat Preset yang berfungsi untuk hitungan dimana DN akan aktif dan Accum yang berfungsi sebagai nilai counter. ketika Accum sama dengan Preset, DN akan aktif.

f. Reset (RES)



Gambar 3. 13 Reset (RES)

Fungsi: untuk mereset nilai accum dari suatu counter/timer hingga nilai menjadi nol.

3.3 CD P0201 Pompa *Reactor*

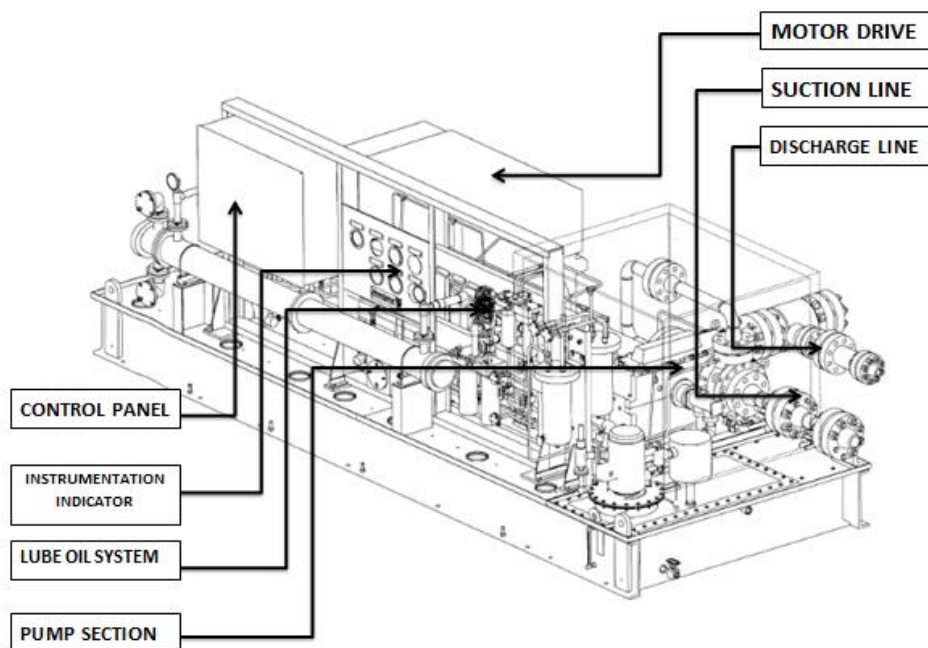
Pompa adalah komponen kunci dalam industri minyak dan gas yang digunakan untuk menggerakkan fluida seperti minyak mentah atau produk hasil pemrosesan minyak dari satu tempat ke tempat lain dalam proses produksi atau pemrosesan. Pompa ini berperan penting dalam mengalirkan minyak dari sumur minyak bumi ke permukaan atau dalam menggerakkan minyak mentah dari satu unit pemrosesan ke yang lain dalam kilang minyak.

Pompa *reactor* ini dirancang untuk menangani cairan yang memiliki sifat kimia dan fisik yang berbeda, termasuk *viskositas* yang tinggi, suhu yang tinggi, dan tekanan yang tinggi.

3.3.1 Fungsi CD-P0201 pompa *reactor*

CD-P0201 pompa terdiri dari dua bagian pompa, kedua pompa ini berfungsi untuk mentransfer bahan baku produk (waxy oil) yakni 100D dan 150D dari *Feed Surge Drum* CD-D0201 menuju *Reaktor*.

3.3.2 Bagian-bagian CD-P0201 pompa *reactor*



Gambar 3. 14 bagian-bagian CD-P0201 pompa *reactor*

Bagian-bagian yang terdapat pada pompa *reactor* diantaranya:

1. *Control panel*
2. *Instrumenttasi indicator*
3. *Lube oil system*
4. *Pump section*
5. *Motor drive*
6. *Suction line*
7. *Discharge line*

Gambar diatas merupakan komponen-komponen utama dari CD-P0201 pompa *reactor* dimana setiap komponen memiliki fungsinya masing-masing, dan terdapat juga beberapa komponen lain yang terletak pada *control* panel dan Instrumenttasi indicator diantaranya:

1. PLC *input*



Gambar 3. 15 PLC *input*

PLC *input* panel adalah *system* pengontrolan *input* pada PLC,yang terletak pada bagian dalam *control* panel. Pada *system* ini terdapat beberapa *push button* dan lampu indikator, seperti: *pump stop*, *star main pump*, *shutdown*, *alarm reset*, *star pump*, *emergency stop* dan beberapa lampu indikator seperti: *alop running*, *pump running*, *pump tripped*, lampu indikator berfungsi untuk memberi keterangan bahwa *system* sedang berjalan.

2. PLC *output*



Gambar 3. 15 PLC *output*

PLC *output* merupakan hasil keluaran dari PLC *input*, dimana pada PLC output ini hanya terdiri dari beberapa lampu indicator, dimana panel ini akan menunjukkan Kondisi yang sedang terjadi pada pompa. PLC *output* terdiri dari beberapa lampu *indicator* seperti: *lube oil press low, vibration, brng temp, lube oil press low, lube oil temp high, seal buffer press high, seal buffer press low, shutdown bypass on.*

3. Analog instrumentation indicator



Gambar 3. 16 analog instrumentation indicator

analog instrumentation indicator adalah bagian dimana semua pengukuran aliran dapat di lihat, hal ini berfungsi untuk memastikan setiap *system* berjalan dengan lancar atau sesuai dengan nilai yang sudah di tentukan. Pada *instrumentation indicator* terdapat beberapa dua alat ukur yaitu: *temperature gauge* dan *pressure gauge*.

4. Vibration monitoring



Gambar 3. 17 Vibration monitoring

Vibration monitoring berfungsi untuk mendeteksi dan mencegah kegagalan atau waktu henti pompa. Teknik ini dapat mendeteksi sebagian besar kesalahan umum pada bearing yaitu: unbalance, misalignment, looseness, dan keausan, serta memberi peringatan dini tentang kerusakan yang akan datang pada *bearing*.

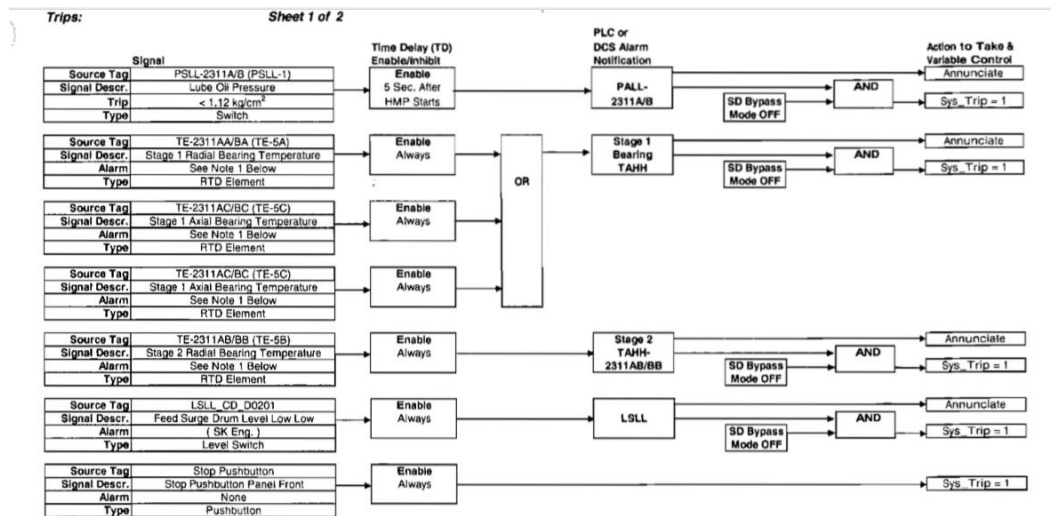
3.4 Safety system Pada CD-P0201 Pompa Reactor

Emergency shutdown system (ESD) pompa *reactor* adalah suatu *system* yang berfungsi untuk menjaga pompa agar bekerja pada Kondisi aman dan jika terjadi kegagalan proses maka *system* ini secara langsung mematikan pompa. Untuk *system* ESD CD-P0201 Pompa *Reactor* terdapat beberapa parameter atau variable-variabel yang harus dikontrol seperti, temperatur, Pressure, dan variable lainnya, untuk mengetahui nilai efisiensi dari suatu pompa dalam proses yang aman digunakan beberapa peralatan instrument (sensor dan transmitter) sebagai data *input* ke PLC. Pada Kondisi normal operasi, apabila sinyal data *input* mengindikasikan adanya Kondisi tidak normal dan dianggap berbahaya, maka PLC akan memberikan sinyal output untuk menindak lanjuti parameter-parameter yang mengakibatkan kerusakan fatal pada pompa.

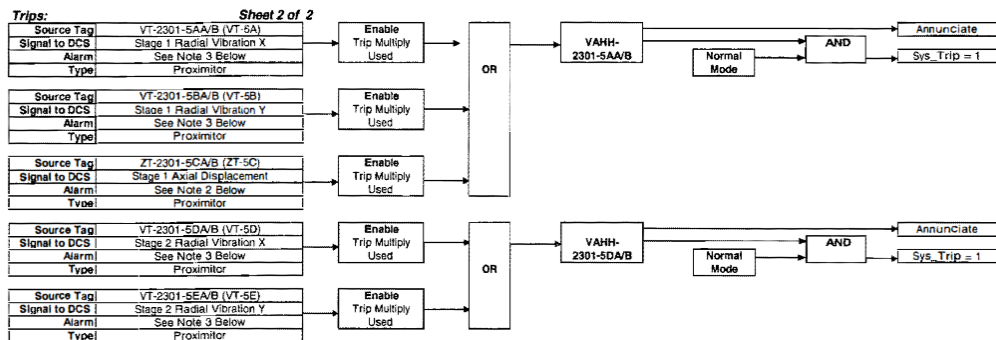
Ada dua settingan Set Point yang diatur dalam ESD *system* pompa ini, yaitu:

- a. *Set Point alarm* Jika Set Point sensor atau *transmitter* tercapai, alarm akan menyala sebagai indikasi bahwa suatu proses pompa berjalan tidak normal.
- b. *Set Point Shut Down* (Trip) Jika Set Point sensor atau transmitter tercapai, *system* ini akan langsung mematikan pompa secara otomatis dikarenakan suatu proses pompa tidak layak dilanjutkan karena dapat mengakibatkan kecelakaan kerja dan merusak peralatan.

Pada ESD CD-P0201 Pompa *Reactor*, menggunakan *device* berupa transmitter, sensor vibrasi, pressure switch sebagai input, dan solenoid dan *relay* sebagai *output*.



Gambar 3. 18 Logic Panel CD-P02021



Gambar 3. 19 Logic Panel CD-P02021

Pada gambar diatas terdapat diagram *Logic* proses *emergency shutdown system* (ESD) pada pompa, dimana setiap *input* parameter memiliki nilai set poin untuk mengaktifkan *emergency shutdown system*, berikut adalah penjelasan dari *logic* di atas:

1. PSL-2311A/B(PSLL-1)

Lube oil sangat berperan penting dalam proses pompa dimana *lube oil system* membantu pelumasan pada gear pompa. Pada gambar *logic* diatas terdapat *pressure switch* yang berfungsi untuk mengukur *pressure lube oil*. jika terjadi tekanan minimum (PSLL-2311A/B) yang telah diatur (<1.12kg/cm) maka PLC mengeluarkan logika ke *relay control* untuk

mengde-energized kontaktor motor *drive* dan mengakibatkan pompa *shutdown*.

2. TE-2311AA/BA(TE-5A)

Radial *bearing temperature* sensor dipasang untuk mencegah terjadinya lonjakan suhu pada pompa akibat dari gesekan bearing dengan housing, pada gambar *logic* diatas dapat dijelaskan apabila terjadi kenaikan suhu ($>120^{\circ}\text{C}$), maka keluaran dari PLC *temperature* akan mengaktifkan alarm dan mengde-energized kontaktor motor *drive* yang mengakibatkan pompa *shutdown*.

3. TE-2311AC/BC(TE-5C)

Axial *bearing temperature* sensor dipasang untuk mencegah terjadinya lonjakan suhu pada pompa akibat dari gesekan bearing dengan housing, pada gambar *logic* diatas suhu normal bearing adalah (+17), jika terjadi kenaikan suhu ($>120^{\circ}\text{C}$), maka keluaran dari radial *bearing temperature* akan mengaktifkan alarm dan mengde-energized kontaktor motor *drive* yang mengakibatkan pompa *shutdown*.

4. TE-2311AC/BC(TE-5C)

Axial *bearing temperature* sensor juga dipasang untuk mencegah terjadinya lonjakan suhu pada pompa akibat dari gesekan bearing dengan housing, pada gambar *logic* diatas suhu normal bearing adalah (50°C) jika terjadi kenaikan suhu ($>120^{\circ}\text{C}$), maka keluaran dari radial *bearing temperature* akan mengaktifkan alarm dan mengde-energized kontaktor motor *drive* yang mengakibatkan pompa *shutdown*

5. LSSL_CD_D0201

Feed surge drum adalah tempat penyimpanan bahan baku sementara sebelum di proses. Pompa *reactor* mengambil *liquid* dari *drum* tersebut dan dialirkan ke *system reactor*. *Level drum* ini harus dimonitor oleh *level transmitter* dan menjadi acuan untuk pompa *reactor* bekerja. Pada gambar *logic* diatas *level transmitter* terbaca ($< 10\%$), maka keluaran PLC akan mengaktifkan alarm dan mengde-energized kontaktor motor *drive* yang mengakibatkan pompa *shutdown*.

6. STOP PUSH BUTTON

Stop push button panel front digunakan untuk mengde-energized kontaktor motor *drive* dengan cara manual pada panel PLC *input* dan akan mengakibatkan pompa shutdown.

7. SD BYPASS MODE SWITCH

Sd *bypass mode switch* adalah sebagai *selector* yang dapat diatur. Jika sd *bypass* diberikan *logic* (0) maka semua *system* set poin pada parameter akan diabaikan, namun bila diberi Kondisi (1) maka sd *bypass* tinggal menunggu Kondisi (1) dari signal logika dari parameter lainnya untuk menonaktifkan kontaktor dan mengakibatkan pompa shutdown.

8. SENSOR VIBRASI

Selain parameter diatas pada pompa dipasang sensor vibrasi untuk mengukur tingkat getaran pada *system* bearing pompa. Sensor dipasang dari beberapa sisi dari bearing, yaitu: sisi X,Y dan AXIAL.

Pada gambar *logic* diatas untuk nilai set poin masing-masing sensor sebagai berikut:

- VT-2301-5AA/B(VT-5A)
Setting trip >50 mill/pk-pk
- VT-2301-5BA/B(VT-5B)
Setting trip > 50 mill/pk-pk
- ZT-230155CA/B(ZT-5C)
Setting trip >75 mill/pk-pk
- VT-2301-5DA/B(VT-5D)
Setting trip >50 mill/pk-pk
- VT-2301-5EA/B(VT-5E)
Setting trip >50 mill/pk-pk

Pada gambar *logic* vibrasi diatas dapat diketahui bahwa sensor vibrasi x,y dan axial terdapat *logic* OR yang berarti jika salah satu dari sensor vibrasi mencapai set poin maka PLC mengeluarkan logika ke *relay control* untuk mengde-energized kontaktor motor *drive* dan mengakibatkan pompa shutdown.

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kerja Praktek (KP) memiliki banyak manfaat bagi mahasiswa yang melakukannya. Karena mahasiswa dapat merasakan kerja secara nyata sesuai bidang yang dikuasai. Selain itu mahasiswa juga dapat belajar bagaimana proses bekerja yang sebenarnya bukan hanya sekedar simulasi, sehingga mahasiswa mendapatkan pengalaman ini menjadi bekal bagi mahasiswa nantinya untuk berkerja dan menjalani profesi didunia industri kedepannya. Berdasarkan topik penelitian yang telah dilakukan dan pembahasannya, dapat diambil kesimpulan bahwa :

Emergency shutdown system (ESD) merupakan suatu *system* yang penting dalam proses industri, dikarenakan dapat mengamankan peralatan dan mencegah terjadinya insiden yang dapat menimbulkan kerugian. Pada CD-P0201 pompa *reactor emergency shutdown system* (ESD) akan aktif apabila *level drum* DO201 <10%, suhu pada bearing >120°C dan tekanan lube oil (<1.12kg/cm), maka akan mengaktifkan alarm dan mengaktifkan kontaktor sehingga pompa akan mati.

4.2 Saran

Kerja Praktek ini sangat banyak sisi positifnya bagi mahasiswa, khususnya Jurusan Teknik Elektronika. Untuk kerja praktek ini diharapkan agar lebih disosialisasikan kepada mahasiswa dan juga penulis mengharapkan agar diberikannya mata kuliah yang berkaitan dengan *system* industri, peralatan industri dan lainnya agar mahasiswa bisa mengetahuinya dan juga tidak kesulitan untuk mahasiswa pada saat kerja praktek.

DAFTAR PUSTAKA

- angriawan, t. (2013). Emergency Shutdown System (Esd) Berbasis Plc Triconex Pada 211- H -1 Unit Hcu. pekanbaru.
- Dani, R. (2022). Simulator Menggunakan Plc ((Programmable Logic Controller) Pada Lift 6 Lantai. Bengkalis.
- pasha, m. d. (2021). simulasi otomasi process shut down deaerator pada unit blower dengan parameter suhu dan level berbasis PLC allen-bradlet. skripsi, 51-61.
- Putra, D. Y., 2010, Analisa Emergency Shutdown System (ESD) dan Logic Control PLC Triconex pada H-2 dan H-3 unit 211, Kertas Kerja Wajib Pertamina, PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit II Dumai.
- Pasha, M. D., & Puspaningrum, D. K. (2021). Simulasi Otomasi Process Shut Down Deaerator Pada Unit Boiler Dengan Parameter Suhu Dan Level Berbasis Plc Allen-Bradley. Swara Patra: Majalah Ilmiah Ppsdm Migas, 11(2), 51-61.
- Saihilmi, M. I. (2021). Pengembangan Modul Plc Perangkat Keselamatan Darurat Untuk Mendukung Pengoperasian Dari Mesin Yang Dimodifikasi Dengan Penggunaan Bahan Bakar Ganda: Developing Plc Module Of An Emergency Safety Device To Support The Operation Of A Modified Dual Fuel Diesel Engine (Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).

LAMPIRAN 1
Form penilaian

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. PATRA SK DUMAI

Nama : RAMADHANI
NIM : 3103211281
Program Studi : D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	85
2.	Tanggung-jawab	25%	80
3.	Penyesuaian diri	10%	80
4.	Hasil Kerja	30%	80
5.	Perilaku secara umum	15%	85
	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 :

.....
.....
.....
.....

Dumai, 31, Agustus 2023


Toni Angriawan
NP : 221004

LAMPIRAN 2
surat keterangan

Certificate

No. 06/CERT-FP&HR/IX/2023

PT PATRA SK certifies that :

Name	: RAMADHANI
N.I.M.	: 3103211281
Institution	: Politeknik Negeri Bengkalis
Major	: Teknik Elektro
Subject	: Emergency Shutdown System (ESD) Berbasis PLC Allen Bradley pada CD-P0201 Pompa Reactor
Result	: 29,7 / Enough

We appreciate for your work as an Intern at **PT PATRA SK** from August,
01st – 31st, 2023.

Dumai, September 4th, 2023
PT PATRA SK
Act. FP&HR Manager,


APRIDAR PONNA



LAMPIRAN 3
Absensi Harian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

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

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : Lama Shani
NIM : 31032112901
JURUSAN/PRODI : D3 Teknik Elektronika
SEMESTER : 4 (IV)
LOKASI KP : PT. Pasa GK
PEMBIMBING/
SUPERVISOR : TONI ANGRILAWAN

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1	Selasa, 01.08.2023	08.30	04.00	
2	Rabu, 02.08.2023	07.30	04.00	
3	Kam, 03.08.2023	06.55	04.00	
4	Jumat, 04.08.2023	06.50	04.00	
5	Senin, 07.08.2023	06.50	04.00	
6	Selasa, 08.08.2023	07.00	04.15	
7	Rabu, 09.08.2023	06.45	04.10	
8	Kamis, 10.08.2023	07.10	04.10	
9	Jumat, 11.08.2023	08.12	04.00	
10	Senin, 14.08.2023	06.55	04.07	
11	Selasa, 15.08.2023	06.48	04.12	
12	Rabu, 16.08.2023	06.59	04.05	
13	Kamis, 17.08.2023	06.49	04.07	
14	Jumat, 18.08.2023	07.09	04.30	

