

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER PANGKALAN
KERINCI**

**“SISTEM PENGENDALIAN *FOLDING MACHINE* BERBASIS
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER SIEMENS S7-300 DI
PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER”**

ABIYYU RYZANDA SYAH

NIM: 3103201240



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS
T.A 2022/2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER PANGKALAN
KERINCI**

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

ABIYU RYZANDA SYAH

NIM: 3103201240

Pangkalan Kerinci, 6 September 2022

Pembimbing Lapangan
Kerja Praktek



Dipo Aldilla Putra Muslim

SAP. 10025796

Dosen Pembimbing
Program Studi D3 Teknik Elektro



Abdul Hadi, S.T., MT

NIP: 199001182019031017

Disetujui/Disahkan Oleh:

Kepala Program Studi Teknik Elektronika



Abdul Hadi, S.T., MT
NIP: 199001182019031017

**HALAMAN PENGESAHAN
INSTITUSI TEMPAT KERJA PRAKTEK**

**“SISTEM PENGENDALIAN FOLDING MACHINE BERBASIS
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER SIEMENS S7-300 DI
PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER”**

(Periode 18 Juli 2022 – 6 September 2022)



ABIYU RYZANDA SYAH

NIM: 3103201240

Area Head PLC - VSD
PT Riau Andalan Pulp and Paper

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jamaris".

Jamaris
SAP. 10002940

Pembimbing Lapangan
Kerja Praktek

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dipo Aldilla Putra Muslim".

Dipo Aldilla Putra Muslim
SAP. 10025796

Koordinator KP
PT Riau Andalan Pulp and Paper

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Lusi Verawati Purba".

Lusi Verawati Purba
SAP. 1005596



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan Rahmat-Nya yang melimpah sehingga penulis bisa menyelesaikan kegiatan kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci.

Adapun tujuan penulisan laporan kerja praktek dibuat untuk memenuhi syarat pelaksanaan Kerja praktek Program Studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis. Serta laporan ini dibuat untuk melaporkan segala sesuatu yang ada kaitan selama Kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek, tentu tidak lepas dari dukungan, motivasi, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Maka penulis dengan ketulusan dan kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga pada semua pihak yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Jhony Custer, ST., MT selaku direktur politeknik negeri bengkalis.
2. Bapak Syaiful Amri, ST., MT selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Abdul Hadi, ST., MT selaku ketua prodi D3 Teknik Elektronika dan selaku Dosen Pembimbing KP yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam proses penyusunan laporan.
4. Bapak Andi Nugroho dan Bapak Syahrul Adirianto selaku Departement Head of Maintenance Automation PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang telah memberikan saya kesempatan untuk bergabung dan belajar di PLC – VSD specialist.
5. Bapak Jamaris selaku area head of PLC – VSD specialist yang telah memberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam dunia kerja
6. Bapak Dipo Aldilla Putra Muslim selaku pembimbing lapangan yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan dibidang PLC
7. Bang Rizki, Pak Robert, Bang Naufal, Bang Dimas, Bang Marvin, Bang Jeremy, Bang William EJ, Kak Dipa dan Bang Ade yang telah memberikan

pengetahuan, pengalaman dan masukannya selama pelaksanaan kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper

8. Teman kerja praktek Bang Mas'ud, Kak Peapey, Fiky dan Rio yang membantu penulis selama kerja praktek berlangsung di PT Riau Andalan Pulp and Paper
9. Kedua Orang Tua yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan serta semangat yang kuat kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan Kerja praktek (KP).
10. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya yang membantu penulis menyelesaikan kerja praktek.

Selama proses kerja praktek berlangsung, saya sebagai pelaksana merasa senang hati melaksanakan kerja praktek ini karena memberikan dampak positif salah satunya pengalaman dilapangan langsung dari perusahaan yang tidak mungkin bisa didapatkan saat proses kuliah berlangsung.

Akhir kata, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya terutama kepada pihak perusahaan apabila selama proses kerja praktek terdapat sikap yang kurang menyenangkan dan dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat pada umumnya bagi para pembaca.

Pangkalan Kerinci, 6 September 2022

Abiyu Ryzanda Syah

NIM: 3103201240

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I	1
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	1
1.2 Profil Perusahaan.....	5
1.3 Visi dan Misi Perusahaan	8
1.4 Struktur Organisasi.....	9
1.5 Ruang Lingkup Perusahaan.....	11
1.6 Struktur Organisasi PLC-VSD Departement	11
1.7 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	12
1.8 Dasar Hukum Penerapan dan Keselamatan Kerja.....	12
1.9 Motto Keselamatan dan Kesehatan Kerja	12
1.10 Tujuan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	13
1.11 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).....	13
BAB II.....	16
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	16
2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	16
2.2 Target Yang Diharapkan	34
2.3 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan	34
2.4 Data Yang Diperlukan.....	35
2.5 Dokumen dan File Yang Dihasilkan	36
2.6 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas Tersebut.....	36

2.7	Hal Yang Dianggap Perlu.....	36
BAB III		37
TUGAS KHUSUS		37
3.1	Proses <i>Packaging Pulp</i> di <i>Pulp Dryer</i>	37
3.2	<i>Folding machine</i>	37
3.3	Prinsip Kerja <i>Folding machine</i>	39
3.4	Perangkat Keras PLC Pada <i>Folding machine</i>	40
3.5	Block Diagram Pada <i>Folding machine</i>	44
3.6	Tipe Bahasa PLC.....	44
3.7	Prinsip Kerja PLC pada <i>Folding machine</i>	46
3.8	Motor Induksi 3 Phasa.....	47
3.9	Fungsi PLC Pada <i>Folding machine</i>	48
3.10	<i>Preventive Maintenance</i> PLC pada <i>Folding machine</i>	48
BAB IV		51
PENUTUP.....		51
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perkembangan PT. Riau Andalan Pulp and Paper Tahun 1993 – 1999	1
Gambar 1.2 Perkembangan PT. Riau Andalan Pulp and Paper Tahun 2001 - 2005.....	2
Gambar 1.3 Perkembangan PT. Riau Andalan Pulp and Paper Tahun 2007 - 2011.....	4
Gambar 1.4 Logo APRIL Group.....	6
Gambar 1.5 Produk PT. Riau Andalan Pulp and Paper	7
Gambar 1.6 Struktur Organisasi PLC-VSD Departement	11
Gambar 2.1 Pengenalan PLC dengan <i>software Simatic Manager</i>	17
Gambar 2.2 <i>Cleaning</i> DSU	19
Gambar 2.3 <i>Variable Speed Drive ACS-880</i>	19
Gambar 2.4 Penggantian <i>Fan</i> di <i>Fiberline 2</i>	21
Gambar 2.5 Koneksi VSD dengan modul <i>remote</i>	21
Gambar 26 Bongkar dan Sorting Komponen.....	22
Gambar 2.7 Data <i>Preventive Maintenance</i>	22
Gambar 2.8 Menghubungkan <i>switch</i> ke CPU dengan <i>Output Relay</i>	24
Gambar 2.9 Mengkoneksikan PLC ke VSD dikontrol dengan HMI	24
Gambar 2.10 Proses <i>setting</i> PLC di area <i>Pulp Dryer 3</i>	25
Gambar 2.11 Monitoring <i>Speed</i> dan <i>Current</i> Motor 3 Fasa	25
Gambar 2.12 Monitoring <i>Speed</i> , <i>Current</i> , dan <i>Torque</i> Motor 3 Fasa.....	26
Gambar 2.13 Bongkar dan Pengecekan VSD ACS-800	27
Gambar 2.14 Bongkar dan Perbaikan VSD ACS-800	27
Gambar 2.15 Koneksi VSD ACS-800 ke Motor 3 Fasa	28
Gambar 2.16 Merangkai <i>Power Distributed Panel</i>	29
Gambar 2.17 Bongkar dan Pengecekan UPS	29
Gambar 2.18 Lanjutan Merangkai <i>Power Distributed Panel</i>	30
Gambar 2.19 Rangkaian <i>Power Distributed Panel</i>	30
Gambar 2.20 Pengecekan VSD ACS-880.....	31
Gambar 2.21 Pemasangan <i>Power Distributed Panel</i> di <i>Chemical Plant</i>	31

Gambar 2.22 Alat <i>Folding machine</i> area <i>Pulp Dryer</i>	31
Gambar 2.23 Pemasangan Kabel ke PDP	33
Gambar 2.24 Merangkai Komponen Pada Modul <i>Drive</i>	33
Gambar 3.1 Diagram Proses Packaging Pulp di <i>Pulp Dryer</i>	37
Gambar 3.2 <i>Folding machine</i>	37
Gambar 3.3 Bagian-bagian <i>Folding machine</i>	38
Gambar 3.4 Bale masuk ke <i>Folding machine</i>	39
Gambar 3.5 <i>Folding machine</i> melipat sisi samping.....	39
Gambar 3.6 <i>Folding machine</i> melipat sisi bawah.....	40
Gambar 3.7 <i>Folding machine</i> melipat sisi atas	40
Gambar 3.8 CPU Siemens	41
Gambar 3.9 Memori PLC Siemens	42
Gambar 3.10 Input dan Output PLC Siemens.....	43
Gambar 3.11 <i>Power Supply</i>	43
Gambar 3.12 Block Diagram Pada <i>Folding machine</i>	44
Gambar 3.13 <i>Ladder Diagram</i> Program <i>Folding machine</i>	45
Gambar 3.14 <i>Function Block</i> Diagram Program <i>Folding machine</i>	45
Gambar 3.15 <i>Statement List</i> Program <i>Folding machine</i>	46
Gambar 3.16 Motor induksi 3 phasa.....	48
Gambar 3.17 Kegiatan <i>Cleaning</i> Sebagai <i>Preventive Maintenance</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Masuk Mahasiswa Kerja praktek.....	16
Tabel 2.2 Agenda Kegiatan Minggu Ke 1	16
Tabel 2.3 Agenda Kegiatan Minggu Ke 2	18
Tabel 2.4 Agenda Kegiatan Minggu Ke 3	20
Tabel 2.5 Agenda Kegiatan Minggu Ke 4	23
Tabel 2.6 Agenda Kegiatan Minggu Ke 5	26
Tabel 2.7 Agenda Kegiatan Minggu Ke 6	29
Tabel 2.8 Agenda Kegiatan Minggu Ke 7	32
Tabel 2.10 Perangkat lunak/keras yang digunakan.....	35

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Asia Pacific Resources International Holdings Ltd (APRIL) adalah anggota dari *RGE Group* yang didirikan oleh Sukanto Tanoto pada tahun 1973. Di bawah kepemimpinannya, RGE telah berkembang menjadi kelompok usaha global yang mempekerjakan lebih dari 60.000 karyawan, dengan total aset lebih dari US\$ 20 miliar serta jangkauan penjualan di seluruh dunia.

Sebagai salah satu pelopor perusahaan yang bertanggung jawab, APRIL dan anak perusahaannya melaksanakan prinsip 5C yang dipercaya oleh Bapak Sukanto Tanoto. Praktek bisnis harus membawa kebaikan bagi Masyarakat (*Community*), Negara (*Country*), Iklim (*Climate*), Pelanggan (*Customer*) dan pada akhirnya baik bagi Perusahaan (*Company*). Dengan demikian, tanggung jawab sosial perusahaan diaplikasikan dalam operasional dan manajemen APRIL untuk memajukan lingkungan dan mengembangkan masyarakat serta untuk memenuhi tanggung jawab sosial korporasi. Tanoto Foundation yang didirikan pada tahun 1981 merupakan penerapan visi ini.



Gambar 1.1 Perkembangan PT. Riau Andalan Pulp and Paper Tahun 1993 – 1999
(Sumber: aprilasia.com, 2015)

Melalui anak perusahaannya di Indonesia, APRIL mulai mengembangkan perkebunan di Provinsi Riau, Sumatera dan membangun pabrik di Pelalawan Kerinci dari 1993. Pada saat itu, Kerinci adalah rumah bagi 200 kepala keluarga saja. Populasi ini tumbuh menjadi lebih dari 200.000 jiwa pada tahun 2010 karena pengembangan dan diversifikasi bisnis APRIL mengubah Kerinci menjadi pusat sosial dan komersial daerah di provinsi tersebut.

APRIL memulai produksi bubur kertas komersial pada tahun 1995, diikuti oleh produksi kertas komersial pada tahun 1998. Pertumbuhan wilayah ini mencerminkan pertumbuhan operasional APRIL di Indonesia, dengan pembentukan Kabupaten Pelalawan pada tahun 1999 dan kemudian kotamadya Kerinci pada tahun 2001. Pertumbuhan Kerinci yang pesat ini kemudian memungkinkannya dibagi menjadi tiga wilayah pada tahun 2005.

Pada tahun 2010, kegiatan operasional kehutanan APRIL memberikan kontribusi sebesar 6,9 persen pada total perekonomian Provinsi Riau. APRIL telah menciptakan sekitar 90.000 lapangan kerja bagi masyarakat. APRIL juga berkontribusi terhadap pemberian akses yang lebih baik pada pendidikan dan dukungan sosial di berbagai bidang seperti perawatan kesehatan dan perumahan. APRIL telah membantu meningkatkan standar hidup dan menurunkan tingkat kemiskinan sebesar 30 persen.



Gambar 1.2 Perkembangan PT. Riau Andalan Pulp and Paper Tahun 2001 - 2005

(Sumber: aprilasia.com, 2015)

Menyadari pentingnya pengembangan masyarakat sebagai bagian dari pendekatan jangka panjang untuk bisnis yang berkelanjutan, APRIL juga meluncurkan serangkaian inisiatif pembangunan ekonomi untuk membantu pengembangan pengusaha lokal berskala kecil dan menengah. Pada tahun 2002, APRIL menerapkan sistem legalitas kayu secara menyeluruh untuk mencegah kayu ilegal memasuki rantai pasokan dan produksi. Sistem tersebut memverifikasi dan melacak kayu dari perkebunan serat perusahaan sampai ke pabrik. APRIL juga berkolaborasi dengan *World Wildlife Fund* (WWF) untuk mengatasi pembalakan liar di Tesso Nilo dan menandatangani moratorium pembangunan jalan lebih lanjut dan pengembangan perkebunan Akasia di kawasan Tesso Nilo. Pada tahun yang sama, APRIL meraih sertifikasi ISO 14001 untuk semua perkebunan serat serta pabrik pulp dan kertas.

Pada tahun 2003, satu dekade setelah perusahaan didirikan, APRIL menerbitkan Laporan Berkelanjutan perusahaan yang pertama, berisikan inisiatif pengembangan masyarakat beserta komitmennya untuk operasional kehutanan yang berkelanjutan. Pada tahun yang sama, APRIL mendirikan cabang di Guangzhou untuk mendukung perkembangan operasional perusahaan di Tiongkok.

Pada tahun 2005, APRIL memperkenalkan sistem penilaian atas Nilai Konservasi Tinggi secara sukarela di daerah konsesinya untuk perencanaan penggunaan lahan. Kebijakan ini memberikan solusi praktis dan bertanggung jawab terhadap tantangan penggundulan hutan dan degradasi. APRIL juga mendirikan APRIL Learning Institute dan memperoleh peringkat yang layak untuk kinerja lingkungan pabrik serta Penghargaan Bendera Emas & Bebas Kecelakaan (*Golden Flag Choice & Zero Accident Award*) untuk manajemen kesehatan dan keselamatan pabrik dari Pemerintah Indonesia.



Gambar 1.3 Perkembangan PT. Riau Andalan Pulp and Paper Tahun 2007 – 2011
(Sumber: aprilasia.com, 2015)

Pada tahun 2006, APRIL ikut menjadi salah satu penandatanganan Prinsip Prinsip Perjanjian Global PBB. Di tahun yang sama, PT Riau Andalan Pulp & Paper sebagai anak perusahaan dari APRIL, disertifikasi untuk Pengelolaan Hutan Tanaman Berkelanjutan berdasarkan standar Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI).

APRIL berhasil mendapatkan sertifikasi kembali di bawah SPMF-LEI pada tahun 2011 lima tahun kedepan.

Pada tahun 2007, APRIL melalui anak perusahaan menjadi yang pertama dan satu-satunya perusahaan Indonesia yang diakui Dewan Bisnis Dunia untuk Pengembangan yang Berkelanjutan.

Tahun 2008 penyelesaian Pulp Line 3 menjadikan Riau rumah untuk pabrik pulp dan kertas terintegrasi terbesar di dunia, dengan kapasitas produksi 2,8 juta ton per tahun. Pabrik yang bersertifikat ISO 9001 yang: 8000 dan ISO 14001 terus berinvestasi dalam teknologi untuk memastikan perusahaan dapat berswadaya memenuhi kebutuhan tenaga listriknya sendiri.

Sejak 2010, fasilitas produksi Grup APRIL telah disertifikasi oleh *Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)* pada sisi standar *Chains of Custody*, yang memastikan bahwa semua bahan baku yang masuk ke pabrik dipasok dari sumber-sumber resmi dan tidak bermasalah. APRIL juga memperoleh sertifikasi dari Label Penghijauan Hong Kong (Hong Kong Green Label) untuk produk PaperOneTM pada tahun 2010.

Pada bulan Oktober 2011, Riau Andalan Pulp & Paper, anak perusahaan APRIL, berhasil disertifikasi oleh standar dari Bureau Veritas untuk Asal dan Legalitas Kayu (OLB). PT. Riau Andalan Pulp & Paper merupakan perusahaan perkebunan Asia pertama di industri yang menerima sertifikasi ini. Standar OLB APRIL untuk sertifikasi perusahaan kehutanan mencakup kegiatan kehutanan dan fasilitas produksi. Mitra pemasok untuk PT. Riau Andalan Pulp and Paper juga berhasil lulus audit berdasarkan standar '*Chain of Custody-Acceptable Wood*' dari OLB.

APRIL meluncurkan Kebijakan Pengelolaan Hutan Berkelanjutan pada bulan Januari 2014. Kebijakan baru tersebut menggarisbawahi komitmen APRIL untuk menyeimbangkan kebutuhan dalam menyelamatkan lingkungan dan mengutamakan kepentingan masyarakat setempat, dengan tetap menjalankan bisnis yang berkelanjutan. Komite Penasehat Pemangku Kepentingan independen juga diperkenalkan untuk memastikan transparansi dan pelaksanaan Kebijakan Pengelolaan Hutan Berkelanjutan.

Pada bulan Juni 2015, Grup APRIL mengembangkan Kebijakan Pengelolaan Hutan Berkelanjutan. APRIL juga memperkuat upaya perlindungan hutan dan komitmen konservasi termasuk penghapusan deforestasi dari rantai suplai dan penambahan aspek penilaian terhadap Persediaan Karbon yang Tinggi.

1.2 Profil Perusahaan

PT. Riau Andalan Pulp and Paper terletak di Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan yang berjarak sekitar 75 km dari Pekanbaru, ibu kota Provinsi Riau, sedangkan kantor pusat dan urusan administrasi serta kerjasama terletak di Jl. Teluk Betung No. 31 Jakarta Pusat 10230. PT. Riau Andalan Pulp and Paper merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pulp (bubur kertas) dan kertas.



Gambar 1.4 Logo APRIL Group

(Sumber: aprilasia.com, 2015)

Lokasi produksi PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang terletak di Pangkalan Kerinci merupakan lokasi yang strategis karena dekat dengan sumber bahan baku (kawasan hutan tanaman industri) dengan iklim yang sesuai untuk pertumbuhan pohon yang menjadi bahan baku pulp dan kertas. Bahan baku pendukung produksi berupa air juga mudah diperoleh karena kawasan ini dekat dengan Sungai Kampar.

Bahan baku diperoleh dari lahan konsesi pabrik seluas 280.500 ha, dimana rencana tata ruang hutan tanaman industri diperkirakan seluas 189.000 ha dan areal efektif tanam seluas 136.000 ha.

Areal kehutanan tersebut terdiri dari 8 sektor: Logas (Utara dan Selatan), Teso Barat, Teso Timur, Langgam, Baserah, Cerenti, Ukui, dan Mandau.

Pada tahun 2000 bahan baku yang berasal dari kayu alam *Mix Hard Wood* mulai digantikan dengan kayu hasil tanam yaitu jenis Akasia. Akasia yang ditanam yaitu Akasia Mangium, Akasia Crassicarpa dan Eucaliptus. PT. Riau Andalan Pulp and Paper memiliki beberapa unit bisnis, yaitu:

- a. PT. Riau Andalan Pulp atau Riau Pulp, merupakan unit bisnis yang bergerak di bidang produksi pulp, yang lebih dikenal dengan unit fiber line.
- b. PT. Riau Andalan Kertas atau Riau Paper, merupakan unit bisnis yang memproduksi kertas.
- c. PT. Riau Prima Energi atau Riau Energi, unit bisnis yang bergerak di bagian penyuplai energi. Berfungsi sebagai penghasil energi yang digunakan untuk proses produksi, termasuk didalamnya mengelola unit Evaporator dan Recovery Boiler.

- d. Forestry atau Riau Fiber, unit bisnis yang bergerak di bagian forestry untuk supply bahan baku kayu.
- e. Recaust and Kiln, unit yang berfungsi untuk memproduksi bahan kimia pemasak white liquor yang digunakan untuk proses cooking di digester dan memproduksi CaO.

Disamping itu terdapat juga Pec-Tech yang bergerak dibidang konstruktor pembangunan perusahaan, jalan, dan prasarana lainnya, serta PT. Kawasan Industri Kampar sebagai pemilik dan pengelola seluruh kawasan industri di PT. Riau Andalan Pulp and Paper.

PT. Riau Andalan kertas atau yang lebih dikenal dengan Riau Paper merupakan pabrik pembuatan kertas, yang memproduksi kertas *photocopy* dan *uncoated wood free* bergramatur 50 gsm sampai 120 gsm dengan menggunakan dua unit mesin kertas berteknologi terkini dan berkecepatan tinggi. Kertas yang dihasilkan oleh Riau paper dipasarkan dalam bentuk *Cut Size*, *Folio Sheeter* maupun gulungan (*Roll*), dengan merek dagang yang telah dikeluarkan seperti *Paper One*, *Copy Paper* dan *Dunia Mas*.



Gambar 1.5 Produk PT. Riau Andalan Pulp and Paper
(Sumber: aprilasia.com, 2015)

Adapun wilayah pemasaran produk Riau paper adalah Eropa, Asia, dan pasar dalam negeri. Disamping memproduksi kertas untuk dipasarkan dengan merek dagang sendiri, Riau Paper juga memproduksi kertas untuk merek dagang pelanggan diluar negeri seperti *Xerox business*, *Imperial* dan *Galaxy*.

1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Setiap perusahaan tentu memiliki keinginan untuk menjadi lebih baik kedepannya, hal itu tertuang dalam visi perusahaan PT. Riau Andalan Pulp and Paper:

"To be one of the largest, best managed and most profitable fiber, pulp and paper companies in the world. Which is the preferred supplier to our customers and the preferred company to our people."

Visi ini mencerminkan perusahaan yang ingin menjadi salah satu perusahaan *fiber, pulp and paper* yang terbesar di dunia, yang memiliki manajemen yang baik dan paling menguntungkan, selain itu juga dapat memuaskan para pelanggan dan karyawannya. Untuk mencapai tujuan tersebut, seluruh unit bisnis yang berada dibawah PT RGE khususnya PT. Riau Andalan Pulp and Paper memiliki visi sebagai berikut:

"Menjadi salah satu perusahaan pulp dan kertas terbesar di dunia dengan manajemen terbaik, paling menguntungkan, berkesinambungan serta merupakan perusahaan pilihan bagi para pelanggan dan para karyawan."

Selain visi diatas, terdapat kebijakan sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan dan mempertahankan sistem manajemen mutu yang berdasarkan standar internasional ISO 9001.
- b. Menyusun dan menentukan tujuan mutu yang realistis dengan uraian sasaran dan tanggung jawab memantau pelaksanaan guna menjamin peningkatan mutu yang berkesinambungan.
- c. Secara aktif mencari dan menampung informasi baik dari pelanggan tentang produk dan pelayanan yang diberikan.
- d. Memastikan kebijakan dimengerti dan dilaksanakan oleh setiap karyawan dalam ruang lingkup pekerjaannya masing-masing.
- e. Selalu melakukan sesuatu dengan benar pada awal dan seterusnya.

Misi PT. Riau Andalan Pulp and Paper adalah sebagai berikut:

- a. Membangun dan mengembangkan suatu kelompok usaha regional yang dikelola suatu usaha internasional yang terdiri dari professional yang bermotivasi tinggi dan memiliki komitmen.
- b. Menghasilkan pertumbuhan yang berkesinambungan dan selalu menjadi yang terbaik di bidang insudtri maupun segmen pasar yang dimasuki.
- c. Memaksimalkan hasil perusahaan yang membawa manfaat bagi pihak terkait, dengan ikut berpartisipasi dan berkontribusi pada pembangunan sosial ekonomi nasional regional.

Salah satu penerapan dari visi perusahaan adalah keterlibatan seluruh karyawan, melalui unitnya masing-masing dapat mengajukan gagasan-gagasan guna terus meningkatkan kinerja perusahaan (*continual improvement*). Gagasan tersebut dilombakan, dipilih yang terbaik dan penggagasnya diberi penghargaan, sehingga *continuous improvement* itu menjadi kenyataan.

1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan bentuk kerangka manajemen sumber daya manusia, yang menunjukkan jenjang dan tanggung jawab serta wewenang masing-masing perusahaan dalam usaha bersama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Struktur organisasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper yang disusun berdasarkan fungsinya, dijalankan oleh perusahaan adalah:

- a. *Business Unit Head*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengorganisir kelangsungan operasi dan administrasi serta berperan dalam mengambil keputusan *strategic operational* di pabrik. *Mill General Manager* dibantu oleh 6 manager untuk mengadakan kebijakan operasi

- b. *Finance Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengadakan semua pembukuan keuangan, baik itu pada unit produksi maupun non produksi serta melayani keuangan seluruh departemen dan karyawan.

c. *Procurement Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah membantu kelancaran aktivitas produksi pabrik dalam hal penyediaan *spare part* dan penyiapan material.

d. *Personal and Administration Manager*

Tugas dan tanggungjawabnya adalah mengkoordinir:

- a) *General Service*
- b) *Personal Administration*
- c) *Security*
- d) *APRIL Learning Institute*
- e) *Health Care Clinic*
- f) *Transportation*

e. *Maintenance Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengkoordinir:

- a) *Mechanical maintenance*
- b) *Engineering Departement*
- c) *Instrumentation maintenance*
- d) *Civil co construction maintenance*
- e) *Electrical Maintenance*

f. *Production Manager*

Tugas dan tanggung jawabnya adalah mengkoordinir:

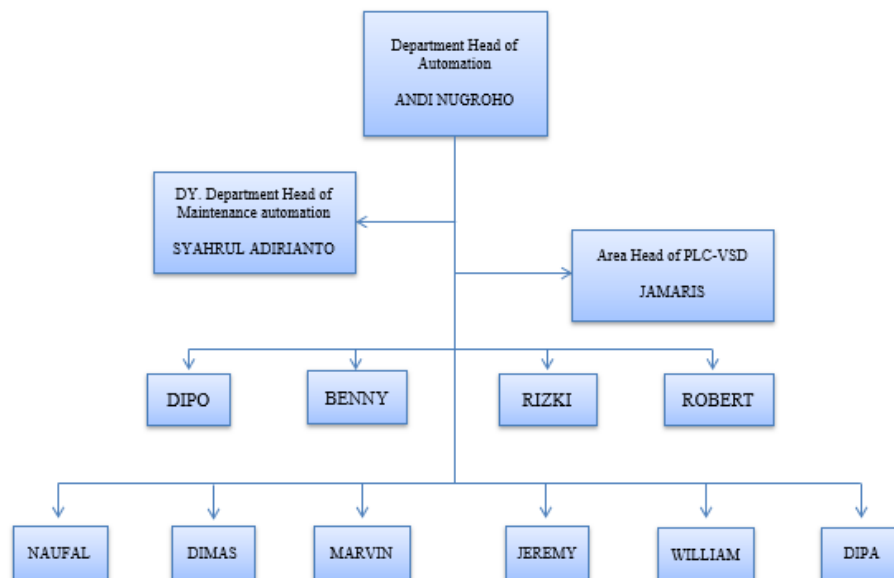
- a) *Woodyard*
- b) *Fiberline*
- c) *Chemical plant*
- d) *Chemical recovery*
- e) *Pulp Dryer*
- f) *Paper Machine*

1.5 Ruang Lingkup Perusahaan

RAPP terbagi dalam 4 *business unit* (BU) dimana keseluruhan BU ini tergabung dalam APRIL Group, yaitu:

- a. Riau Fiber, merupakan BU yang berfungsi sebagai pemasok bahan baku kayu.
- b. Riau Pulp (RPL), merupakan BU yang berfungsi sebagai tempat produksi pulp yang kemudian dapat digunakan kembali untuk bahan baku kertas.
- c. Riau Prima Energi (RPE), merupakan BU yang menangani seluruh masalah energi atau tenaga listrik untuk *pulp mill* dan *paper mill*. Selain itu juga sebagai penyedia tenaga listrik bagi Riau Kompleks dan sebagian desa Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan.
- d. Riau Andalan Kertas (RAK), merupakan BU yang menangani masalah produksi kertas. Beberapa merk kertas yang diproduksi Riau Andalan Kertas adalah Dunia Mas, Xerox Business, IT Lazer, IC Laser, PaperOne dengan berbagai jenis ukuran mulai dari bentuk cut size (A5, A4, A3, dII), folio dan dalam bentuk *roll*.

1.6 Struktur Organisasi PLC-VSD Departement



Gambar 1.6 Struktur Organisasi PLC-VSD Departement

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

1.7 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja maupun orang lain ditempat kerja serta sumber produksi, proses produksi dan lingkungan kerja dalam keadaan aman, maka perusahaan terus menerus melakukan perbaikan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara berkelanjutan melalui langkah-langkah berikut:

- a. Perlindungan tenaga kerja dan hak milik perusahaan.
- b. Menerapkan sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja dalam proses produksi dan kegiatan lainnya.
- c. Semua karyawan dari jabatan tertinggi sampai terendah harus memahami dan aktif dalam kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja.
- d. Memonitor dengan seksama kinerja keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- e. Keadaan siap siaga darurat tanggap

1.8 Dasar Hukum Penerapan dan Keselamatan Kerja

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan, tingkatan peraturan perundangan di Indonesia terdiri atas:

- a. Undang-undang No. 1 tahun 1970.
- b. Peraturan Pemerintah No. 11 tahun 1979.
- c. Undang-undang No. 4 tahun 1982.
- d. Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 1984.
- e. Permenaker No. 05/Men/1996.
- f. Kebijakan Perusahaan dalam masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1.9 Motto Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- a. Utamakan keselamatan dan kesehatan kerja.
- b. Datang kerja semangat, pulang kerja selamat.
- c. Tiada hari tanpa keselamatan dan kesehatan kerja.

- d. Tiada maaf untuk suatu kecelakaan.
- e. Tekan angka kecelakaan, tingkatkan keselamatan.
- f. Mencegah kecelakaan dan kebakaran, lebih baik daripada menanggulangnya.
- g. Pikirkan keselamatan sebelum bekerja.
- h. Jadikan 6K sebagai budaya kerja kita.

1.10 Tujuan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pencapaian hasil produksi yang tinggi dan berkualitas pada akhirnya ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat dan Bangsa yang lebih maju. Pencegahan kecelakaan adalah langkah awal yang harus segera dilakukan. Dalam mencapai tujuan perusahaan, faktor K3 harus diikutsertakan melalui: [2]

- a. Mencegah semua jenis kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.
- b. Mencegah kerugian perusahaan akibat kebakaran maupun peledakan

1.11 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Beberapa contoh alat pelindung diri yang digunakan sebagai penunjang keselamatan dan kesehatan kerja pada perusahaan antara lain:

a. Helm

Helm dapat melindungi dari bahaya jatuhnya benda keras atau yang terplanting kebagian kepala. Mamakai helmet tepat dan nyaman dikepala, lengkap dengan tali dagu.

b. Kacamata Pengaman (*Goggles*)

Alat ini digunakan sebagai pelindung mata dari debu, percikan bahan kimia, serpihan serbuk besi saat menggerinda, Radiasi panas dan cahaya pengelasan, dll.

c. Alat Pelindung Telinga

Pelindung telinga dipakai di tempat kerja dengan tingkat kebisingana 85dB atau lebih. Ada dua jenis alat pelindung telinga yaitu:

- a) *Ear Plug*/sumbat telinga Alat ini dapat menurunkan tingkat kebisingan hingga 20dB dari kebisingan di tempat tersebut.
- b) *Ear muff/Shield* Alat ini dapat menurunkan tingkat kebisingan hingga 25dB dari kebisingan ditempat itu.
- d. *Face Shield*

Alat ini digunakan sebagai pelindung wajah dari radiasi panas atau percikan benda berbahaya antara lain: bahan kimia, percikan bunga api. Alat ini dapat dilengkapi dengan helm pengaman dan menyatu dengan *shield*.
- e. *Welding Helmet*

Alat ini berfungsi untuk melindungi wajah dari radiasi panas, pancaran sinar ultra violet, percikan api las, yang dapat membahayakan mata.
- f. Pelindung Tangan (*Gloves*)

Pemakaian sarung tangan yang benar dan sesuai dapat menghindari bahaya ditangan sewaktu melakukan pekerjaan berbahaya misalnya: menangani listrik, baha kimia, panas dan barang tajam/runcing.
- g. Sepatu Pengaman (*Safety Shoes*)

Sepatu pengaman dapat melindungi kaki dari bahaya tertimpa, tertusuk, terlindas, bahan kimia, sengatan listrik.
- h. Sabuk Pengaman (*Safety Belt*)

Bekerja diketinggian 2-meter atau lebih, jika tidak dilengkapi dengan panggung kerja dan pegangan tangan, wajib menggunakan *safety belt*.
- i. Alat Pelingdung Pernafasan (*Respirator/Mask*)

Masker dapat melindungi dari bahaya gas, debu seperti: gas Cl₂, SO₂, HCl, CO, dan lain-lain
- j. Alat Bantu Pernafasan (*Self Breathing Apparatus*)

Alat ini digunakan oleh karyawan yang hendak melakukan pertolongan/*rescue*, misalnya: Pemadaman kebakaran, yang penuh dengan asap/gas beracun Pada penanganan gas beracun seperti kebocoran *chlorine*. Alat ini berisi udara bersih dengan kadar *oksigen* 21%, bukan alat bantu

menolong korban butuh *oksigen*. Alat ini dilengkapi dengan alarm yang berbunyi jika udara hampir habis.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Kegiatan kerja praktek (KP) dilakukan pada tanggal 18 Juli 2022 sampai dengan tanggal 06 September 2022 di PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, dan ditempatkan pada *Workshop Maintenance PLC-VSD* Departement. Adapun untuk waktu kegiatan selama kerja praktik adalah sebagai berikut:

No	Hari	Jam kerja	Istirahat
1	Senin s/d Jum'at	07:00 s/d 16:00	11:30 s/d 13:00
2	Sabtu	07:00 s/d 11:00	---

Tabel 2.1 Daftar Masuk Mahasiswa Kerja praktek

2.1.1 Uraian Kegiatan Kerja praktek Minggu 1 Tanggal 18 – 23 Juli 2022

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 18 Juli 2022	- Verifikasi data untuk melaksanakan Kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper - <i>Meeting</i>
2	Selasa, 19 Juli 2022	<i>Training</i> mengenai safety di area <i>Safety Campus</i>
3	Rabu, 20 Juli 2022	Pengenalan ke PLC-VSD Departement
4	Kamis, 21 Juli 2022	Pengenalan terhadap program PLC dengan <i>software Simatic Manager</i>
5	Jum'at, 22 Juli 2022	Membuat ladder diagram dari contoh kasus PLC sederhana
6	Sabtu, 23 Juli 2022	Membuat ladder diagram dari contoh kasus PLC sederhana

Tabel 2.2 Agenda Kegiatan Minggu Ke 1

Uraian dari tugas-tugas yang dilaksanakan selama pelaksanaan Kerja praktek (KP) pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci yaitu:

1. Senin, 18 Juli 2022

Pada hari ini penulis melakukan verifikasi data untuk menindak lanjuti bahwasannya akan melaksanakan Kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper dan melakukan meeting mengenai aturan didalam area industri PT. Riau Andalan Pulp and Paper.

2. Selasa, 19 Juli 2022

Pada hari ini penulis melaksanakan training mengenai *safety* di area *Safety Campus*.

3. Rabu, 20 Juli 2022

Pada hari ini penulis diperkenalkan ke PLC-VSD Departement. Di area inilah penulis ditempatkan untuk melaksanakan kerja praktek.

4. Kamis, 21 Juli 2022

Pada hari ini penulis melakukan pengenalan terhadap program PLC dengan *software Simatic Manager*. Pengenalan tersebut meliputi cara membuat lembar kerja baru dan *setting ladder diagram* di *software Simatic Manager*. PLC yang dipakai adalah Siemens S7-300.



Gambar 2.1 Pengenalan PLC dengan *software Simatic Manager*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

5. Jum'at, 22 Juli 2022

Pada hari ini penulis membuat ladder diagram dari contoh kasus PLC sederhana yang diberikan oleh pembimbing lapangan dengan *software Simatic Manager*.

6. Sabtu, 23 Juli 2022

Pada hari ini penulis membuat ladder diagram dari contoh kasus PLC sederhana yang diberikan oleh pembimbing lapangan dengan *software Simatic Manager* dan mencoba untuk menjalankannya dengan simulasi.

2.1.2 Uraian Kegiatan Kerja praktek Minggu 2 Tanggal 25 – 30 Juli 2022

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 25 Juli 2022	Memindahkan alat UPS (<i>Uninterruptible Power Supply</i>) dari <i>Pulp Dryer 1</i> ke <i>Pulp Dryer 2</i>
2	Selasa, 26 Juli 2022	Melihat proses <i>upgrade Variable Speed Drive ACS-600</i> ke <i>ACS-880</i> di <i>Fiberline 1</i>
3	Rabu, 27 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none">- <i>Cleaning CPU</i> di ruang operator- mengganti komponen beserta <i>cleaning</i> alat DSU (<i>Dioda Supply Unit</i>) di <i>Pulp Dryer 1</i>
4	Kamis, 28 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none">- Pengenalan apa itu <i>Variable Speed Drive</i>- Merangkai beserta mengkoneksikan dari <i>Variable Speed Drive</i> ke motor <i>3 phase</i>- Mengisi parameter sesuai buku petunjuk
5	Jum'at, 29 Juli 2022	Izin Sakit
6	Sabtu, 30 Juli 2022	Libur nasional

Tabel 2.3 Agenda Kegiatan Minggu Ke 2

Uraian dari tugas-tugas yang dilaksanakan selama pelaksanaan Kerja praktek (KP) pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci yaitu:

1. Senin, 25 Juli 2022

Pada hari ini penulis diajak untuk mengunjungi area *Pulp Dryer 1*. Di area tersebut penulis membantu proses pemindahan alat UPS (*Uninterruptible Power Supply*) dari *Pulp Dryer 1* ke *Pulp Dryer 2* dan pengenalan ruangan *Motor Control Center* di area tersebut.

2. Selasa, 26 Juli 2022

Pada hari ini penulis diajak untuk mengunjungi area *Fiberline 1*. Di area tersebut penulis membantu proses *upgrade Variable Speed Drive ACS-600 ke ACS-880* beserta *setting* parameternya.

3. Rabu, 27 Juli 2022

Pada hari ini penulis melakukan proses pembersihan CPU di ruang operator, setelah itu membantu proses mengganti komponen beserta membersihkan alat DSU (*Dioda Supply Unit*) di *Pulp Dryer 1*.



Gambar 2.2 *Cleaning DSU*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

4. Kamis, 28 Juli 2022

Pada hari ini penulis diperkenalkan mengenai apa itu *Variable Speed Drive*. Setelah itu penulis juga melakukan proses merangkai dan mengkoneksikan *Variable Speed Drive* ke motor 3 fasa dan mengisi parameter di *Variable Speed Drive* sesuai buku petunjuk.



Gambar 2.3 *Variable Speed Drive ACS-880*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

5. Jum'at, 29 Juli 2022

Hari ini penulis tidak masuk, karena sakit dan sudah mendapat izin dari pembimbing lapangan.

6. Sabtu, 30 Juli 2022

Hari ini penulis tidak masuk, karena libur tanggal merah 1 Muharram.

2.1.3 Uraian Kegiatan Kerja praktek Minggu 3 Tanggal 1 – 6 Agustus 2022

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 1 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none">- Gotong royong membersihkan <i>office</i>- Pendataan barang-barang di <i>Substore</i>- Mengganti <i>fan</i> pada VSD ACS-600 di area MCC <i>Fiberline 2</i>
2	Selasa, 2 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none">- Belajar cara pengoperasian <i>drive</i>- menggerakkan motor <i>forward</i> dan <i>reverse</i> dengan <i>drive & control</i> dengan modul <i>remote</i>
3	Rabu, 3 Agustus 2022	Pendalaman belajar VSD ACS-880
4	Kamis, 4 Agustus 2022	Bongkar dan sorting komponen dalam alat VSD yang sudah rusak dan mau dibuang
5	Jum'at, 5 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none">- Melihat proses <i>setting</i> parameter untuk timbangan cutting layboy di <i>Pulp Dryer 3</i>- <i>Pulp Dryer 3 & 4</i>, dcs control room di <i>Pulp Dryer 3</i> overview
6	Sabtu, 6 Agustus 2022	Mengambil data preventive maintenance Woodyard, <i>Pulp Dryer</i> dan <i>Fiber Line</i>

Tabel 2.4 Agenda Kegiatan Minggu Ke 3

Uraian dari tugas-tugas yang dilaksanakan selama pelaksanaan Kerja praktek (KP) pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci yaitu:

1. Senin, 1 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan kegiatan gotong royong membersihkan kantor dan melakukan pendataan barang-barang di *Substore*. Setelah itu penulis melihat proses penggantian kipas pada *Variable Speed Drive ACS-600* di area *Fiberline 2*.



Gambar 2.4 Penggantian Fan di *Fiberline 2*

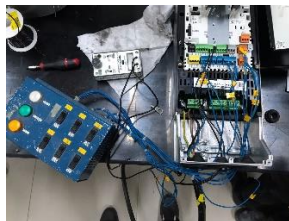
(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

2. Selasa, 2 Agustus 2022

Pada hari ini penulis belajar mengenai cara pengoperasian *Variable Speed Drive ACS-880*, menggerakkan motor 3 fasa agar bisa aktif *forward* dan *reverse* dengan *Variable Speed Drive*.

3. Rabu, 3 Agustus 2022

Pada hari ini penulis belajar mengenai cara pengoperasian *Variable Speed Drive ACS-880*, menggerakkan motor 3 fasa agar bisa aktif *forward* dan *reverse* dengan *Variable Speed Drive* dikontrol dengan modul *remote*.



Gambar 2.5 Koneksi VSD dengan modul *remote*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

4. Kamis, 4 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan proses pembongkaran dan sorting komponen-komponen di *Variable Speed Drive* lama yang akan mau di buang.



Gambar 2.6 Bongkar dan Sorting Komponen

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

5. Jum'at, 5 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melihat proses *setting* parameter untuk timbangan *Cuter Layboy* di *Pulp Dryer 3*. Setelah itu penulis diajak untuk berkeliling pengenalan di are *Pulp Dryer 3, 4* dan ruangan *Distributed Control System* di *Pulp Dryer 3*.

6. Sabtu, 6 Agustus 2022

Pada hari ini penulis mengambil data **Preventive Maintenance** untuk area *Woodyard, Pulp Dryer*, dan juga *Fiberline*.



No	Bagian	Spesifikasi	Unit	Inspeksi	Uraian	Inspeksi	Uraian	Inspeksi	Uraian
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Gambar 2.7 Data Preventive Maintenance

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

2.1.4 Uraian Kegiatan Kerja praktek Minggu 4 Tanggal 8 – 13 Agustus 2022

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 8 Agustus 2022	- Menghubungkan modul switch ke CPU dengan menggunakan <i>output</i> relay sebagai lampu dan dikontrol menggunakan PLC - Belajar menggunakan HMI Siemens
2	Selasa, 9 Agustus 2022	Izin melakukan pembayaran ukt dan daftar ulang
3	Rabu, 10 Agustus 2022	Belajar mengkoneksikan dari PLC ke VSD ACS-880
4	Kamis, 11 Agustus 2022	- Belajar lanjutan mengenai HMI - Melihat proses <i>setting</i> plc di <i>Pulp Dryer 3</i>
5	Jum'at, 12 Agustus 2022	Belajar menampilkan grafik pada HMI untuk <i>monitoring speed</i> dan <i>current</i> pada motor 3 fasa
6	Sabtu, 13 Agustus 2022	Lanjutan pembelajaran mengenai HMI dan VSD

Tabel 2.5 Agenda Kegiatan Minggu Ke 4

Uraian dari tugas-tugas yang dilaksanakan selama pelaksanaan Kerja praktek (KP) pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci yaitu:

1. Senin, 8 Agustus 2022

Pada hari ini penulis belajar cara menghubungkan *switch* ke CPU dengan menggunakan *output* relay sebagai lampu dan dikontrol menggunakan PLC Siemens S7-300.



Gambar 2.8 Menghubungkan *switch* ke CPU dengan *output* Relay

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

2. Selasa, 9 Agustus 2022

Hari ini penulis izin tidak masuk, karena mau melakukan pembayaran UKT dan daftar ulang Politeknik Negeri Bengkalis.

3. Rabu, 10 Agustus 2022

Pada hari ini penulis belajar cara mengkoneksikan PLC Siemens S7-300 ke *Variable Speed Drive* ACS-880. Penulis juga diperkenalkan mengenai apa itu HMI dan belajar cara desain di *software* TIA Portal v13 untuk HMI Siemens.



Gambar 2.9 Mengkoneksikan PLC ke VSD dikontrol dengan HMI

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

4. Kamis, 11 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan belajar lanjutan mengenai HMI dan penulis juga diajak ke *Pulp Dryer* 3 untuk melihat proses *setting* PLC di area tersebut.

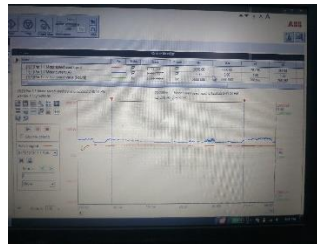


Gambar 2.10 Proses *setting* PLC diarea *Pulp Dryer* 3

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

5. Jum'at, 12 Agustus 2022

Pada hari ini penulis belajar cara menampilkan grafik di HMI untuk memantau kecepatan dan tegangan di motor 3 fasa. Grafik kecepatan dan tegangan motor juga bisa dipantau di software ABB.



Gambar 2.11 Monitoring *Speed* dan *Current* Motor 3 Fasa

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

6. Sabtu, 13 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melanjutkan pembelajaran mengenai HMI dan juga Variable *Speed Drive*.

2.1.5 Uraian Kegiatan Kerja praktek Minggu 5 Tanggal 15 – 20 Agustus 2022

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 15 Agustus 2022	Menampilkan grafik pada HMI untuk monitoring <i>speed</i> , <i>current</i> dan torque pada motor 3 fasa
2	Selasa, 16 Agustus 2022	Bongkar dan memperbaiki VSD ACS-800

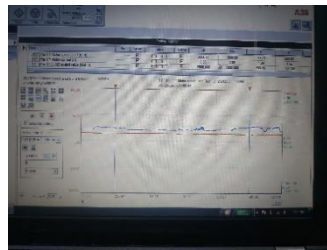
3	Rabu, 17 Agustus 2022	Libur nasional
4	Kamis, 18 Agustus 2022	- Gotong royong membersihkan office dan worksop PLC-VSD - Lanjutan bongkar dan perbaikan VSD ACS-800
5	Jum'at, 19 Agustus 2022	- Lanjutan perbaikan VSD ACS-800 - Mengkoneksikan VSD ACS-800 dengan motor 3 phase
6	Sabtu, 20 Agustus 2022	Merangkai rangkaian MCB ke panel untuk area <i>Chemical Plant</i>

Tabel 2.6 Agenda Kegiatan Minggu Ke 5

Uraian dari tugas-tugas yang dilaksanakan selama pelaksanaan Kerja praktek (KP) pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci yaitu:

1. Senin, 15 Agustus 2022

Pada hari ini penulis memantau kecepatan, tegangan, dan torsi pada motor 3 fasa dan dipantau dengan grafik langsung di software ABB milik *Variable Speed Drive ACS-880*



Gambar 2.12 Monitoring *Speed*, *Current*, dan *Torque* Motor 3 Fasa

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

2. Selasa, 16 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan proses pembongkaran dan juga melakukan pengecekan komponen pada *Variable Speed Drive ACS-800*. Setelah dilakukan pengecekan selanjutnya melakukan proses penggantian komponen yang telah rusak dengan komponen yang baru.



Gambar 2.13 Bongkar dan Pengecekan VSD ACS-800

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3. Rabu, 17 Agustus 2022

Hari ini penulis tidak masuk, karena libur tanggal merah Hari Kemerdekaan Indonesia ke 77 tahun.

4. Kamis, 18 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan kegiatan gotong royong membersihkan *office* dan *workshop* PLC-VSD dikarenakan ada audit bulanan dan melakukan proses bongkar dan perbaikan *Variable Speed Drive* ACS-800.



Gambar 2.14 Bongkar dan Perbaikan VSD ACS-800

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

5. Jum'at, 19 Agustus 2022

Pada hari ini Melanjutkan perbaikan *Variable Speed Drive* ACS-800 dan mencoba untuk tes mengkoneksikan ke motor 3 fasa.



Gambar 2.15 Koneksi VSD ACS-800 ke Motor 3 Fasa

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

6. Sabtu, 20 Agustus 2022

Pada hari ini penulis membantu merangkai rangkaian MCB ke panel untuk area *Chemical Plant*.

2.1.6 Uraian Kegiatan Kerja praktek Minggu 6 Tanggal 22 – 27 Agustus 2022

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 22 Agustus 2022	Merangkai panel PDP untuk alat UPS di area <i>Chemical Plant</i>
2	Selasa, 23 Agustus 2022	- Bongkar dan memperbaiki alat UPS untuk lab <i>Mill Office</i> - Pengecekan baterai
3	Rabu, 24 Agustus 2022	Lanjutan merangkai panel PDP untuk alat UPS di area <i>Chemical Plant</i>
4	Kamis, 25 Agustus 2022	Menyelesaikan project merangkai panel PDP untuk area <i>Chemical Plant</i>
5	Jum'at, 26 Agustus 2022	- Melakukan pengecekan VSD ACS-880 di area <i>Woodyard 1 & 2</i> - Mengunjungi area <i>Woodyard 8 & 9</i>

		- Melakukan pemasangan panel PDP di area mcc <i>Chemical Plant</i>
6	Sabtu, 27 Agustus 2022	Mengunjungi area <i>Pulp Dryer</i> untuk melihat dan mengambil data dokumentasi alat <i>folding machine</i>

Tabel 2.7 Agenda Kegiatan Minggu Ke 6

Uraian dari tugas-tugas yang dilaksanakan selama pelaksanaan Kerja praktek (KP) pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci yaitu:

1. Senin, 22 Agustus 2022

Pada hari ini penulis membantu proses merangkai *Power Distributed Panel* untuk alat UPS di area *Chemical Plant*.

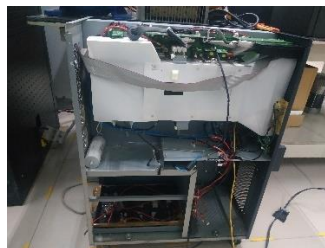


Gambar 2.16 Merangkai *Power Distributed Panel*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

2. Selasa, 23 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan proses bongkar dan pengecekan alat UPS untuk lab *Mill Office* dan pengecekan baterai.



Gambar 2.17 Bongkar dan Pengecekan UPS

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3. Rabu, 24 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melanjutkan proses merangkai *Power Distributed Panel* untuk area *Chemical Plant*.



Gambar 2.18 Lanjutan Merangkai *Power Distributed Panel*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

4. Kamis, 25 Agustus 2022

Pada hari ini penulis menyelesaikan project *Power Distributed Panel* untuk area *Chemical Plant* dan rencana akan dilakukan pemasangan esok hari



Gambar 2.19 Rangkaian *Power Distributed Panel*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

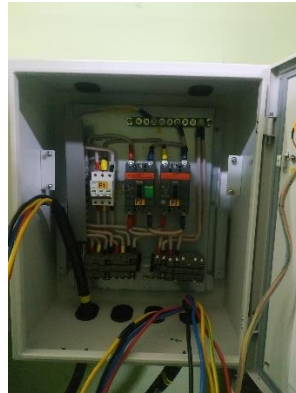
5. Jum'at, 26 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan pengecekan *Variable Speed Drive ACS-880* di area Woodyard 1&2 dan melakukan pemasangan *Power Distributed Panel* di area *MCC Chemical Plant*.



Gambar 2.20 Pengecekan VSD ACS-880

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)



Gambar 2.21 Pemasangan Power Distributed Panel di Chemical Plant

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

6. Sabtu, 27 Agustus 2022

Pada hari ini penulis diajak mengunjungi area *Pulp Dryer* untuk melihat dan mengambil data dokumentasi alat *Folding machine*



Gambar 2. 22 Alat *Folding machine* area *Pulp Dryer*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

2.1.7 Uraian Kegiatan Kerja praktek Minggu 7 Tanggal 29 Agustus - 3 September 2022

NO	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin, 29 Agustus 2022	- <i>Setting</i> Parameter VSD ACS-880 untuk area <i>Pulp Dryer 2</i> - Revisi laporan
2	Selasa, 30 Agustus 2022	- Pemasangan kabel input dan output untuk <i>Power Distributed Panel</i> di area MCC <i>Chemical Plant</i> - Merangkai komponen pada modul <i>drive</i> di area MCC <i>Fiberline 2</i>
3	Rabu, 31 Agustus 2022	Mengganti komponen pada modul <i>Variable Speed Drive</i> pompa 38 di area MCC <i>Fiberline 2</i>
4	Kamis, 1 September 2022	Melakukan pengetesan <i>Drive</i> Pompa 28, 34, dan 38 dan melihat proses <i>Start Up Fiberline 2</i>
5	Jum'at, 2 September 2022	Revisi laporan kerja praktek bersama pembimbing lapangan
6	Sabtu, 3 September 2022	Revisi laporan kerja praktek

Tabel 2.8 Agenda Kegiatan Minggu Ke 7

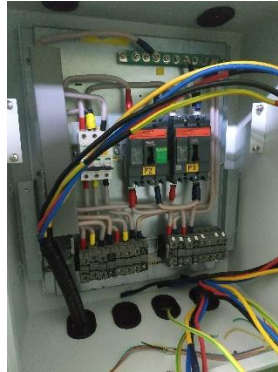
Uraian dari tugas-tugas yang dilaksanakan selama pelaksanaan Kerja praktek (KP) pada PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci yaitu:

1. Senin, 29 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melakukan proses *setting* dan melakukan pengecekan parameter pada *Variable Speed Drive* ACS-880 untuk dipasang di area *Pulp Dryer 2* dan melakukan diskusi mengenai revisi laporan bersama pembimbing lapangan.

2. Selasa, 30 Agustus 2022

Pada hari ini penulis membantu proses pemasangan kabel input dan output untuk *Power Distributed Panel* di area *MCC Chemical Plant* dan penulis membantu untuk merangkai komponen untuk modul drive di area *MCC Fiberline 2*.



Gambar 2.23 Pemasangan Kabel ke PDP

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)



Gambar 2.24 Merangkai Komponen Pada Modul Drive

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3. Rabu, 31 Agustus 2022

Pada hari ini penulis melanjutkan untuk mengganti komponen pada modul *Variable Speed Drive* pompa 38 di area *MCC Fiberline 2*

4. Kamis, 1 September 2022

Pada hari ini penulis pergi ke area *MCC Fiberline 2* untuk melakukan pengetesan Drive Pompa 28, 34, dan 38 dan melihat proses *Start Up Fiberline 2*

5. Jum'at, 2 September 2022

Pada hari ini penulis melakukan revisi laporan magang bersama pembimbing lapangan

6. Sabtu, 3 September 2022

Pada hari ini penulis melakukan revisi laporan kerja praktek

2.2 Target Yang Diharapkan

1. Dapat membantu menjalin kerja sama Politeknik Negeri Bengkalis dengan pihak industri yang telah memberi kesempatan dan memfasilitasi kami untuk belajar.
2. Dapat mengetahui prinsip kerja dari mesin-mesin industri secara langsung.
3. Dapat mengetahui permasalahan-permasalahan yang timbul di industri serta mencari solusinya.
4. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung dan penerapan ilmu yang didapat dari bangku kuliah.
5. Dapat mengetahui bagaimana rasanya bekerja didalam industri yang kemungkinan besar akan penulis jalani pada suatu saat nanti sehingga dapat memudahkan nantinya jika penulis terjun langsung kedalam dunia industri.
6. Dapat melatih kedisiplinan penulis.

2.3 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan

Adapun perangkat lunak dan keras yang digunakan untuk melakukan kegiatan kerja praktek (KP) di PT. Riau Andalan Pulp and Paper yaitu yang tertera di tabel berikut:

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
Aplikasi <i>Simatic Manager</i> untuk membuat contoh <i>ladder diagram</i> PLC yakni Siemens <i>S7-300</i>	- Alat pelindung diri (sepatu <i>safety</i> , sarung tangan, kacamata, masker) - <i>Multi Tester</i>
Aplikasi TIA Portal v13 untuk membuat desain dari HMI dan program PLC dan mengkoneksikan dengan PLC	- Obeng plus dan minus - Tespen - Kunci pas dan ring - Obeng set
Aplikasi <i>Drive Monitor Pro</i> untuk <i>setting parameter</i> dan <i>monitoring</i> grafik dari VSD ACS-880	- Bor - <i>Meiger Tester</i> - <i>Clamp Press</i> - <i>Clamp Ampere Meter</i> - Kabel - <i>Cutter</i> - Kabel <i>Scun Set</i> - <i>Battery Tester</i>

Tabel 2.9 Perangkat lunak/keras yang digunakan

2.4 Data Yang Diperlukan

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

1. Observasi

Merupakan aktivitas pengamatan terhadap suatu objek dengan maksud merasakan kemudian memahami secara langsung baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang interview.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara lisan baik dengan *supervisor* maupun dengan teknisi yang ada diruang lingkup perusahaan.

3. Studi lapangan

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

2.5 Dokumen dan File Yang Dihasilkan

1. Catatan pribadi selama KP
2. Dokumen pendukung untuk penyusunan laporan.
3. Contoh laporan kerja praktek dari perusahaan.

2.6 Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas tersebut

1. Pengetahuan yang didapat dari kampus kurang teraplikasikan di lapangan.
2. Kurangnya pengalaman dalam pengoperasian alat.
3. Ada beberapa alat yang belum pernah ditemui dan diketahui fungsinya.
4. Penyesuaian diri antara praktek saat dikampus dan di dunia industri.
5. Belum mahir menggunakan alat yang tidak dijumpai dikampus.
6. Minimnya buku referensi dan keterbatasan waktu kerja praktek yang diberikan singkat.

2.7 Hal Yang Dianggap Perlu

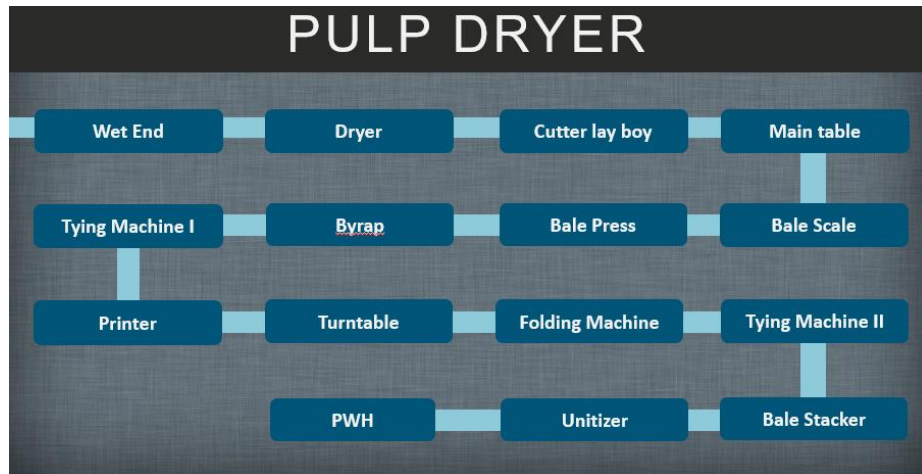
Dalam proses menyelesaikan laporan Kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu diantaranya adalah:

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

BAB III

TUGAS KHUSUS

3.1 Proses *Packaging Pulp* di *Pulp Dryer*



Gambar 3.1 Diagram Proses *Packaging Pulp* di *Pulp Dryer*

3.2 *Folding machine*

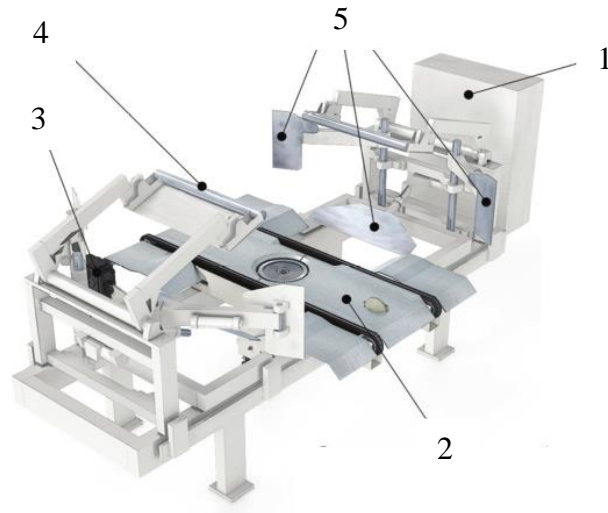
Salah satu mesin yang digunakan dalam proses produksi di *pulp dryer* adalah *folding machine*. *Folding Machine* merupakan mesin untuk melipat yang bertujuan untuk membungkus *bale* dengan *wrapper*



Gambar 3.2 *Folding machine*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

Bagian-bagian pada *folding machine* dapat dilihat sebagai berikut



Gambar 3.3 Bagian-bagian *Folding machine*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

Keterangan gambar diatas adalah:

1. Panel
2. *Conveyor*
3. *Conveyor drive*
4. Unit pelipat atas
5. Unit pelipat bawah dan samping

3.3 Prinsip Kerja *Folding machine*

Prinsip kerja *folding machine* adalah pertama tama konveyor mentransfer *bale* berhenti pas ditengah-tengah mesin *folding machine* seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 *Bale* masuk ke *Folding Machine*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

Setelah itu *folding machine* akan melipat *wrapper* dari sisi samping terlebih dahulu seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.5 *Folding Machine* melipat sisi samping

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

Setelah bagian samping terlipat, *folding machine* akan melipat bagian bawah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.6 *Folding Machine* melipat sisi bawah

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

Selanjutnya setelah bagian bawah dari *wrapper* terlipat, *folding machine* akan melipat bagian bawah dan konveyor akan bergerak ke alat selanjutnya



Gambar 3.7 *Folding Machine* melipat sisi atas

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.4 Perangkat Keras PLC Pada *Folding machine*

3.4.1 CPU PLC

CPU merupakan otak dari sebuah kontroler PLC. CPU itu sendiri biasanya merupakan sebuah mikrokontroler. Pada awalnya merupakan mikrokontroler 8-bit seperti 8051, namun saat ini bisa merupakan mikrokontroler 16-bit dan 32-bit. CPU ini juga menangani komunikasi dengan piranti eksternal, interkoneksi antar

bagian-bagian inter PLC, eksekusi program, manajemen memori, mengawasi atau mengamati masukan dan memberikan sinyal keluaran. Kontrol PLC memiliki suatu kompleks yang digunakan untuk memeriksa memori agar dapat dipastikan memori tidak rusak, hal ini dilakukan untuk keamanan. CPU yang digunakan pada *Folding Machine* adalah CPU merk Siemens S7-300.



Gambar 3.8 CPU Siemens

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.4.2 Memori

Memori sistem digunakan oleh PLC untuk sistem kontrol proses. Selain berfungsi untuk menyimpan sistem operasi, juga digunakan untuk menyimpan program yang harus dijalankan, dalam bentuk biner, hasil terjemahan ladder diagram yang dibuat oleh pengguna atau pemrogram. Isi dari memori itu dapat berubah atau dikosongkan. Pemrograman PLC, biasanya dilakukan melalui kanal serial komputer yang bersangkutan. Memori pengguna dibagi menjadi beberapa blok yang memiliki fungsi khusus. Beberapa bagian memori digunakan untuk menyimpan status masukan dan keluaran. Status yang sesungguhnya dari masukan maupun keluaran disimpan sebagai logika atau bilangan „0“ dan „1“.

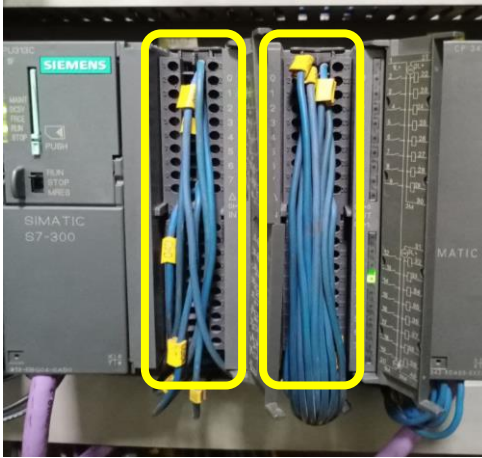


Gambar 3.9 Memori PLC Siemens

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.4.3 Input/Output

Sebagaimana PLC yang direncanakan untuk mengontrol sebuah proses atau operasi mesin, maka peran modul input / output sangatlah penting karena modul ini merupakan suatu perantara antara perangkat kontrol dengan CPU. Suatu peralatan yang dihubungkan ke PLC dimana megirimkan suatu sinyal ke PLC dinamakan peralatan input. Sinyal masuk kedalam PLC melalui terminal penghubung pada unit. Tempat dimana sinyal memasuki PLC dinamakan input poin, Input poin ini memberikan suatu lokasi didalam memory dimana mewakili keadaannya, lokasi memori ini dinamakan input bit. Ada juga output bit di dalam memori dimana diberikan oleh output poin pada unit, sinyal output dikirim ke peralatan output. Setiap input/output memiliki alamat dan nomor urutan khusus yang digunakan selama membuat program untuk memonitor satu persatu aktivitas input dan output didalam program. Indikasi urutan status dari digital input output ditandai *Light Emiting Diode* (LED) pada PLC atau modul input / output, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pengecekan proses pengoperasian input / output dari PLC itu sendiri.



Gambar 3.10 Input dan Output PLC Siemens

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.4.4 Power Supply

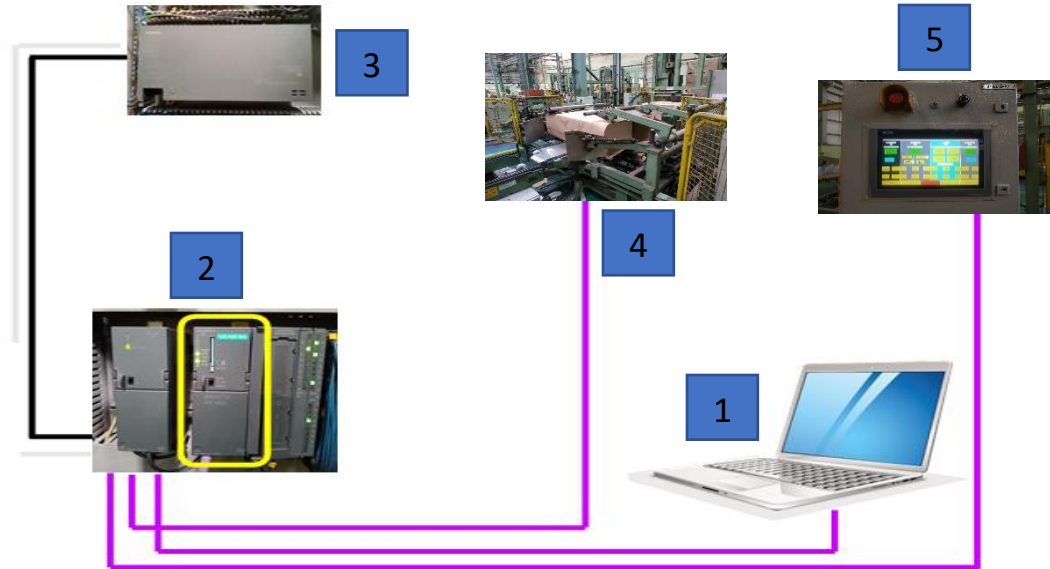
Catu daya listrik digunakan untuk memberikan pasokan catu daya ke seluruh bagian PLC (termasuk CPU, memori dan lain-lain). Kebanyakan PLC bekerja pada tegangan 24 VDC atau 220 VAC. Pengguna harus menyediakan catu daya terpisah untuk masukan dan keluaran PLC. Dengan cara ini maka lingkungan industri dimana PLC digunakan tidak merusak PLC-nya itu sendiri karena memiliki catu daya terpisah antara PLC dengan jalur-jalur masukan dan keluaran.



Gambar 3.11 Power Supply

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.5 Block Diagram Pada *Folding machine*



Gambar 3.12 Block Diagram Pada Folding Machine

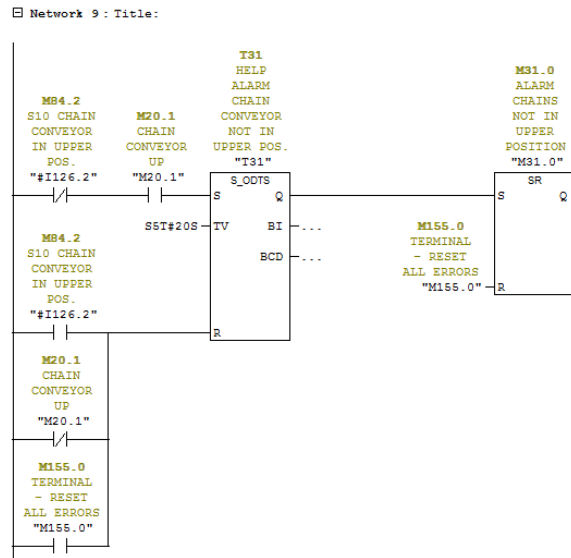
(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.6 Tipe Bahasa PLC

Ada 3 tipe bahasa yang digunakan pada *Folding Machine*, yaitu:

a. *Ladder Diagram*

Ladder Diagram adalah Bahasa pemrograman PLC yang berbasis relay ladder logic diagram. Bahasa pemrograman berupa gambar grafik yang menyerupai bentuk tangga dimana terdapat dua garis pembatas kiri (*input*) dan kanan (*output*), terdapat garis penghubung antara garis kanan dan kiri membentuk garis seperti tangga

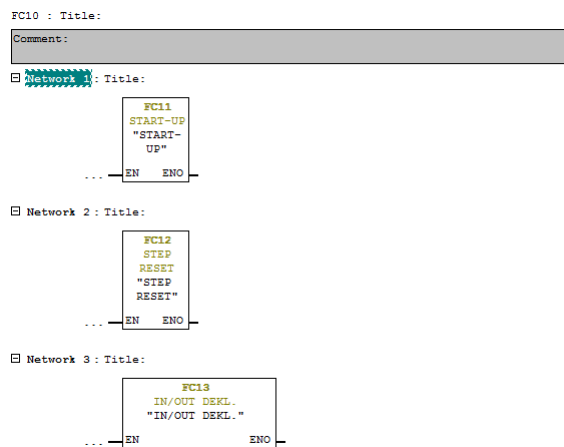


Gambar 3.13 Ladder Diagram Program Folding Machine

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

b. Function Block Diagram

Function Block Diagram Merupakan bahasa pemrograman grafis yang menggunakan block-block gerbang digital, counter, timer, operasi aritmatika dan block-block lainnya, tergantung dari perangkat *smart relay* dan *software* yang di gunakan untuk menyusun programnya.



Gambar 3.14 Function Block Diagram Program Folding Machine

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

c. *Statement List*

Statement List adalah bahasa pemrograman yang berbasis Bahasa kode seperti Bahasa assembly. Bahasa pemrograman ini sangat efektif untuk aplikasi yang kecil dimana terdapat perintah – perintah yang sudah baku dan biasanya banyak input dan output.

```
OB1 : Title:
Comment:
Network 1 : Title:
CALL "START-UP PROGRAM"      FC10      -- START-UP PROGRAM
NOP 0
Network 2 : Title:
CALL "AUTO PROGRAM"          FC20      -- AUTO PROGRAM
NOP 0
Network 3 : Title:
CALL "ALARM PROGRAM"         FC30      -- ALARM PROGRAM
NOP 0
Network 4 : Title:
CALL "OUTPUT PROGRAM"        FC40      -- OUTPUT PROGRAM
NOP 0
Network 5 : Title:
CALL "EXTERNAL COMMUNICATION" FC50      -- EXTERNAL COMMUNICATION
NOP 0
Network 6 : Title:
CALL "HELP DB99 (ALARM LIST)" FC99      -- HELP DB99 (ALARM LIST)
NOP 0
```

Gambar 3.15 *Statement List* Program *Folding Machine*

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.7 Prinsip Kerja PLC pada *Folding machine*

PLC merupakan peralatan elektronik yang dibangun dari mikroprosesor untuk memonitor keadaan dariperalatan input untuk kemudian di analisa sesuai dengan kebutuhan perencana (*programmer*) untuk mengontrol keadaan output. Sinyal *input* diberikan kedalam *input card*. Ada 2 jenis *input card*, yaitu:

a. *Analog input card*

b. *Digital input card*

Setiap input mempunyai alamat tertentu sehingga untuk mendeteksinya mikroprosesor memanggil berdasarkan alamatnya. Banyaknya input yang dapat diproses tergantung jenis PLC- nya. Sinyal *output* dikeluarkan PLC sesuai dengan program yang dibuat oleh pemakai berdasarkan analisa keadaan *input*.

Ada 2 jenis output card, yaitu:

a. *Analog output card*

b. *Digital output card*

Setiap *output card* mempunyai alamat tertentu dan diproses oleh mikroprosesor menurut alamatnya. Banyaknya output tergantung jenis PLC- nya. Pada PLC juga dipersiapkan internal input dan output untuk proses dalam PLC sesuai dengan kebutuhan program. Dimana internal input dan output ini hanya sebagai *flag* dalam proses. Di dalam PLC juga dipersiapkan timer yang dapat dibuat dalam konfigurasi *on delay*, *off delay*, *on timer*, *off timer* dan lain- lain sesuai dengan programnya. Untuk memproses timer tersebut, PLC memanggil berdasarkan alamatnya. Untuk melaksanakan sebagai kontrol sistem, PLC ini didukung oleh perangkat lunak yang merupakan bagian peting dari PLC.

3.8 Motor Induksi 3 Phasa

Motor induksi 3 phasa adalah alat listrik yang merubah energi listrik menjadi energi mekanik, dimana listrik yang diubah adalah listrik 3 phasa. Motor induksi sering juga di sebut mesin asinkron.

Motor induksi 3 phasa banyak digunakan untuk menggerakkan peralatan-peralatan di industri. Motor induksi 3 phasa memiliki kecepatan yang konstan saat keadaan tidak berbeban (*zero/no-load*) maupun beban penuh (*full-load*).



Gambar 3.16 Motor induksi 3 phasa

(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

3.9 Fungsi PLC Pada *Folding machine*

Fungsi dan kegunaan dari PLC dalam prakteknya dapat dibagi secara umum dan khusus. Secara umum fungsi dari PLC adalah sebagai berikut:

- a. Kontrol Sekuensial, PLC memroses input sinyal biner menjadi *output* yang digunakan untuk keperluan pemrosesan teknik secara berurutan (sekuensial), disini PLC menjaga agar semua step / langkah dalam proses sekuensial berlangsung dalam urutan yang tepat
- b. *Monitoring Plant*, PLC secara terus menerus memonitor suatu sistem (misalnya temperatur, tekanan, tingkat ketinggian) dan mengambil tindakan yang diperlukan sehubungan dengan proses yang dikontrol (misalnya nilai sudah melebihi batas) atau menampilkan pesan tersebut ke operator.

3.10 *Preventive Maintenance* PLC pada *Folding machine*

Preventive Maintenance adalah salah satu komponen penting dalam aktifitas perawatan. *Preventive maintenance* adalah aktifitas perawatan yang dilakukan sebelum terjadinya kegagalan atau kerusakan pada sebuah sistem atau komponen, dimana sebelumnya sudah dilakukan perencanaan dengan pengawasan yang

sistematik, deteksi, dan koreksi, agar sistem atau komponen dapat mempertahankan kapabilitas fungsionalnya.

Pemeliharaan pencegahan merupakan tindakan pemeliharaan yang bertujuan mencegah terjadinya kerusakan yang kecenderungannya telah diketahui atau dapat diperiksa sebelumnya. Memulai pemanfaatan prosedur *preventive maintenance* yang baik, dimana terjadi koordinasi yang baik antara bagian produksi dan bagian perawatan, maka akan diperoleh hal-hal sebagai berikut:

- a. Kerugian waktu produksi dapat diperkecil
- b. Biaya perbaikan yang mahal dapat dikurangi atau dihindari
- c. Interupsi terhadap jadwal yang telah direncanakan waktu produksi maupun perawatan dihilangkan atau dikurangi

Beberapa tujuan dari *preventive maintenance* adalah mendeteksi lebih awal terjadinya kegagalan dan meminimalkan kegagalan produk yang disebabkan oleh kerusakan sistem. Ada empat faktor dasar dalam memutuskan penerapan *preventive maintenance*:

- a. Mencegah terjadinya kegagalan
- b. Mendeteksi kegagalan
- c. Mengungkap kegagalan tersembunyi
- d. Tidak melakukan apapun karena lebih efektif daripada melakukan penggantian

Pelaksanaan pemeliharaan preventif sebenarnya sangat bervariasi. Beberapa program dibatasi hanya pada pelumasan dan sedikit penyesuaian. Program pemeliharaan preventif lebih komprehensif dan mencakup jadwal perbaikan, pelumasan, penyesuaian, dan membangun kembali semua mesin sesuai perencanaan. Prioritas utama untuk semua program pemeliharaan preventif adalah pedoman penjadwalan. Semua manajemen pemeliharaan program preventif mengasumsikan bahwa mesin dalam jangka waktu tertentu produktifitasnya akan menurun sesuai klarifikasinya. Program preventif dapat dibagi tiga macam:

- a. *Time driver*: program pemeliharaan terjadwal, yaitu dimana komponen diganti berdasarkan waktu atau jarak tempuh pemakaian. Sistem ini banyak digunakan perusahaan yang menggunakan mesin dengan komponen yang tidak terlalu mahal.
- b. *Predictive*: pengukuran untuk mendeteksi timbulnya degradasi sistem (turunnya fungsi), sehingga diperlukan mencari penyebab gangguan untuk dihilangkan atau dikontrol sebelum segala sesuatunya membawa dampak penurunan fungsi komponen secara signifikan.
- c. *Proactive*: perbaikan mesin didasarkan hasil studi kelayakan mesin. Sistem ini banyak diaplikasikan pada industri yang menggunakan mesin-mesin dengan komponen yang berharga mahal.



Gambar 3.17 Kegiatan *Cleaning* Sebagai *Preventive Maintenance*
(Sumber: Dokumentasi PT. Riau Andalan Pulp and Paper Pangkalan Kerinci, 2022)

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Salah satu mesin yang digunakan dalam proses produksi di *pulp dryer* adalah *folding machine*. *Folding Machine* merupakan mesin untuk melipat yang bertujuan untuk membungkus *bale* dengan *wrapper*.

Beberapa hal yang saya dapat selama kerja praktek mengenai sistem pengendalian *folding machine*, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Sistem pengendalian *folding machine* yang menggunakan PLC Siemens S7-300 bertujuan agar mesin bekerja secara efisien dan aman.
2. Pada *folding machine* sistem control merujuk pada *manual book* yang diberikan oleh *vendor*.
3. Proses setting program PLC untuk menjalankan *folding machine*.

4.2 Saran

Diharapkan untuk selanjutnya pihak perusahaan dapat terus memberikan kesempatan mahasiswa dari institusi Pendidikan seperti Politeknik Negeri Bengkalis untuk melakukan kerja praktek di PT. Riau Andalan Pulp and Paper. Hal ini dikarenakan banyaknya ilmu pengetahuan khususnya dibidang teknologi *Programmable Logic Controller* dan *Variable Speed Drive* pada PT Riau Andalan Pulp and Paper yang dapat menambah wawasan bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu kerja praktek nya pada bangku perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

Bolton, W. (2004). *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)*. Jakarta: Erlangga.

Jatmiko, P. (2015). *TRAINING BASIC PLC*.

https://www.google.co.id/books/edition/PLC_HMI_and_Industrial_part/YWy8CQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1.

Muhammad Naim, S. M. (2021). *Buku Ajar Kelistrikan Mesin*. Jawa Tengah: NEM.

Puput Dani Prasetyo Adi, S. M. (2019). *Panduan belajar mudah PLC & SCADA*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.

Lampiran

Internal

APRIL 

PT Riau Andalan Pulp and Paper
Jakarta Office
Jalan Teluk Betung No. 31
Jakarta 10230, Indonesia
Tel. : +62 21 2193 0134 Fax. : +62 21 3144 604

Mill Office:
Jalan Lintas Timur, Pangkalan Kerinci
Kabupaten Pelalawan
Riau 28300, Indonesia
Tel. : +62 761 491 000 Fax. : +62 761 491 640

www.aprilia.com
www.paperone.com

Nomor : 151 /VII/CR/KP/RAPP/2022
Lamp : -
Hal : **Izin Job Training/ Kerja Praktek**

Kepada Yth,
Direktur Politeknik Negeri Bengkalis

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat permohonan izin peraktek pada PT RAPP, untuk Mahasiswa/
Pelajar sebagai berikut:

NO	Nama	NIP	Jurusan
1	Fiky Darmawan Aksan	3103201239	D3- Teknik Elektronika
2	Abiyyu Ryzanda Syah	3103201240	D3- Teknik Elektronika
3	Muhammad Rio Andreansyah	3103201257	D3- Teknik Elektronika

Dengan ini disampaikan bahwa kami dapat menerima mahasiswa tersebut untuk melakukan kerja praktik di PT RAPP periode Juli 2022 s/d September 2022. Kepada yang bersangkutan harus mengikuti **safety induction terlebih dahulu**. Kepada peserta KP harap memperhatikan:

- Mengikuti seluruh peraturan yang berlaku di Lingkungan Perusahaan
- Sudah Vaksin - 2
- Mengikuti Protokol yang berlaku, apabila kepadatan melanggar akan dilaporkan ke Sekolah/ Universitas yang bersangkutan
- Bagi yang ditempatkan di Mill dan daerah operasional yang mewajibkan APD, agar membawa masing masing.

Note: Kepada Peserta KP agar ke Kantor SHR (Rukan no.6) pada 18 Juli 2022 dengan membawa Materai 10.000 (2 Buah) dan Pas Foto (3x4 = 2 Buah).
Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Pangkalan Kerinci, 11 Juli 2022


Tengku Kespandiar, ST., MM
Campus Relation Manager

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. RIAU ANDALAN PULP AND PAPER

Nama : Abiyu Ryzanda Syah
NIM : 3103201240
Program Studi : D-III Teknik Elektronika
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	19
2.	Tanggung-jawab	20%	17
3.	Penyesuaian diri	20%	18
4.	Hasil Kerja	20%	20
5.	Perilaku secara umum	20%	20
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	94

Keterangan :

Nilai : Kriteria

81 – 100 : Istimewa

71 – 80 : Baik sekali

66 – 70 : Baik

61 – 65 : Cukup Baik

56 – 60 : Cukup

Catatan :

.....
.....

Pangkalan Kerinci, 6 September 2022

Pembimbing Lapangan



Dipo Aldilla Putra Muslim

SAP. 10025796



PT. Riau Andalan Pulp and Paper
Jakarta Office:
Jl. Teluk Betung No.31
Jakarta 10230, Indonesia
Tel: +62 21 392 3189
Fax: +62 21 392 3174

Mill Office:
Jl. Lintas Timur, Pangkalan Kerinci
Kabupaten Pelalawan
Riau 28300, Indonesia
Tel: +62 761 491 000
Fax: +62 761 491 846

SURAT KETERANGAN
No. 027/RAPP/ALI/KP/IX/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

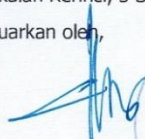
Nama : **Abiyyu Ryzanda Syah**
Tempat/Tgl lahir : **Pekanbaru, 29 Agustus 2002**
Jurusan : **D-3 Teknik Elektronika**
Institusi : **Politeknik Negeri Bengkalis**

Telah selesai melaksanakan **Kerja Praktek** di PT. Riau Andalan Pulp and Paper, di Departemen **PLC - VSD**, tanggal **18 Juli – 5 September 2022**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pangkalan Kerinci, 5 September 2022

Dikeluarkan oleh,


Dedi Yandri, ST. M. Eng.
APRIL Learning Institute

