

**LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. INDAH KIAT
PULP & PAPER PERAWANG**

**PENGENALAN KOMPONEN HARDWARE DAN SOFTWARE
PROGRAM DCS ABB**

*Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan Kerja Praktek
Politeknik Negeri Bengkalis*



M.RAFIADI
3103201249

**PRODI D-III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. INDAH KIAT PULP & PAPER PERAWANG

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

M. RAFIADI

3103201249

Perawang, 18 Agustus 2022

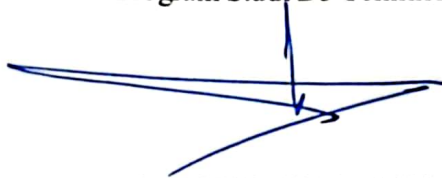
Pembimbing Lapangan
PT. Indah Kiat Pulp & Paper Perawang



NUR FAISAL

NIP: 1017010

Dosen Pembimbing
Program Studi D3 Teknik Elektro



SYAIFUL AMRI, S.ST., MT

NIP: 198308302021211005

Disetujui/Disahkan Oleh :
Kepala Program Studi Teknik Elektronika



ABDUL HADI, S.T., MT

NIP: 199001182019031017

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Nama : M.Rafiadi
NIM : 3103201249
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Universitas : Politeknik Negeri Bengkalis
Waktu : 18 Juli – 18 Agustus 2022
Judul : Pengenalan Komponen Hardware dan Software Program
DCS ABB
Tempat : PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk. Perawang

Disahkan Oleh :

PEMBIMBING I



KALMEN LUBIS

KEPALA SEKSI

PEMBIMBING II



NUR FAISAL

PEMBIMBING LAPANGAN

MENGETAHUI

MANAGER CD

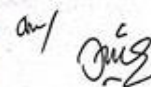
PT. IKPP Tbk. PERAWANG



MURSENO, S.AP

KOORDINATOR PKL

PT. IKPP Tbk. PERAWANG



SYAIFUL YUSRI

COMMUNITY DEVELOPMENT



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya kepada penulis, Dan juga dukungan dari orang tua sehingga penulisan LAPORAN KERJA PRAKTEK dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan ini dapat terselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian laporan ini, terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan bantuan dan hidayah-nya yang tak terhingga banyaknya.
2. Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan bantuan dan dukungan sampai laporan kerja praktek terselesaikan.
3. Bapak Johny Custer, ST., MT, selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Syaiful Amri, S.ST., MT, selaku kepala jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Abdul Hadi, ST., MT, selaku ketua dari program studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis.
6. Bapak Syaiful Amri, S.ST., MT, selaku dosen pembimbing kerja praktek.
7. Bapak Kalmen Lubis selaku ketua Automation Di Unit MIA PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang.
8. Bapak Nur Faisal selaku pembimbing lapangan di PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang.
9. Seluruh Karyawan PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan selama kerja praktek.
10. Bapak/Ibu dosen jurusan teknik elektro Politeknik Negeri Bengkalis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis juga meminta maaf kepada semua pihak yang merasa dirugikan atas kehadiran kami selama mengikuti kerja praktek di lapangan, baik dari sikap,

perkataan dan tingkah laku penulis yang kurang berkenan di hati Bapak dan Abang pembimbing.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis dengan senang hati menerima saran maupun kritikan yang bersifat membangun dari pembaca untuk menjadi bahan evaluasi penulis untuk lebih baik lagi di masa mendatang. Dan juga diharapkan laporan ini dapat menjadi panduan ataupun referensi bagi penulis lainnya yang akan membuat laporan kerja praktek nantinya.

Akhir kata penulis berpesan kepada pembaca agar dapat membaca dan memperhatikan dengan seksama terhadap penulisan yang ada.

Perawang, 18 Agustus 2022

M.Rafiadi
(NIM. 3103201249)

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. INDAH KIAT PULP & PAPER PERAWANG	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABLE	ix
BAB I	1
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang	1
1.2 Visi dan Misi Perusahaan	6
1.2.1 Visi	6
1.2.2 Misi	6
1.3 Tujuan Perusahaan	7
1.4 Letak Geografis Perusahaan	7
1.5 Struktur Organisasi.....	8
1.6 Produk dan Pemasaran	11
1.7 Fire Bridge and Safety.....	11
1.8 Tenaga Kerja.....	12
1.9 Sistem Kerja, Sistem Kesejahteraan Karyawan dan Kebijakan K3	13
1.9.1 Sistem Kerja	13
1.9.2 Sistem Kesejahteraan.....	14
1.9.3 Kebijakan K3	14
1.10 Kebijakan lingkungan.....	15
BAB II	16
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP	16
2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	16
2.2 Target Yang Diharapkan	29
2.3 Peralatan Yang Digunakan	30

2.4 Data - Data Yang Di Perlukan	30
2.5 Dokumen- Dokumen Dan File-File Yang Dihasilkan.....	31
BAB III	33
PENGENALAN KOMPONEN HARDWARE DAN SOFTWARE PROGRAM DCS ABB	33
3.1 PEMBAHASAN PROGRAM DCS	33
3.2 Tujuan Pemakain DCS.....	36
3.3 Fungsi DCS	36
3.4 Cara Kerja DCS	37
3.5 Keuntungan Pemakaian DCS	37
3.6 Komponen Hardware DCS.....	38
3.6.1 Controller	38
3.6.2 I/O Module	40
3.7 Software DCS (engineering)	45
3.7.1 Application Builder	45
3.7.2 My ePlant	47
3.7.3 Reflection X	47
3.8 Modul Sensor ECM	48
3.9 Engineering Station.....	49
3.10 Operator <i>Station</i>	50
BAB IV	51
PENUTUP	51
4.1 KESIMPULAN	51
4.2 SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PT Indah Kiat Pulp & Paper Perawang.....	3
Gambar 1.2 Logo PT. Indah Kiat Pulp & Pulper	4
Gambar 1.3 Bagan Struktur Organisasi PT. Indah Kiat Pulp and Paper Tbk	9
Gambar 1.4 Bagan Struktur Organisasi Pulp Maintenance Division / MIA.....	10
Gambar 2.1 Rackroom	17
Gambar 2.2 Plan NOS 750	18
Gambar 2.3 Plan NOS 750	18
Gambar 2.4 terminal block control.....	19
Gambar 2.5 Lemari server.....	20
Gambar 2.6 simulasi AI dan AO chanel menggunakan Loop Calibrator	20
Gambar 2.7 maintance cleaning UPS	21
Gambar 2.8 Lemari server.....	22
Gambar 2.9 membackup data program	22
Gambar 2.10 pembongkaran subrack controller.....	23
Gambar 2.11 Sensor ECM	23
Gambar 2.12 Pengecekan chanel ECM.....	24
Gambar 2.13 pembelajaran tentang cara kerja control valve	24
Gambar 2.14 penggantian sensor ECM	25
Gambar 2.15 sensor ECM.....	25
Gambar 2.16 mempelajari tentang jenis-jenis valve.....	26
Gambar 2.17 worshop valve.....	27
Gambar 2.18 bentuk fisik dari VGA.....	28
Gambar 2.19 membersihkan filter pendingin ruangan	29
Gambar 3.1 Struktur Umum Distributed Control System.....	34
Gambar 3.2 Pengendalian <i>level</i> tangki oleh manusia (tanpa DCS)	35
Gambar 3.3 Empat <i>plant</i> yang di kendalikan operator proses	36

Gambar 3.4 Alur cara kerja DCS.....	37
Gambar 3.5 <i>Master Piece</i> 200.....	38
Gambar 3.6 <i>Advand Controller</i> 450.....	39
Gambar 3.7 <i>Advand Controller</i> 800.....	39
Gambar 3.8 <i>System I/O</i> S100.....	41
Gambar 3.9 <i>System I/O</i> S800.....	41
Gambar 3.10 <i>Internal Power</i>	42
Gambar 3.11 <i>External Power</i>	43
Gambar 3.12 <i>Analog Output</i>	43
Gambar 3.13 <i>Digital Input</i>	44
Gambar 3.14 <i>Digital Output</i>	45
Gambar 3.15 Contoh program <i>Online builder</i>	46
Gambar 3.16 Contoh program <i>Function Chart Builder</i> pada sensor ECM.....	46
Gambar 3.17 Contoh <i>Create display</i> used software <i>My ePlant</i>	47
Gambar 3.18 <i>Tampilan Reflection X</i>	47
Gambar 3.19 <i>Modul Sensor ECM</i>	48
Gambar 3.20 <i>Sensor Korosi Atmosfer</i>	48
Gambar 3.21 <i>Transmitter</i>	49
Gambar 3.22 <i>Engineering Station</i>	49
Gambar 3.23 <i>Operator Station</i>	50

DAFTAR TABLE

Tabel 1.1 Daftar Tabel dan Jabatan Karyawan	13
Tabel 2.1 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 1 (pertama).....	16
Tabel 2.2 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 2 (dua).....	19
Tabel 2.3 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 3 (tiga)	22
Tabel 2.4 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 4 (empat).....	26
Tabel 2.5 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 5 (lima)	28

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang

Perusahaan PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang adalah perusahaan Swasta Nasional yang bergerak dalam bidang industri Pulp & Paper dengan status Penanaman Modal Asing (PMA) (Dokumen PT. Indah Kiat Pulp & Paper 2014).

PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang pertama kali dipelopori oleh Soetopo Jananto (Yap Su Kie) yang pada saat itu beliau memimpin Berkat Group di tahun 1975. Berkat Group yang memiliki banyak anak angkat tersebut memulai kerjasama dengan perusahaan Chung Hwa Pulp Corporation Taiwan & Yuen Foong Yu Paper Manufacturing. Taiwan, untuk kemudian melakukan survei pertama studi kelayakan usaha dengan lokasi pendirian berbagai macam pabrik yang diantaranya

1. Pabrik Kertas di Serpong Tangerang-Jawa Barat
2. Pabrik Pulp di Jawa Tengah, Jambi dan Riau serta tujuh daerah lainnya di Indonesia.

Pada tahun 1976, diurus perizinan pembebasan tanah, izin penanaman modal dengan status Penanaman Modal Asing (PMA) dengan izin Presiden pada tanggal 11 April 1976 (Dokumen PT Indah Kiat Pulp & Paper 2014).

Pada tanggal 7 Desember 1976 perusahaan PT. Indah Kiat Pulp & Paper (IKPP) Tbk Perawang kini telah resmi berdiri dengan notaris Ridwan Soesilo. SH Permohonan pendirian pabrik dilakukan dengan status PMA dimaksudkan untuk mendatangkan tenaga asing, karena tenaga lokal belum menguasai tentang pembuatan kertas, di samping memberikan perangsang agar investor asing mau masuk ke Indonesia (Dokumen PT. Indah Kiat Pulp & Paper 2014)

Perencanaan pabrik dan studi kelayakan dilanjutkan pada tahun 1977 untuk menentukan proses, teknologi dan kapasitas produksi. Setelah itu. dilakukan pembangunan pabrik kertas budaya (Wood free printing & writing paper) fase I dengan memasang dua line mesin kertas yang masing-masing berkapasitas 50 ton

per hari Pabrik ini berlokasi di Jl. Raya Serpong, Tangerang Jawa Barat di tepi sungai Cisadane (Dokumen PT. Indah Kiat Pulp & Paper: 2014).

Setahun kemudian dilakukan produksi percobaan pada pabrik tersebut dengan hasil cukup memuaskan. Tanggal 01 Juni 1979 dilakukan produksi komersial, sekaligus diadakan hari peresmian lahirnya PT. Indah Kiat Pulp & Paper-Tangerang Adapun tanggal itu dipilih, karena bertepatan dengan tanggal kelahiran Bapak Soetopo, disamping pembuatan logo dan motto: "Turut membangun negara, mencerdaskan bangsa dan melestarikan lingkungan" Kemudian tahun berikutnya dilakukan survey ke II di Provinsi Jambi dan Riau sebanyak sepuluh kali, menghasilkan Pabrik Kertas Tangerang fase II dengan memasang mesin kertas line ke-3 yang berkapasitas 50 ton per hari (Dokumen PT Indah Kiat Pulp & Paper 2014)

Akhirnya setelah mempertimbangkan data studi kelayakan lokasi tahun 1975 Khususnya lokasi pabrik yang sesuai dengan sumber bahan baku pengangkutan dan lain sebagainya, maka studi lanjutan dilakukan di desa Pinang Sebatang dan Perawang, Kecamatan Tualang Kabupaten Siak Provinsi Riau dan pada tanggal 05 September 1981, dilakukan pembebasan tanah dan perizinan (Dokumen PT. Indah Kiat Pulp & Paper: 2014).

Tahun 1982 dilakukan pembukaan lahan dan perataan hutan. Hak Pengusahaan Hutan yang dimiliki PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang meliputi pemungutan dan penebangan, pemeliharaan dan perlindungan serta penjualan hasil:

1. HPH (Hak Penebangan Hutan), pembalakan (Logging) adalah hak pengusahaan hutan dengan tujuan pemanfaatan kayu (Log) untuk dijual dengan prinsip dan asas lestari yang berkesinambungan
2. HTI (Hutan Tanaman Industri) adalah hak pengelolaan hutan yang tidak produktif menjadi hutan produktif dengan cara penanaman hutan buatan dari jenis yang mempunyai nilai ekonomi tinggi.
3. Izin Pemanfaatan Kayu (IPK) adalah hak untuk pemanfaatan kayu dari wilayah hutan yang akan dikonversikan menjadi lain dalam waktu maksimum satu tahun.

Sementara itu pengoperasian mesin kertas line 3 di pabrik kertas Tangerang dilakukan disamping persiapan lokasi pabrik Pulp di desa Pinang Kabupaten Siak Sri Indrapura, Provinsi Riau.



Gambar 1.1 PT Indah Kiat Pulp & Paper Perawang
(Sumber: *Liputan 6.com*, 2016)

Setahun kemudian pembangunan fisik pabrik fase 1 dimulai di Provinsi Riau secara bersamaan dibangun pula fasilitas bongkar muat berupa pelabuhan khusus yang dapat disandari oleh Kapal Samudera dengan bobot mati lebih dari 6000 ton, yang berjarak lebih kurang 15 km dari lokasi pabrik di tepi Sungai Siak (Dokumen PT. Indah Kiat Pulp & Paper: 2014).

Produksi percobaan pabrik Pulp dilakukan ditandai dengan peresmian pabrik oleh Presiden Republik Indonesia Bapak Soeharto, pada tanggal 24 Mei 1984. Saat itu kapasitas pabrik pulp sulfat yang dikelantang (Bleached Kraft Pulp) adalah 75000 per tahun, sehingga kebutuhan pulp untuk pabrik kertas di Tangerang tidak perlu diimpor lagi, melainkan dipenuhi oleh pasokan Pulp dari Provinsi Riau. Pabrik ini merupakan pabrik Pulp Sulfat Kelantang berbahan baku kayu pertama di Indonesia. Pada tahun ini juga dimulai pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) tahap II.



Gambar 1.2 Logo PT. Indah Kiat Pulp & Pulper
(Sumber: *Kabar riau.com*, 2020)

Pada tahun ini PT. Indah Kiat Pulp & Paper sempat mengalami kerugian disebabkan pengaruh resesi dunia, produksi kualitas masih belum stabil, disamping adanya pengganti-alihan pimpinan dari Bapak Soetopo Jananto kepada Bapak Boediono Jananto, putera pertama beliau

Pada tahun 1986, hak kepemilikan Indah Kiat dibeli oleh “SINAR MAS GROUP” yang dipimpin oleh Bapak Eka Cipta Wijaya, dengan pembagian saham:

1. PT Satria Perkasa Agung: 67%
2. Chung Hwa Pulp Corp: 23%.
3. Yuen Fong Paper Manufacturing: 10%

Setahun kemudian merupakan masa transisi dari Bapak Boediono Jananto kepada Bapak Teguh Ganda Wijaya, putra dari Bapak Eka Cipta Wijaya Pada tahun ini pula produksi Pulp 300 ton per hari tercapai setelah dilakukan modifikasi fasilitas produksi.

Pembangunan Arsen I pabrik kertas Perawang dimulai tahun 1988 dengan memasang satu line mesin kertas budaya (wood free printing & writing paper) yang berkapasitas 150 ton per hari. Adanya pabrik kertas ini menjadikan pabrik kertas Perawang sebagai pabrik Pulp dan Kertas terpadu (Dokumen PT. Indah Kiat Pulp & Paper: 2014).

Tahun 1989 dilakukan pembangun pabrik Pulp fase II di Perawang dengan kapasitas 500 ton per hari. Produksi komersial pabrik kertas I ditandai dengan peresmian oleh Presiden Republik Indonesia Bpk. Soeharto bertempat di Lhokseumawe-Aceh Kemudian tahun 1990, pembangunan pabrik kertas fase II di Pinang Sebatang dimulai dengan pemasangan mesin kertas berkapasitas 500 ton

per hari yang merupakan salah satu mesin kertas budaya terbesar di Asia Produksi percobaan pabrik Pulp fase II dilakukan Perseroan melakukan penjualan saham kepada masyarakat serta koperasi-koperasi dengan pembagian saham:

1. PT Puri Nusa Eka Persada: 58.23
2. Chung Hwa Pulp Corp: 19.99.
3. Yuen Foong Yu Paper Manufacturing: 8.69%
4. Masyarakat 13.09%

Produksi komersial pabrik kertas fase II dan pabrik Pulp fase II dilakukan tahun 1991 yang ditandai dengan peresmian oleh Presiden Republik Indonesia Bapak Soeharto di Cikampek Jawa Barat. Sehingga, PT. Indah Kiat Pulp and Paper Corporation merupakan salah satu produsen pulp dan kertas Indonesia yang masuk dalam jajaran 150 besar dunia, dilanjutkan penjualan saham tahap II kepada masyarakat dan 22 koperasi dilakukan dengan pembagian saham

1. PT. Puri Nusa Eka Persada: 54.39%
2. Chung Hwa Pulp Corporation: 19.99%
3. Yuen Foong Yu Paper Manufacturing: 8.69%
4. Masyarakat 16.93%

Dan proses persiapan pelaksanaan program bapak angkat-anak angkat dilakukan, yaitu merupakan program keterkaitan industri besar dengan industri kecil oleh departemen perindustrian dan Pemda Riau.

Tahun 1992 dimulai persiapan pembangunan fase II pabrik pulp Pengukuhan anak angkat dilakukan menyangkut industri kerajinan kulit, industri sepatu kulit, kerajinan bank, konveksi pakaian pengecoran logam, tenun tradisional Siak, cap logam dan lain-lain. Dan setahun kemudian dilakukan pembangunan fase pabrik pulp dimulai (pulp 8) dengan kapasitas 1300 ton perhari dimana uji coba produksi dilakukan pada akhir tahun Disamping itu PT Indah Kiat juga turut membantu pemerintah dengan menerima karyawan magang asal timor-timor sebanyak 20 orang berdasarkan Program: Departemen Tenaga Kerja (Dokumen PT Indah Kiat Pulp & Paper: 2014).

Tahun 1994 pabrik pulp fase III beroperasi secara komersial, bergabung bersama-sama pabrik pulp I & II untuk menghasilkan pulp yang bermutu tinggi

sehingga kapasitasnya dapat ditingkatkan dari 800 ton menjadi 1200 ton perhari. Kemudian pembangunan pabrik pulp fase IV dilakukan pada tahun berikutnya dengan kapasitas 1600 ton per hari, dimana uji coba operasi dijadwalkan pada akhir tahun.

Tahun 1997 PT. Indah Kiat Pulp & Paper mendapatkan lagi penghargaan Zero Accident (Nihil Kecelakaan) dari Presiden RI, serta mendapat sertifikat ISO 14001. Saat itu perusahaan menerima 5 orang tenaga kerja asal timor-timor.

Pada tahun 1998 pembangunan pabrik kertas III dengan kapasitas 1300 ton per hari dicapai dan dimulai pembangunan gedung Training Centre dengan biaya senilai 2 Milyar (Dokumen PT Indah Kiat Pulp & Paper 2014).

PT Indah Kiat Pulp & Paper adalah salah satu badan hukum swasta nasional yang dipercaya pemerintah untuk mengusahakan hutan dan Industri hasil hutan dalam bentuk HPH Group:

1. PT. Arara Abadi, luas konsesi +/-265.000 Ha.
2. PT. Wira Karya Sakti luas konsesi +-220.000 Ha
3. PT Mapala Rabda, luas konsesi +/- 155.000 Ha
4. PT. Dexter Timber Perkasa Indonesia, luas konsesi -/- 51.000 Ha
5. PT. Murini Timber luas konsesi --116.000 Ha

1.2 Visi dan Misi Perusahaan

1.2.1 Visi

Visi dari PT. Indah Kiat Pulp & Paper adalah menjadi perusahaan kertas yang berstandar internasional dengan kualitas kertas yang sangat baik dan bisa bersaing dengan perusahaan kertas lainnya baik dari tingkat domestik maupun internasional

1.2.2 Misi

Misi dari PT. Indah Kiat Pulp & Paper adalah bekerja dengan integritas dan komitmen kepada pelanggan, karyawan dan para pemegang saham dalam waktu yang bersamaan dan memantapkan perhatian kepada pengawasan terhadap kualitas dan performa serta prima dari produk kertas industri PT. Indah Kiat Pulp & Paper (Dokumen PT Indah Kiat Pulp & Paper 2014).

1.3 Tujuan Perusahaan

Tujuan yang dimiliki oleh PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang adalah menghasilkan pulp dan produk kertas dengan kualitas sesuai persyaratan secara konsisten, menghasilkan produk-produk dengan harga yang wajar dan bersaing, pengiriman dan pelayanan yang tepat waktu (Dokumen PT. Indah Kiat Pulp & Paper 2014).

1.4 Letak Geografis Perusahaan

PT. Indah Kiat Pulp & Paper Perawang mempunyai dua lokasi utama, yaitu lokasi kantor dan lokasi pabrik. Lokasi kantor terletak di Jl. Teuku Umar No. 51 Pekanbaru, sedangkan lokasi pabrik di Jalan Raya Minas-Perawang KM 26. Desa Pinang Sebatang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau Indonesia. Sebuah kota kecil bernama Tualang Perawang atau lebih dikenal "Perawang dengan jumlah penduduk 102.306 jiwa merupakan kota industri di pinggir sungai Siak.

Kota Perawang terletak antara 032-0°51' Lintang Utara dan 101°28' 101 52' Bujur Timur di pinggir sungai Siak, ketinggian 0,5-5 dpl dengan suhu udara berkisar 22°C sampai 33 C. Wilayah Perawang seperti pada umumnya wilayah Kabupaten Siak lainnya terdiri dari dataran rendah dengan struktur tanah pada umumnya terdiri dari tanah podsolik merah kuning dan batuan dan alluvial serta tanah organosol yang glei humus dalam bentuk tanah rawa-rawa atau tanah bawah. Bentuk wilayahnya 75% datar sampai berombak dan 25% berombak sampai berbukit.

Wilayah lain yang berbatasan dengan Kota Perawang adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Mandau, Minas
- Sebelah Selatan : Kecamatan Kerinci Kanan, Pekanbaru
- Sebelah Barat : Kecamatan Minas
- Sebelah Timur : Kecamatan Sei. Mandau, Kecamatan Koto Gasib

Dasar pertimbangan pemilihan lokasi tersebut adalah:

1. Lokasi tersebut dekat dengan bahan baku yang tersedia
2. Dekat dengan sumber daya air yaitu air sungai Siak yang memiliki debit

3. Lokasinya strategis, yaitu sekitar 60 Km dari Ibukota Provinsi Riau, yaitu Pekanbaru Sistem transportasi mudah, dimana tersedia jalur darat dan jalur sungai yang lancar di samping jaraknya yang cukup dekat dengan Singapura sehingga transit barang (produk dan bahan kimia) menjadi muda

PT. Indah Kiat Pulp & Paper merupakan sektor industri yang menjadi motor penggerak perekonomian yang sangat dominan di Perawang tidak saja bagi Perawang sendiri tapi juga menjadi sektor andalan Kabupaten Siak, hingga tidak berlebihan apabila daerah ini disebut daerah industri.

1.5 Struktur Organisasi

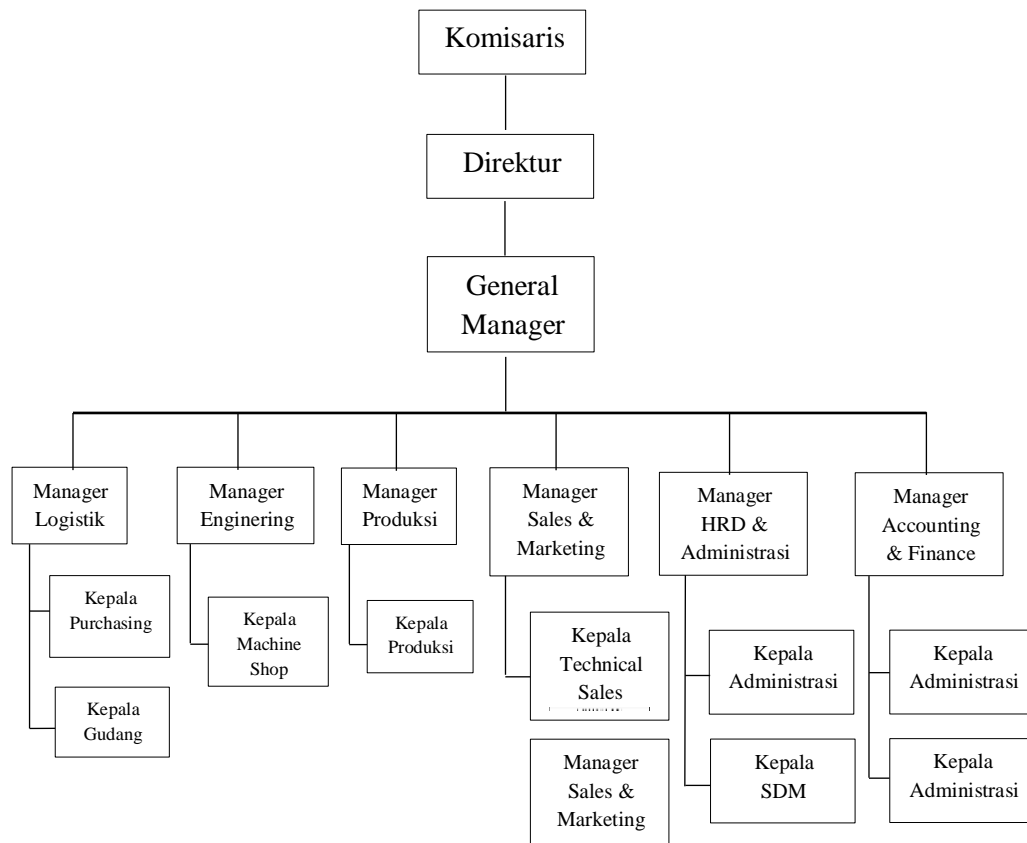
Penerapan strategi yang sukses banyak tergantung kepada struktur organisasi perusahaan, mengkoordinasikan seluruh daya perusahaan untuk mencapai tujuan-tujuan perusahaan. Suatu organisasi didalam menjalankan segala aktivitasnya harus mengutamakan kerjasama yang baik antara para anggotanya agar tujuan perusahaan dapat tercapai, karena melalui kerjasama tersebut akan memungkinkan pengaturan kerja yang efektif dan efisien.

Cara kerja yang efektif dan efisien dapat membuat organisasi bertindak secara tepat dalam mencapai tujuan organisasi memiliki kejelasan dalam pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab dari setiap anggota organisasi Perumusan manajemen dan struktur organisasi sangat penting pada suatu perusahaan, dikarenakan adanya kesadaran para ahli tentang pentingnya manajemen dan struktur organisasi tersebut dalam mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan sebelumnya (Dokumen PT Indah Kiat Pulp & Paper 2014).

Struktur organisasi banyak jenisnya, tergantung dan keadaan perusahaan. Struktur organisasi dapat memberikan gambaran mengenai baik buruknya mekanisme kerja yang ada di suatu perusahaan karena struktur yang baik dapat berwenang, tanggung jawab, arah komunikasi dan pelaksanaan program kerja PT. Indah Kiat Pulp and Paper Tbk Perawang memiliki 3 lokasi pabrik, yaitu di Tangerang, Serang dan Perawang. Masing-masing pabrik dikepalai oleh Wakil Presiden Direktur yang bertanggung jawab langsung Presiden Direktur di tingkat

pusat. Presiden Direktur bertanggung jawab langsung kepada Dewan Komisaris, sedangkan kekuasaan tertinggi berada ditangan Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS). Bentuk organisasi PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang disusun berdasarkan organisasi yang merupakan suatu kerangka yang memperlihatkan sejumlah tugas dan kegiatan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan yang masing-masing mempunyai tugas dan tanggung jawab yang jelas Wakil Presiden Direktur membawahi semua seksi yang berada di lokasi pabrik (Dokumen PT Indah Kiat Pulp & Paper: 2014).

Seksi yang terdapat di lokasi pabrik PT Indah Kiat Pulp and Paper Tbk Perawang terdiri dari 17 seksi yaitu:



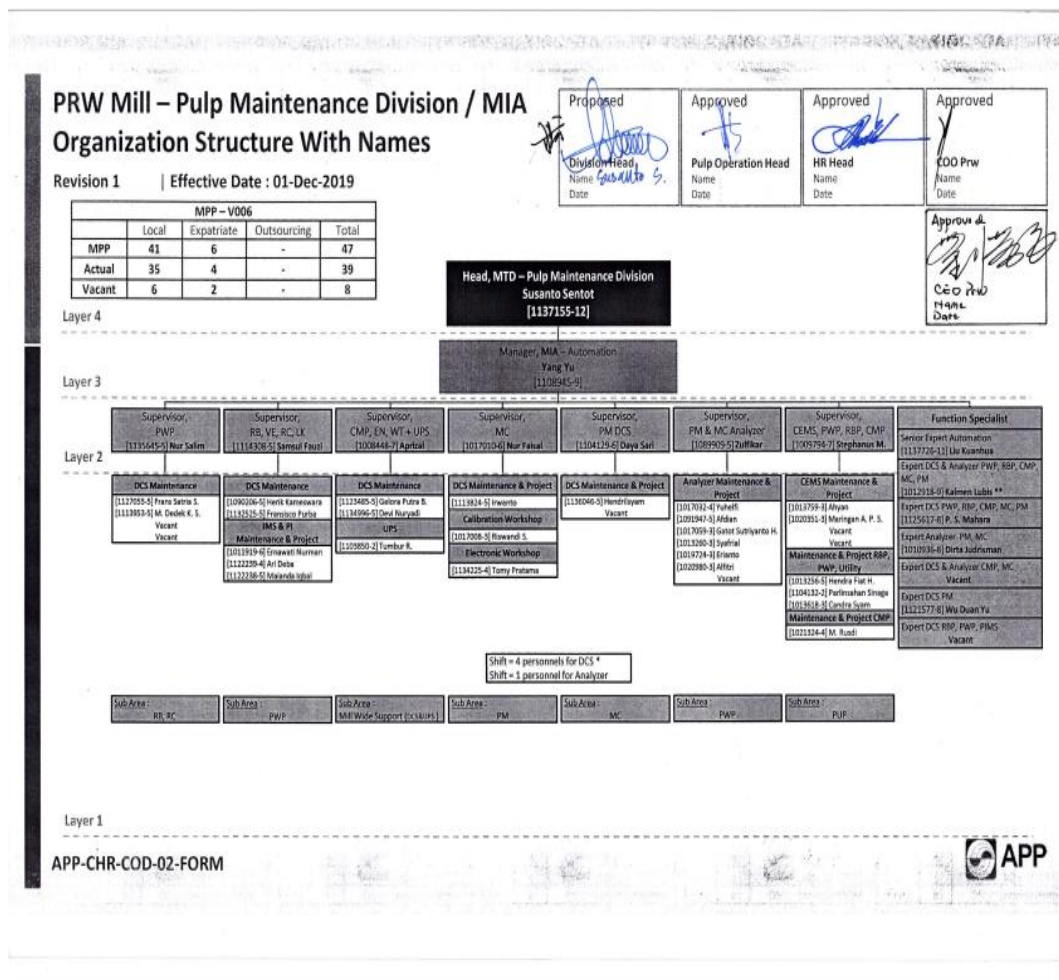
Gambar 1.3 Bagan Struktur Organisasi PT. Indah Kiat Pulp and Paper Tbk
(Sumber: PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang, 2018)

Terdapat 2 bagian kerja di PT. Indah Kiat Pulp & Paper yaitu di bagian Pulp dan Paper. Di masing-masing bagian tersebut dibagi lagi menjadi banyak area kerja yang tidak bisa penulis sebutkan karena terlalu besarnya perusahaan ini. Penulis

disini ditempatkan atau diposisikan di area kerja Unit MIA. Di mana Unit MIA bertanggung jawab penuh atas maintenance di Pulp Machine (PD8, PD9, PD10) dibagi menjadi beberapa bagian lagi diantaranya:

1. Mechanical
2. Automation
3. Electrical
4. Instrument

Sesuai dengan Jurusan dan Program Studi, Penulis di PT. Indah Kiat Pulp & Paper berada di bagian Automation yang bertanggung jawab penuh atas Perawatan dan Perbaikan Equipment Automation di area kerja MIA.



Gambar 1.4 Bagan Struktur Organisasi Pulp Maintenance Division / MIA
 (Sumber: PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang, 2019)

1.6 Produk dan Pemasaran

PT. IKPP Perawang menghasilkan:

1. Lembaran pulp serat pendek (LBKP)
 - a. Ukuran lembaran pulp 84 x 61 x 0,4 m
 - b. Moisture lembaran pulp 11-12%
2. Kertas berupa fine paper dan free uncoated paper
 - a. Gramatur kertas: 40-180 gr
 - b. Sebagian besar produk IKPP Perawang dipasarkan keluar negeri dan sisanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Adapun aspek produksi dan pemasaran PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk adalah:

1. Kapasitas produksi produk 600.000 ton/tahun dan produksi akan terus meningkat.
2. Produk yang dihasilkan adalah pulp, paper, dan tisu. Produk ini akan dikirim ke berbagai negara untuk dipasarkan dan untuk memenuhi pesanan.
3. Kulit dari kayu yang dijadikan sebagai bahan baku digunakan untuk bahan bakar boiler.
4. Air limbah diolah kembali sebelum dibuang ke sungai dengan beberapa proses.

1.7 Fire Bridge and Safety

1. Motto
 - a. Utamakan keselamatan dan kesehatan kerja
 - b. Datang kerja semangat, pulang kerja semangat
 - 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 menanggulangi
 - g. Pikirkan keselamatan sebelum bekerja
 - h. Jadikan 6K sebagai budaya kerja kita

2. Tujuan

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 diikuti sertakan melalui:

- a. Mencegah semua jenis kecelakaan maupun penyakit akibat kerja
- b. Mencegah kerugian perusahaan akibat kebakaran maupun peledakan
- c. Mempergunakan sumber-sumber produksi secara aman dan efisien.

1.8 Tenaga Kerja

Perekrutan tenaga kerja dilakukan oleh PT. IKPP untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang tepat dan sesuai. Tenaga kerja ini dibedakan menjadi dua golongan, yaitu karyawan tetap dan mitra kerja.

1. Karyawan Tetap

Karyawan ini menerima gaji tiap bulan sesuai pengaturan gaji dari perusahaan tempat bekerja dan menerima tunjangan.

2. Mitra kerja

Merupakan karyawan yang dipekerjakan oleh kontraktor atas kerjasama dengan PT. IKPP dengan sistem kontrak.

Dalam perekrutan dilaksanakan seleksi. Seleksi adalah serangkaian Langkah-langkah tertentu yang digunakan menentukan pelamar mana yang akan diterima yaitu tes tertulis dan wawancara selanjutnya proses penempatan pada jabatan yang baru atau yang bethesda. Penempatan untuk kenaikan jabatan harus melalui PAT (Penilaian Akhir Tahun). Karyawan dibagi kedalam beberapa level sesuai dengan jabatannya yang dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Daftar Tabel dan Jabatan Karyawan

Level	Nama Jabatan
1	Operator
2	Karyawan Terampil
3	Karyawan Terampil Khusus
4	Wakil Kepala Regu
5	Kepala Regu
6	Wakil Kepala <i>shift</i> /Asisten
7	Kepala <i>Shift</i> /Asisten
8	Wakil Kepala Seksi
9	Kepala Seksi
10	Wakil Kepala Departemen
11	Kepala Departemen
12	Wakil Direktur
13	Direktur
14	Senior Direktur
15	Wakil Presiden Direktur
16	Presiden Direktur

1.9 Sistem Kerja, Sistem Kesejahteraan Karyawan dan Kebijakan K3

Adapun sistem kerja dan sistem kesejahteraan karyawan di PT. Indah Kiat Pulp & Paper adalah sebagai berikut:

1.9.1 Sistem Kerja

PT. Indah Kiat memiliki peraturan yang harus ditaati oleh semua karyawan agar terbentuknya kedisiplinan pada suatu perusahaan. Peraturan PT.

Indah Kiat Pulp & Paper adalah sebagai berikut:

1. Tidak dibenarkan tidur-tiduran pada saat jam kerja
2. Tidak dibenarkan memindah tangankan kartu tanda pengenal (KTP) dan helm kepada pihak lain
3. Tidak dibenarkan meninggalkan lokasi kerja tanpa izin seksi CD
4. Tidak dibenarkan kebut-kebutan baik di dalam luar pabrik (kecepatan maksimal 35 km/jam)
5. Tidak dibenarkan mengambilkan foto di lingkungan perusahaan
6. Tidak dibenarkan mengaktifkan HP saat bekerja
7. Tidak dibenarkan merokok di area perusahaan

Perusahaan juga memiliki sistem kerja shift dan non shift, di bagian fire bridge and safety pola kerja shift dibagi menjadi 3 waktu, yaitu pagi pukul 07.00 s/d 15.00, siang 15.00 s/d 23.00, dan malam 23.00 s/d 07.00. Pola kerja non shift

masuk dari hari senin s/d jumat dari pukul 07.00 s/d 17.00 dengan jam istirahat pukul 11.00 s/d 13.00, sabtu dan minggu libur. Tetapi khusus fire bridge and safety setiap hari sabtu melakukan kegiatan olahraga mulai pukul 07.00 s/d 09.00.

1.9.2 Sistem Kesejahteraan

Kesejahteraan karyawan merupakan suatu faktor yang sangat penting agar hasil kerja yang optimal. Fasilitas-fasilitas yang diberikan PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk kepada karyawan antara lain:

1. Menyediakan mess bagi karyawan laki-laki dan perempuan yang dibagi menjadi 3 kategori, mess sarjana, mess SMK, dan mess asing.
2. Menyediakan klinik yang memberikan pelayanan pertolongan pertama disekitar lokasi pabrik.
3. Memberikan pelayanan BPJS kepada karyawan dan anggota yang berlaku sampai karyawan tersebut pensiun.
4. Terdapat tempat ibadah sekitar mess karyawan.
5. Transportasi berupa bus karyawan.
6. Terdapat sarana olahraga yaitu kolam renang

1.9.3 Kebijakan K3

PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk berkomitmen dan bertanggung jawab untuk mewujudkan nihil kecelakaan, penyakit akibat kerja dan mematuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku, meningkatkan kompetensi semua pelaksana penerapan K3 secara berkelanjutan serta menempatkan aspek keselamatan dan kesehatan kerja sebagai prioritas utama dalam seluruh kegiatan operasional perusahaan. Langkah-langkah yang harus diterapkan antara lain:

1. Melindungi tenaga kerja dan orang lain yang berada di tempat kerja serta hak milik perusahaan
2. Menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dalam proses produksi dan kegiatan operasional lainnya.

3. Semua karyawan dari jabatan tertinggi hingga terendah harus memahami dan senantiasa menerapkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja disetiap kegiatan
4. Menggunakan alat pelindung diri oleh tenaga kerja sesuai potensi bahaya kerja dan memasang pelindung untuk peralatan dan wilayah kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya serta mengaktifkan alat-alat pengaman.
5. Monitor dengan seksama kinerja K3, dan perbaiki yang berkelanjutan
6. Keadaan tanggap dan siap siaga darurat.

1.10 Kebijakan lingkungan

Seluruh kegiatan operasional harus dipelihara dan ditingkatkan untuk mencegah polusi yang ditimbulkan yang akan menjadi dampak lingkungan dari produksi dan kegiatan operasional. Melalui suatu komunikasi yang terbuka dan efektif kepada masyarakat terkait, perusahaan akan meningkatkan kinerja lingkungan secara berkesinambungan dengan memperhitungkan harapan masyarakat perusahaan terus melakukan perbaikan lingkungan secara berkelanjutan melalui langkah berikut:

1. Mematuhi peraturan lingkungan dan persyaratan lainnya yang berhubungan dengan perusahaan.
2. Perbaikan berkelanjutan dalam produksi dan efisiensi energi, daur ulang sumber-sumber, dan meminimalisasi limbah.
3. Secara berkelanjutan menggunakan kayu hutan tropis dengan menggantikannya kayu tanaman industri dan mengoptimalkan pemakaian sumber kayu melalui penelitian berkelanjutan dan perbaikan efisiensi penggunaan kayu.
4. Peningkatan pendidikan, pelatihan, dan motivasi karyawan serta memberikan sumber daya yang memadai untuk mencapai sasaran target dan perbaikan efisiensi penggunaan kayu.
5. Mengkomunikasikan kebijakan lingkungan kepada seluruh karyawan kontraktor, pemasok, dan pihak lain yang terkait.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP

2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT Indah Kiat Pulp & Paper TBK perawang. Penulis ditempatkan di area kerja MIA (pulp mesin PD8, PD9, PD10) bagian automation. Kerja praktek di PT Indah Kiat pulp & paper yang dilaksanakan penulis dimulai pada tanggal 18 Juli 2022 – 18 Agustus 2022 yaitu dari mulai hari senin – jum'at dengan waktu mulai bekerja pukul 07.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB.

Berikut lampiran kegiatan selama Kerja Praktek di PT. Indah Kiat Pulp & Paper Perawang yang telah Penulis rangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 1 (pertama)

No.	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1.	Senin, 18 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none">• Mengikuti Training Induksi, Sosialisasi Perusahaan Dan Mengurus Pengambilan Administrasi Perusahaan.• Pengurusan Untuk Penempatan Mess.
2.	Selasa, 19 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none">• Infeksi Rackroom PD9 Dan PD10.• Membongkar Plan NOS 750 Dan Merapikan Spearpack.
3.	Rabu, 20 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none">• Mengikuti Pembongkaran Dan Merapikan Spearpack Dari Plan NOS 750.
4.	Kamis, 21 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none">• Mengikuti Pemupukan Pohon Dan Mengikuti Pemasangan Control Analog Output (AO).• Mengikuti Pemasangan Terminal Block Di Control.
5.	Jum'at, 22 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none">• Konfigurasi Current Motor.• Standby Di Ruangan Office Mia.

- Uraian kegiatan Minggu pertama

1. Senin 18 juli 2022

Pada hari pertama kerja praktek penulis dan rekan datang ke kantor PT. Indah Kiat untuk mengikuti training induksi, sosialisasi perusahaan dan membahas peraturan perusahaan yang sudah ditetapkan dan tidak boleh dilanggar pada saat melaksanakan kerja praktek dan pada saat itu juga kami diberikan helm safety dan juga kartu ID bahwasannya kami sedang melaksanakan kerja praktek di PT.indah kiat.

Kemudian siangnya penulis menemui Bapak Armadi untuk membahas penempatan tempat tinggal atau mess.

2. Selasa, 19 juli 2022

Pada hari kedua pelaksanaan kerja praktek, penulis datang ke kantor PT. indah kiat menemui Bapak Syaiful Yusri selaku koordinator kp di PT. Indah Kiat untuk pengantaran penempatan KP.Yang dimana penulis dan rekan ditempatkan di pulp (unit Automation MIA). Setelah sampai di area kerja automation MIA khususnya di kantor automation. penulis memperkenalkan diri dan berkenalan dengan para karyawan di automation MIA.

Setelah itu penulis dibawa pembimbing KP ke lapangan untuk pengenalan alat dan komponen yang ada di PD9, PD10, membantu infeksi rack room di PD9 dan PD10 dan siangnya membantu membongkar Plan NOS 750 beserta merapikan spearpack.



Gambar 2.1 Rack room

(Sumber: Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)



Gambar 2.2 Plan NOS 750

(Sumber: Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

3. Rabu, 20 Juli 2022

Pada hari ketiga pelaksanaan kerja praktek penulis melanjutkan kerja di hari kedua yang belum siap yaitu pembongkaran Plan NOS 750 karna Plan tersebut tidak digunakan lagi. Dan pada siangnya penulis standby di office MIA dikarenakan tidak ada masalah di lapangan.



Gambar 2.3 Plan NOS 750

(Sumber: Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang)

4. Kamis, 21 Juli 2022

Pada hari keempat pelaksanaan kerja praktek, penulis mengikuti pemupukkan pohon yang ada di kebun unit MIA, setelah itu penulis

mengikuti pemasangan control analog output (AO) di Pulp mesin PD10 dan pada siangnya penulis mengikuti pemasangan terminal block control.



Gambar 2.4 terminal block control
(Sumber: Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

5. Jum'at, 22 Juli 2022

Pada hari kelima pelaksanaan kerja praktek, penulis mengikuti pembimbing lapangan mengkonfigurasi current motor dan penyusunan laporan akhir untuk KP.

Tabel 2.2 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 2 (dua)

No.	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1.	Senin, 25 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> standby di ruangan office MIA dan mempelajari tentang dasar – dasar program DCS. mengikuti penggantian keyboard dan mouse server, dan mensimulasikan AI dan AO channel di PD8.
2.	Selasa, 26 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> standby dan membuat laporan KP di office MIA. mengikuti maintenance dan cleaning rack room di RB12.
3.	Rabu, 27 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> maintenance cleaning UPS dan cleaning rack room di RB12 test simulasi program logic conveyor PD10.
4.	Kamis, 28 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> standby di ruangan office MIA dan memantau permasalahan mesin dilapangan melalui program. standby di ruangan office MIA dan mempelajari tentang simulasi virtual DCS
5.	Jum'at, 29 Juni 2022	.

➤ Uraian kegiatan minggu kedua

1. Senin, 25 Juli 2022

Pada hari keenam pelaksanaan kerja praktek, kegiatan penulis adalah standby di ruangan office MIA sekaligus mempelajari tentang dasar-dasar program DCS, dan siangnya penulis mengikuti penggantian keyboard dan mouse server dan mensimulasikan AI dan AO chanel.



Gambar 2.5 Lemari server

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)



Gambar 2.6 simulasi AI dan AO chanel menggunakan Loop Calibrator
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

2. Selasa, 26 Juli 2022

Pada hari ketujuh pelaksanaan kerja praktek, kegiatan yang penulis lakukan adalah membuat laporan KP di office MIA, dan pada siangnya penulis maintenance dan cleaning rack room di RB12.

3. Rabu, 27 Juli 2022

Pada hari ke delapan pelaksanaan kerja praktek, kegiatan yang penulis lakukan adalah mengikuti maintenance cleaning UPS, cleaning rack room di RB12 dan pada siangnya penulis mengikuti pengetesan simulasi program logic conveyor di PD9, PD10.



Gambar 2.7 maintenance cleaning UPS
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

4. Kamis, 28 Juli 2022

Pada hari ke sembilan pelaksanaan kerja praktek, kegiatan yang penulis lakukan adalah membuat laporan KP di office MIA dan pada siangnya penulis diajarkan pembimbing tentang simulasi virtual DCS di office MIA.

5. Jum'at, 29 Juli 2022

Pada hari kesepuluh pelaksanaan kerja praktek, penulis tidak masuk kerja praktik dikarenakan izin.

Tabel 2.3 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 3 (tiga)

No.	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1.	Senin, 1 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Penggantian Hardisk Domain Server Dan Backup Data Program • Memantau Alat-Alat Melalui Online Program
2.	Selasa, 2 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Pembongkaran Subrack Controller Di NOS750.
3.	Rabu, 3 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Cleaning Rack room, Dan Mengecek Troubleshooting ECM Di TG24 Dan MB24. • Menyusun Laporan KP Di Office MIA.
4.	Kamis, 4 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Pembelajaran Tentang Control Valve. • Mengikuti Penggantian Sensor Ecm Dan Cleaning Rack Room.
5.	Jum'at, 5 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Cleaning Ruang Sparepart Dan Memilih Spearpack Bagus Dan Yang Tak Bagus. • Menyusun Laporan Kp Di Office Mia.

➤ Uraian kegiatan minggu ke tiga

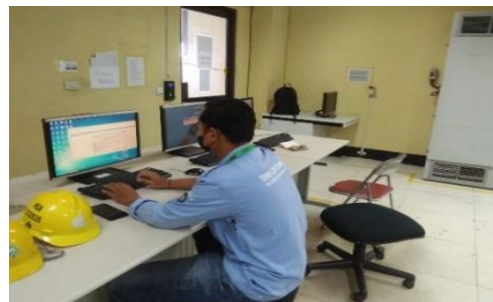
1. Senin, 1 Agustus 2022

Pada hari kesebelas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah mengikuti penggantian hardisk domain server dan backup data program.



Gambar 2.8 Lemari server

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

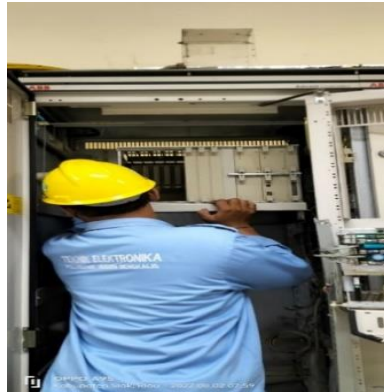


Gambar 2.9 membackup data program

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

2. Selasa, 2 Agustus 2022

Pada hari kedua belas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah mengikuti pembimbing membongkar subrack controller di rack room NOS750 dan pada siangnya penulis standby di office MIA karena tidak permasalahan di lapangan.



Gambar 2.10 pembongkaran subrack controller
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

3. Rabu, 3 Agustus 2022

Pada hari ketiga belas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah mengikuti cleaning Rack room dan mengecek troubleshooting ECM.



Gambar 2.11 Sensor ECM
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)



Gambar 2.12 Pengecekan chanel ECM
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

4. Kamis, 4 Agustus 2022

Pada hari keempat belas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah mengikuti pembelajaran tentang cara kerja valve dan control valve di workshop valve, dan pada siangnya penulis mengganti sensor ECM dengan yang baru dan mengerjakan cleaning Rack room di PD8.



Gambar 2.13 pembelajaran tentang cara kerja control valve
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)



Gambar 2.14 penggantian sensor ECM
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)



Gambar 2.15 sensor ECM
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

5. jum'at, 5 Agustus 2022

Pada hari kelima belas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah mengikuti cleaning ruangan sparepart dan memilih sparepart yang bagus dan tidak bagus di ruangan sparepart office MIA dan pada siangnya penulis melakukan penyusunan laporan KP di office MIA.

Tabel 2.4 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 4 (empat)

No.	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1.	Senin, 8 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Standby Di Office MIA • Mengikuti Pembelajaran Pengenalan Tentang Jenis-Jenis Valve Yang Digunakan Di Workshop Valve.
2.	Selasa, 9 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance Cleaning Rack room Dan Penggantian Cpu Di PD8 Dan PD9. • Mengikuti Pengecekan Arus Pada Inverter Rb11.
3.	Rabu, 10 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance Cleaning Rack room Dan Memodifikasi Sekuen Program Automatic Start Di Di PD3 Dan PD8.
4.	Kamis, 11 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Backup Program Dcs Di Office Mia Dan Membantu Pembongkaran Valve Di Workshop Valve • Standby Di Office Mia Dan Sekalian Menyusun Laporan Kp.
5.	Jum'at, 12 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance Dan Cleaning Rack room Di TG 23 • Maintenance, Cleaning Rack room Dan Penggantian Monitor Operator.

➤ Uraian kegiatan minggu ke empat

1. Senin, 8 Agustus 2022

Pada hari keenam belas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah Menyusun laporan KP dan pada siangnya penulis mengikuti pembelajaran tentang jenis-jenis *valve* yang digunakan di workshop valve.



Gambar 2.16 mempelajari tentang jenis-jenis valve
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

2. Selasa 9 Agustus 2022

Pada hari ketujuh belas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah mengikuti maintenance cleaning rack room, penggantian CPU di PD8, PD9 dan pada siangnya penulis mengikuti pengecekan arus pada inverter pada RB11.

3. Rabu, 10 Agustus 2022

Pada hari kedelapan belas kerja praktek, kegiatan yang dilakukan penulis adalah mengikuti maintenance cleaning rack room di PD3, PD8 dan modifikasi sekuen program automatic start di PD8 dan pada siangnya kegiatan penulis adalah mempelajari tentang valve di workshop valve.

4. Kamis, 11 Agustus 2022

Pada hari kesembilan belas kerja praktek kegiatan yang dilakukan penulis adalah membackup data program DCS, kegiatan membackup data program adalah kegiatan yang dilakukan setiap sebulan sekali atau setiap ada modifikasi data base pada program tersebut. setelah selesai membackup data program penulis pergi ke workshop valve untuk belajar atau mendalami tentang valve. Dan pada siang harinya kegiatan penulis adalah standby di office MIA dikarenakan tidak ada permasalahan di lapangan sekalian penulis membuat laporan.



Gambar 2.17 workshop valve

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

5. Jumat, 12 Agustus 2022

Pada hari kedua puluh kerja praktek kegiatan yang dilakukan penulis adalah maintenance dan cleaning rack room dan TG23, dan pada siangya kegiatan penulis adalah maintenace cleaning rack room dan penggantian monitor operator dan menggantikan VGA pada CPU operator PD10.



Gambar 2.18 bentuk fisik dari VGA
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Tabel 2.5 Daftar kegiatan kerja praktek minggu ke 5 (lima)

No.	Hari dan Tanggal	Uraian Kegiatan
1.	Senin, 15 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none">• Maintenance Alat, Membersihkan Filter AC, Dan Cleaning Rack room Di PD10 Dan PD9• Standby Dan Menyusun Laporan KP Di Office MIA
2.	Selasa, 16 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none">• Menyusun Laporan Kerja Praktek Di Office MIA.
3.	Rabu, 17 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none">• Libur Nasional
4.	Kamis, 18 Agustus 2022	<ul style="list-style-type: none">• Izin Pamit Ke Pembimbing Lapangan Dan Juga Pamit Ke Karyawan Dan Mengurus Pengembalian ID Card Beserta Helm Safety.

➤ Uraian kegiatan minggu ke lima

1. Senin, 15 Agustus 2022

Pada hari keduapuluh satu kerja praktek, kegiatan yang penulis lakukan adalah maintenance alat, mencuci filter AC dan cleaning rack room sedangkan pada siangya kegiatan penulis adalah hanya standby

di office MIA dikarenakan tidak ada problem dilapangan sekalian penulis Menyusun laporan KP.



Gambar 2.19 membersihkan filter pendingin ruangan
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

2. Selasa, 16 Agustus 2022

Pada hari keduapuluhdua kerja praktek, kegiatan yang penulis lakukan adalah Menyusun laporan kerja praktek di office MIA.

3. Rabu, 17 Agustus 2022

Pada hari kedua puluh tiga penulis tidak masuk kerja karena hari libur nasional.

4. Kamis, 18 Agustus 2022

Pada hari kedua puluh empat kegiatan yang dilakukan penulis adalah berpamitan kepada pembimbing dan kepada karyawan dikarenakan masa kerja praktek sudah selesai dan juga mengembalikan aksesoris yang diberikan perusahaan ke saya seperti ID Card dan helm safety.

2.2 Target Yang Diharapkan

1. Dapat membantu menjalin kerjasama Politeknik Negeri Bengkalis dengan pihak industri yang telah memberi kesempatan dan memfasilitasi kami untuk belajar.
2. Dapat mengetahui prinsip kerja dari mesin – mesin dan program yang digunakan di industri secara langsung.

3. Dapat mengetahui permasalahan yang timbul di industri dan cara mencari solusi penyelesaiannya.
4. Dapat melihat, mengetahui, dan memahami secara langsung dan penerapan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah.
5. Dapat mengetahui bagaimana rasanya di ruang lingkup kerja industri yang kemungkinan besar akan penulis jalani pada suatu saat nanti sehingga dapat memudahkan nanti jika penulis terjun langsung ke dalam dunia industri.
6. Dapat mengetahui bagaimana pengontrolan mesin-mesin melalui program secara otomatis.
7. Dapat melatih kedisiplinan penulis.

2.3 Peralatan Yang Digunakan

Peralatan merupakan alat yang wajib dibawa sebagai alat bantu bagi teknisi Ketika bekerja, diantaranya dalam menangani masalah berupa kesalahan dalam instalasi pada terminal block dan mengukur tegangan pada setiap channel atau alamat I/O nya yang terjadi dilapangan. Berikut peralatan yang digunakan pada kerja praktek (KP) adalah :

1. Alat pelindung diri (sepatu safety, helm safety, masker,)
2. Multimeter
3. Simulator
4. Tespen
5. Obeng plus dan minus
6. Kunci L
7. Tang potong

2.4 Data - Data Yang Di Perlukan

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

1. Observasi

Merupakan metode penampilan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung baik melalui praktek lapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang praktek interview.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung baik dengan supervisor maupun dengan teknisi yang ada diruang lingkup industri.

3. Studi lapangan

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

2.5 Dokumen- Dokumen Dan File-File Yang Dihasilkan

1. Manual book tentang program DCS.
2. Catatan pribadi selama KP.
3. Dokumen pendukung untuk pembuatan laporan.
4. Contoh laporan kerja praktek dari perusahaan.

2.6 Kendala-Kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

1. Pengetahuan di kampus kurang teraplikasikan di lapangan.
2. kurangnya pengalaman dalam pengoprasian program.
3. Adanya beberapa peralatan yang belum pernah ditemui dan diketahui fungsi dari alat tersebut.
4. penyesuain diri antara praktek saat kampus dan dunia industri.
5. Belum mahir menggunakan alat yang tidak dijumpai di kampus.
6. keterbatasan waktu kerja praktek sangat singkat.

2.7 Hal-hal yang dianggap perlu

Dalam proses menyelesaikan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang penulis anggap penting diantaranya adalah:

1. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan.
2. Menyesuaikan data dengan judul laporan 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 praktik telah selesai.

BAB III

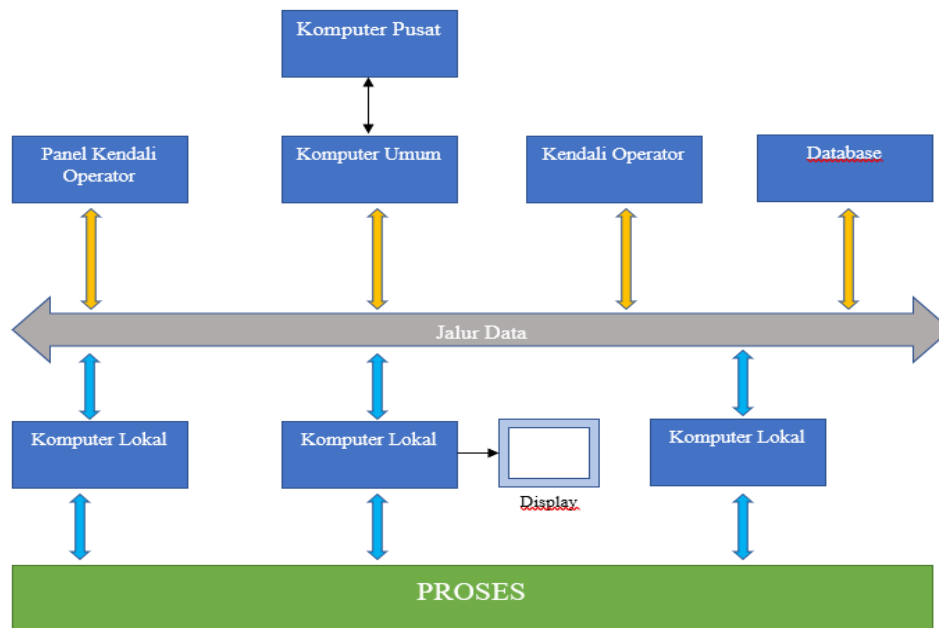
PENGENALAN KOMPONEN HARDWARE DAN SOFTWARE PROGRAM DCS ABB

3.1 PEMBAHASAN PROGRAM DCS

Distributed Control System (DCS) merupakan suatu platform untuk suatu sistem dengan kontrol dan operasi otomatis atau proses industry. Dalam arti lain, DCS merupakan otak dari sistem kendali. DCS menggabungkan dan mengintegrasikan human Machine Interface (HMI), controller, historian, database, dan manajemen alarm kedalam sistem otomatis tunggal. DCS diciptakan untuk mengendalikan beberapa pengendali yang saling terpisah yang bekerja pada berbagai operasi yang bersifat kontinyu. Semuanya terkoneksi menggunakan protokol komunikasi yang berkecepatan tinggi.

Pada tahun 1980-an, industry mulai melihat DCS sebagai lebih dari sekedar control proses dasar. Implementasi pertama DCS dengan control digital langsung diselesaikan pada tahun 1981-1982 oleh perusahaan Australia bernama Midac dengan perangkat keras yang dikembangkan oleh RTec Australia.

DCS tersusun dari beberapa bagian atau piranti. Beberapa diantaranya seperti komputer pusat, komputer umum, komputer atau controller local, display, database dan jalur data. Komputer pusat merupakan komputer utama yang terhubung dengan semuanya yang terkait dengan system operasi. Komputer umum merupakan unit kendali yang digunakan untuk melakukan optimasi, pengaturan lanjutan dan sebagainya. komputer lokal digunakan mengendalikan secara langsung suatu proses, yang biasanya berbasis PID. Display berfungsi untuk menampilkan suatu grafik atau Analisa dari suatu proses. Database berfungsi untuk menyimpan dan mengumpulkan data-data. Dan yang terakhir jalur data merupakan transmisi data digital yang menghubungkan semua piranti- piranti dalam sistem. Hubungan di setiap sistem dapat dilihat dari gambar dibawah ini



Gambar 3.1 Struktur Umum Distributed Control System
(sumber : kamalogis.ft.ugm.ac.id, 2021)

DCS (Distribution Control System) merupakan sistem kontrol yang terdistribusi dimana pada setiap plant terbagi menjadi beberapa bagian yang masing-masing bagian dikontrol oleh satu controller dan semuanya bisa dikendalikan di monitor, dan dioperasikan didalam ruangan oleh operator produksi dari control room. Pada DCS terdapat beberapa bagian yaitu : Controller, I/O card, Connection interface, dan power supply.

Ada beberapa vendor atau perusahaan yang menyediakan produk DCS.

Vendor-vendor tersebut adalah sebagai berikut:

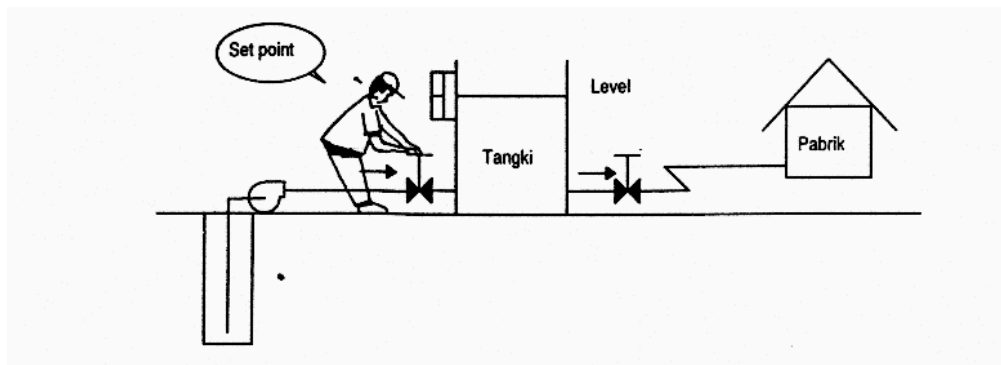
1. ABB
2. PLX
3. Centum-Yokogawa
4. Siemen
5. Honeywell
6. Foxboro

7. Fisher-Rosemount

8. Dan lain-lain

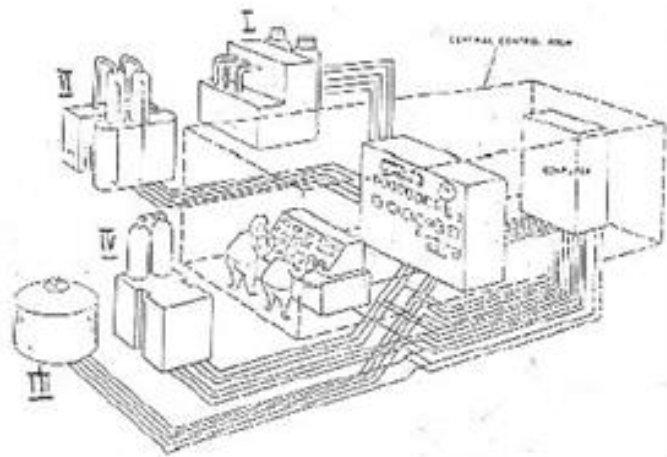
Namun vendor-vendor yang digunakan di PT. Indah Kiat perawang adalah sebagai berikut:

1. ABB
2. Centum-Yokogawa
3. Honeywell



Gambar 3.2 Pengendalian *level* tangki oleh manusia (tanpa DCS)
(sumber :materidasarotomasiindustri.wordpress.com, 2014)

Pada gambar 3.2 manusia bertugas membuka atau menutup valve dengan cara menambahkan atau mengurangi bukaan valve agar level dalam tangki bisa stabil terjaga. Cara tersebut dilakukan bila tidak ada bantuan atau control dari DCS, bayangkan saja bila dalam 1 plant terdapat lebih dari 10 valve yang harus dibuka tutup atau disetting level valve nya. Sedangkan pada gambar 3.3 dengan adanya DCS terdapat 4 plant yang semuanya mampu dikendalikan oleh satu central computer dan di control di control room.



Gambar 3.3 Empat *plant* yang dikendalikan operator proses
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

3.2 Tujuan Pemakaian DCS

Tujuan dari pemakaian DCS adalah meningkatkan kinerja sistem kontrol pada plant diantaranya:

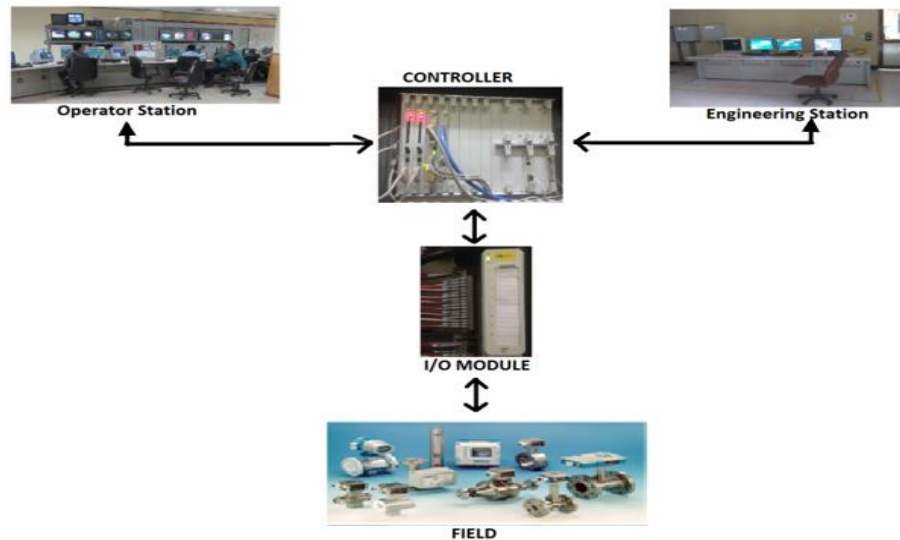
1. Mengoptimalkan jadwal dan hasil produksi.
2. Konsistensi produk.
3. Efisiensi penghematan *energy* dan material.
4. Biaya optimisasi *plant-wide* dan biaya optimasi tenaga kerja.

3.3 Fungsi DCS

DCS digunakan untuk menghimpun data dari lapangan. DCS bertugas untuk mengambil dan membaca data untuk mengontrol data tersebut. DCS yang digunakan pada area Pulp Mesin (PD8, PD9, PD10)dari provider ABB (Asea Brown Bovery). Adapun fungsi DCS adalah sebagai berikut:

- a. Alat untuk kontrol suatu *loop system* dimana satu *loop* dapat mengerjakan beberapa proses kontrol.
- b. DCS sebagai pengganti alat kontrol manual dan otomatis yang terpisah-pisah menjadi suatu kesatuan sehingga lebih mudah untuk pemeliharaan dan penggunaannya.
- c. DCS sebagai sarana pengumpul dan pengolah data untuk mendapatkan *output* proses yang tepat.

3.4 Cara Kerja DCS



Gambar 3.4 Alur cara kerja DCS
Sumber : (lubis, 2000)

Gambar 3.4 merupakan prinsip dasar DCS. Semua data dari lapangan diterima oleh I/O module, kemudian diteruskan ke controller melalui interface. Data di controller diolah oleh engineering station dipergunakan untuk untuk melakukan modifikasi maupun penambahan loop-loop proses control, mendesain, merevisi, memanipulasi, parameter control yang ada di Pulp Mesin (PD8, PD9, PD10), sedangkan operator station merupakan tempat dimana user melakukan pengendalian. Pengawasan atau monitoring serta pengoprasian pada proses yang ada di system.

3.5 Keuntungan Pemakaian DCS

Adapun keuntungan pemakaian DCS adalah sebagai berikut:

- Lebih handal.
- Response time* yang cepat.
- Mempermudah interaksi antara operator dengan mesin.
- Data lebih mudah diakses dan mudah melacak jika terjadi kesalahan dalam pengoprasian
- Mempunyai penyimpanan data yang bisa diambil untuk dianalisa.
- Memiliki kemampuan kapasitas I/O yang besar.

3.6 Komponen Hardware DCS

3.6.1 Controller

Controller berfungsi melakukan pengendalian peralatan di lapangan berdasarkan sinyal masukan yang diterima dan program yang ada di controller dan sebagai alat kontrol untuk memberikan sinyal koreksi yang terjadi apabila hasil pengukuran dari input analog maupun digital tidak sesuai dengan nilai set point yang telah diterapkan atau error.

PT. Indah Kiat Pulp and paper, Tbk menggunakan 3 macam Controller yaitu sebagai berikut:

- a. MP200 (*Master Piece 200*)
 - b. AC450 (*Advand Controller 450*)
 - c. AC800 (*Advand Controller 800*)
- a. MP200 (*Master Piece 200*)



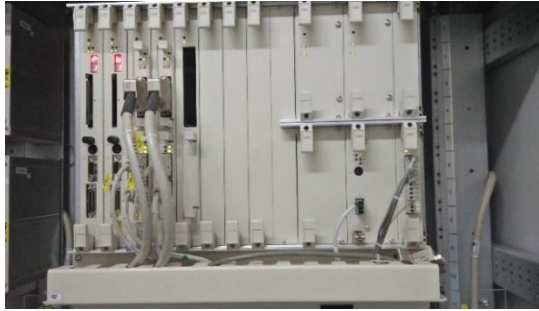
Gambar 3.5 *Master Piece 200*

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Master Piece 200 adalah Controller yang generasi pertama yang ada di PT. Indah Kiat Pulp and paper, hardware MP200 dapat dilihat pada Gambar 3.5. MP200 terdiri atas beberapa module diantaranya:

- DSPC 172 (*CPU module*)
- DSMB 175 (*Memory Card*)
- DSCS 140 (*Interface Card*)
- DSBC 172 (*Supervisory Board*).

b. AC450 (Advand Controller 450)



Gambar 3.6 Advand Controller 450
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Hardware AC450 dapat dilihat pada Gambar 3.6 Advand Controller 450 adalah Controller yang terdiri atas beberapa modul yaitu sebagai berikut :

- PM 510, PM511V (CPU *module card*)
- SC510, SC520 (*Submodule Carriers*)
- MB 510 (*Program Card*)
- CI 531 (*RS-232 Communication Module*)
- CS 513 (*MaterBus 300 Module*)
- SB511 (*Backup Power Supply 24-48 Volt DC*)
- SR 511 (*Regulator 24 Volt/ 5 Volt*) . Sumber : (Iubis, 2000)

c. AC800 (Advand Controller 800)



Gambar 3.7 Advand Controller 800
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Hardware AC800 dapat dilihat pada Gambar 3.7. Advand Controller 800 memiliki bentuk yang lebih kecil dibandingkan dengan MP200 dan AC450. AC800 terdiri atas:

- PM 860 (*CPU Module*)
- SD 283 (*Power Supply Module*)
- SB 821 (*Battery Memory Backup*)
- CI 855 (*Ethernet Module*).

3.6.2 I/O Module

Modul I/O adalah suatu komponen dalam system computer yang bertanggung jawab atas pengendalian perangkat luar atau bertanggung jawab dalam pertukaran data antara perangkat luar dengan memori utama atau pun dengan register-register CPU atau sebuah konektor mekanik yang berisi fungsi logic untuk komunikasi antara bus computer dan peripheral.

I/O unit berfungsi menerima sinyal baik berupa arus maupun tegangan dari lapangan dan mengirim sinyal perintah berupa arus maupun tegangan dari Controller DCS. Pada I/O module ini terdapat jenis Power untuk menyesuaikan kondisi alat di lapangan, diantaranya internal (DC) dan eksternal (AC). Power internal berarti alat dilapangan membutuhkan Power sebesar 24Vdc dari I/O module. Sedangkan Power eksternal berarti alat dilapangan tidak membutuhkan Power sebesar 24Vdc dari I/O module.

A. Jenis-Jenis I/O Card

I/O Card terdiri dari 2 tipe yaitu sebagai berikut:

1. *System I/O S100*

I/O tipe ini memiliki connection unit yang terpisah dari card. Untuk membedakan power internal dan eksternal pada I/O S100 khususnya di bagian analog input dengan cara membedakan ganjil genap pada nomor connection unit. Jumlah channel I/O pada analog input/output terdapat 16 channel sedangkan pada digital input/output terdapat 32 channel.



Gambar 3.8 System I/O S100

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

2. System I/O S800

I/O card tipe S800 berbeda dengan tipe S100, pada tipe ini connection unit terhubung pada card. Untuk membedakan power internal dan eksternal pada I/O S800 khususnya di bagian analog input dengan melihat kode pada connection unit, jika AC maka eksternal (tidak memberi power 24Vdc), jika DC maka internal (memberi power 24Vdc). Jumlah Channel pada analog input/output atau digital input/output adalah 8 channel.



Gambar 3.9 System I/O S800

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

B. Jenis-jenis I/O Signal

Pada sistem DCS terdapat terdapat 4 jenis I/O signal yaitu sebagai berikut:

1. Analog input (AI)

Analog input adalah komponen dari system DCS dimana bagian ini berfungsi untuk mengumpulkan data data dari lapangan yang bersifat analog. Untuk penggunaan sinyal analog yang standart dipakai untuk pengambilan

data adalah 4-20mA atau 1-5 VDC sinyal standar ini didapat dari sensor/transmitter yang berada di field yang ditransfer melalui junction box. Untuk pengukuran sinyal standar dapat dijadikan acuan berapa pembacaan sensor yang terjadi di lapangan. Analog input digunakan untuk menerima sinyal analog dari alat-alat instrumen atau lapangan.

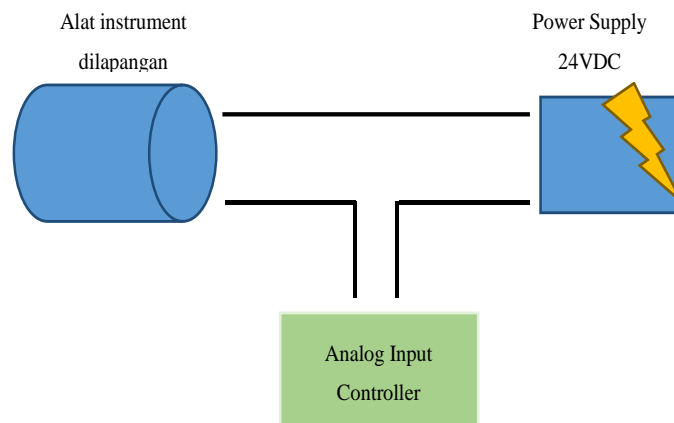
AI memiliki dua tipe yaitu external dan internal power. Tipe external adalah AI hanya menerima 4-20 mA tanpa mengirim tegangan 24Vdc ke instrument sedangkan tipe internal adalah AI menerima 4-20 mA dan mengirim 24 Vdc ke instrument. Aplikasi dari analog input antara lain adalah level, flow, pressure, consistency, temperature dan motor current.

Gambar 3.10 menjelaskan internal power dari alat instrumen hingga ke Controller. Seperti contoh sebagai berikut :

4 mA = 0 % Pembacaan Sensor

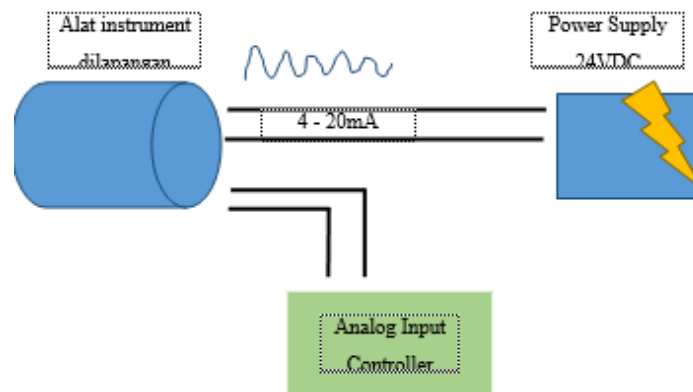
12 mA = 50 % Pembacaan Sensor

20 mA = 100 % Pembacaan Sensor



Gambar 3.10 Internal power dari lapangan atau instrumen ke controller
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Gambar 3.11 menjelaskan external power dari alat instrumen mengirim hingga ke Controller.

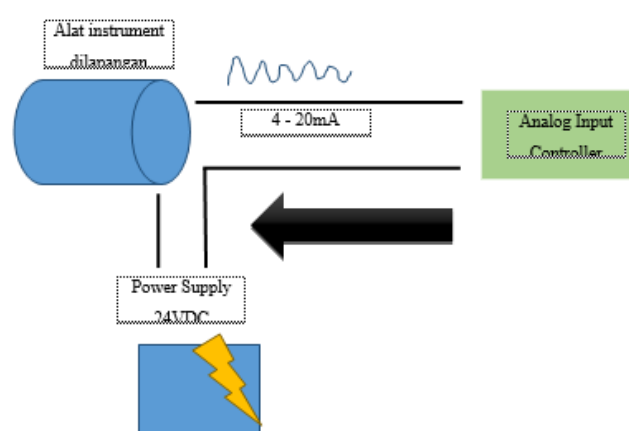


Gambar 3.11 External power dari lapangan atau instrumen ke *controller*
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

2. Analog Output (AO)

Analog output adalah komponen DCS yang berfungsi untuk menyalurkan sensitif sehingga error bisa dihilangkan dengan cepat dan baik. Selain menggunakan PID ada juga sistem pengontrolan sederhana yaitu dengan ON-OFF control yaitu hanya untuk pengontrolan yang tidak continius atau biasanya digunakan untuk pengontrolan sistem digital.

Gambar 3.12 berfungsi juga mengatur atau mengirim arus 4-20 mA ke alat instrumen atau lapangan. Aplikasi dari AO antara lain adalah Control valve, motor speed dan variable volume alarm.



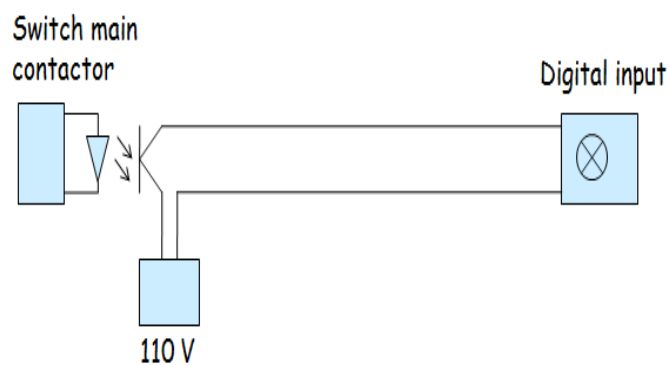
Gambar 3.12 Alur kerja analog output
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

3. *Digital Input (DI)*

Bagian dari DCS yang berfungsi untuk mengumpulkan data digital dimana data yang didapat adalah sinyal digital hanya berupa signal open atau close dari sebuah alat yang memberikan sinyal. Gambar 3.13 berfungsi untuk menerima indikasi on/off atau tegangan 110V dari instrumen atau lapangan. Aplikasi dari DI antara lain adalah level limit, feedback on/off valve, feedback main contactor (heater, cooler dan motor). Contoh aplikasinya pada on/off valve yaitu jika posisi valve terbuka berarti DI menerima 110 V dari lapangan dan sebaliknya jika posisi valve tertutup berarti DI tidak menerima 110 V.

Open: 0 VDC

Closed: 5 VDC

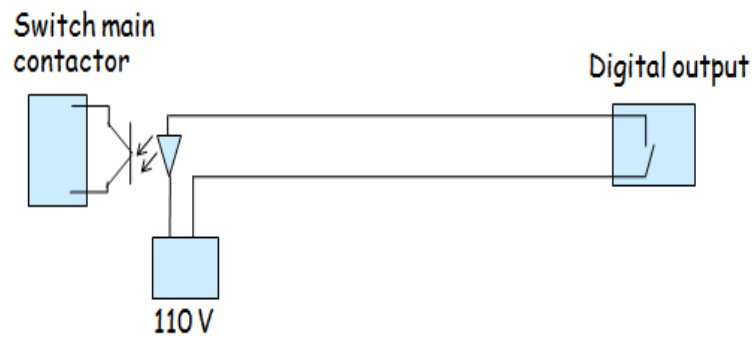


Gambar 3.13 Digital Input
Sumber : (hannum, 2016)

4. *Digital Output (DO)*

Komponen dari sistem DCS yang berfungsi untuk mentransferkan hasil pengolahan data kontroler yang berupa data digital ON-OFF signal pada alat-alat komponen pengaturan yang ada di lapangan Field. Sinyal yang ditransfer adalah sinyal digital yaitu sesuai click 0 atau 1 dimana posisi 0 bisa disebut Off dan untuk 1 bisa disebut ON, Sedangkan untuk bila kita ukur maka tegangannya sama dengan Digital input yaitu 0-5 Vdc.

Gambar 3.14 berfungsi untuk mengirim sinyal 110V ke instrumen atau lapangan. Aplikasi dari DO antara lain adalah on/off valve, counter pulsa, main contactor (heater, cooler dan motor).



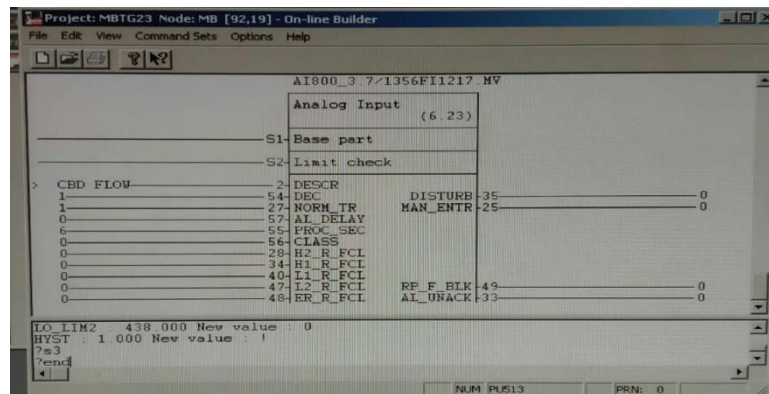
Gambar 3.14 Digital Output
Sumber : (hannum, 2016)

3.7 Software DCS (engineering)

Dalam mengoperasikan, atau pun memonitor DCS yang menjalankan atau mengendalikan alat dilapangan dibutuhkan sebuah software untuk mempermudahnya. Software tersebut diantaranya application builder, My ePlant, dan reflection x.

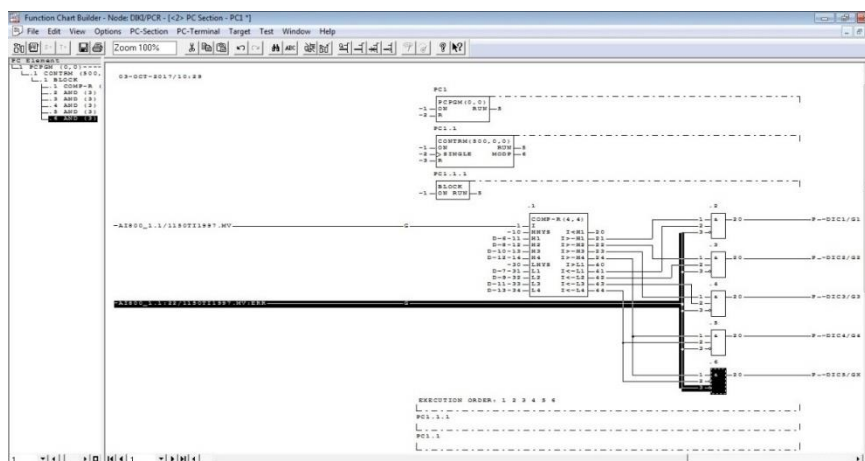
3.7.1 Application Builder

Software ini berfungsi untuk pembuatan program online (ONline Builder/ONB) dan offline (Function Chart Builder) software ini juga berfungsi sebagai engineering. Online Builder berfungsi untuk pembuatan program secara online, artinya disaat membuat program langsung terupdate ke Controller DCS dan langsung connect alat di lapangan. Contoh program pada Online Builder dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 Contoh program *Online builder*
 (Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Function Chart Builder berfungsi untuk membuat program secara offline, cara ini tidak langsung terupdate ke Controller DCS, selain itu Function Chart Builder ini berfungsi sebagai referensi dalam pembuatan program online, karena dalam pembuatan program online tidak boleh ada kesalahan maka diperlukan referensi atau contoh. Selain itu Function Chart Builder berfungsi untuk mempermudah troubleshoot program online, karena dalam program online setiap bentuk wiring-nya terpisah berbeda dengan offline. Contoh program pada Function Chart Builder dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Contoh program Function Chart Builder pada sensor ECM
 (Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

3.7.2 My ePlant

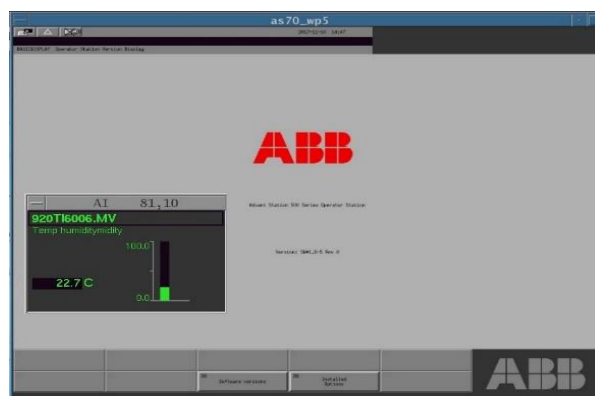
Software ini berfungsi sebagai *engineering tool* untuk melakukan modifikasi maupun penambahan *graphic display*, *trend display*, *loop-loop process Control*, termasuk *by passing*, *forced Control*. Dapat juga berfungsi sebagai *tool* untuk *maintenance system* seperti misalnya *backup*, and *troubleshooting*. Gambar 3. 17 adalah contoh pembuatan *display* dengan software *My ePlant*.



Gambar 3.17 Contoh Create display used software My ePlant
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

3.7.3 Reflection X

Software ini berfungsi sebagai pengganti Online builder dan My ePlant di office meskipun tidak sepenuhnya mirip. Software ini dapat membuka semua plant dari office karena dari beberapa plant yang ada di PT. IKPP menggunakan kabel fiber optic sebagai pengirim dan penerima data dari Controller di tiap-tiap plant. Pada Gambar 3.18 adalah contoh Tampilan Reflection X.



Gambar 3.18 Tampilan Reflection X
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

3.8 Modul Sensor ECM



Gambar 3.19 Modul Sensor ECM

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

ECM adalah sistem pemantauan multi parameter yang menyediakan pengawasan konstan terhadap lingkungan dan deteksi cepat dari setiap kerusakan yang dapat mengakibatkan kerusakan pada peralatan mahal dan aset berharga. Deteksi dini kelembaban, suhu tinggi, atau kondisi korosif akan memungkinkan Tindakan korektif diambil sebelum kerusakan besar terjadi pada komputer dan sistem instrumentasi atau peralatan listrik yang sensitif.

Pada ECM terdapat dua keeping sensor yang dapat diganti. Laju korosif ditunjukkan oleh lampu indikator yang sesuai dengan klasifikasi lingkungan standar ISA S71.04-2013 (G1 hingga GX) untuk tambang dan perak.



Gambar 3.20 Sensor Korosi Atmosfer

(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Pada gambar 3.20 dapat kita lihat bentuk sensor korosif atmosfer, sensor itu memantau korosifitas udara di ruangan control pabrik, di pusat kendali motor, di dekat cerobong asap, dan di dalam aplikasi pemantauan lingkungan lainnya.

Transmitter pada Gambar 3.21 berfungsi sebagai converting hasil pembacaan sensor yang berupa tahanan/ohm ke bentuk arus/mA(4-20mA). Transmitter ini sangat berguna karena keluaran hasil pembacaanya yang sudah berupa mA, maka untuk masuk ke I/O modul pada analog input tidak perlu lagi transmitter tambahan.



Gambar 3.21 Transmitter
Sumber : (Refi, 2017)

3.9 Engineering Station



Gambar 3.22 Engineering Station
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Gambar 3.22 merupakan Engineering Station berfungsi sebagai engineering tool untuk melakukan modifikasi maupun penambahan loop-loop process Control, termasuk by passing, Force Control. Engineering station juga berfungsi sebagai tool untuk maintenance system seperti backup, troubleshooting, networking, etc.

3.10 Operator Station



Gambar 3.23 Operator Station
(Sumber : Dokumentasi PT. Indah Kiat pulp & paper Tbk Perawang, 2022)

Gambar 3.23 merupakan Operator Station berfungsi sebagai interface antara operator dengan logic Control processor. Operator station ini dalam skala kecil disebut juga HMI (Human Machine Interface).

BAB IV

PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT. Indah Kiat Pulp & paper Tbk Perawang. penulis banyak sekali mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang berguna untuk diterapkan nantinya dalam pendidikan maupun setelah tamat nantinya. Maka dari itu penulis dapat mengambil kesimpulan dari penelitian selama kerja praktek ini adalah:

1. Setiap perusahaan memiliki standarisasi masing-masing
2. Memiliki kemampuan problem solving yang baik, Karena dalam pekerjaan kita harus mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang cepat dan tepat.
3. Harus memiliki kemampuan dan pemahaman yang baik dalam berkomunikasi
4. Perlunya mempelajari hal baru di luar mata kuliah
5. Dalam pengerjaan project sebagai tugas KP, perlu komunikasi yang baik dengan mentor untuk mencapai kesepakatan dan hasil yang baik.

4.2 SARAN

1. Kurangnya waktu pelaksanaan kerja praktek diperusahaan PT. Indah Kiat Pulp & Paper Perawang, sehingga membuat penulis masih merasa belum maksimal untuk pembuatan laporan KP.
2. Masih ingin mempelajari lebih dalam tentang automation yang ada di PT Indah Kiat tersebut.
3. Sebelum mahasiswa dan karyawan melaksanakan pekerjaan, dilakukan apel pagi untuk menekankan penggunaan alat safety untuk mengurangi tingkat kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

Ghina Mahassin, Muhammad Aditya Nugroho, Nicolas Christianto. (2021). “Mengenal Distributed Control System (DCS)“, <https://kamalogis.ft.ugm.ac.id/2021/06/07/mengenal-distributed-control-system-dcs/>, 30 september 2022.

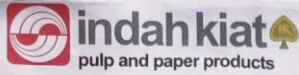
Aizal 12345. (2013). “PLC, DCS, SCADA dan Instrument“, <https://dedyplc.wordpress.com/page/4>, 30 september 2022

Dewi Cita. (2012). “Module I/O dan Fungsi Module I/O“, <http://www.jatekom.tech/2016/09/modul-io-dan-fungsi-module-io>, 30 september 2022

Ema Rofiqi Hasyim. (2015). “Distributed Control System (DCS)“, <https://adoc.pub/distributed-control-sistem-dcs>, 30 september 2022

Manual Book DCS ABB, PT.IKPP Perawang

LAMPIRAN



SURAT KETERANGAN

No: 1613 - CDD/SK-KP/08/23/22

Yang bertanda-tangan di bawah ini, menerangkan bahwa :

NAMA : M. RAFIADI
NIM : 3103201249
PRODI : D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO
SEKOLAH : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Benar telah melakukan " Kerja Praktek ", di PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk. Perawang Mill tanggal 18 Juli 2022 s.d 18 Agustus 2022, dengan judul laporan " **Pengenalan Komponen Hardware dan Software Program DCS ABB** " dengan hasil memuaskan.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pinang Sebatang, 23 Agustus 2022

Manager Public Affair Unit



MURSENO, S.AP.

PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.

Office : Sinarmas Land Plaza Menara II, 7th Floor. Jl. M.H. Thamrin No. 51, Jakarta 10350, Indonesia - P.O. Box 4295 JKT 10001
Telp : (021) 3929266-69 (hunting), Fax : (021) 3929276, 3929278

Mill Site : Jl. Raya Minas - Perawang Km 26, Kec. Tualang, Kab. Siak 28772, Riau - Indonesia
Telp : (62-761) 91088, 91030 (hunting), Fax : (62-761) 91373, 91376

SERTIFIKAT

Diberikan Kepada :

Nama : M. Rafiadi

NIM : 3103201249


Tempat / Tanggal Lahir : Teluk Belitung, 04 November 2002


Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bengkalis

Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro / D3 Teknik Elektronika

Telah melaksanakan kerja praktek pada perusahaan kami " PT. INDAH KIAT PULP & PAPER. Tbk Perawang " sejak tanggal 18 Juli sampai dengan 18 Agustus 2022 sebagai tenaga kerja praktek (KP).

Sertifikat ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

MANAGER CD
PT IKPP Tbk. PERAWANG

MURSENO, S. AP

KOORDINATOR KP
PT. IKPP Tbk PERAWANG

SYAIFUL YUSRI

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. INDAH KIAT PULP & PAPER PERAWANG

Nama : M. Rafiadi
NIM : 3103201249
Program Studi : D-III Elektronika Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20 %	19
2.	Tanggung jawab	25%	23,4
3.	Penyesuaian diri	10%	9
4.	Hasil kerja	30%	26
5.	Perilaku secara umum	15%	13,5
Total Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	90,9

Keterangan :

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

Catatan :

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

Perawang, 18 Agustus 2022



NUR FAISAL
Pembimbing lapangan