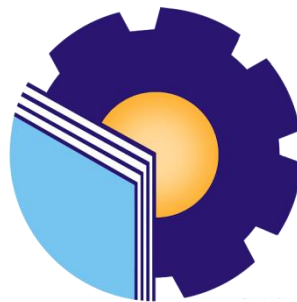


LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. INDAH KIAT PULP & PAPER PERAWANG

PENGOPERASIAN AIR DRYER COMPRESSOR
MENGGUNAKAN VARIABLE SPEED DRIVE
DI PT. INDAH KIAT PULP & PAPER PERAWANG

Diajukan untuk memenuhi persyaratan Kerja Praktek
Politeknik Negeri Bengkalis Jurusan Teknik Elektro – DIV Teknik Listrik



DISUSUN :

RAEYHAN OKTA IRAWAN

3204201361

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS
2023

LEMBAR PENGESAHAN

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

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek



RAEYHAN OKTA IRAWAN
3204201361

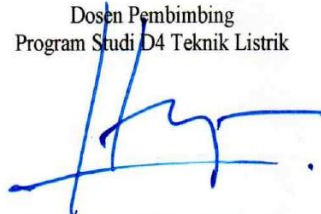
Perawang, 31 Agustus 2023

Pembimbing Lapangan
PT. In dah Kiat Pulp & Paper Perawang



SURIADI
SAP. 1011120

Dosen Pembimbing
Program Studi D4 Teknik Listrik



STEPHAN, A.MD., SST., MT
NIK. 1007117402

Disetujui/Disahkan Oleh :
Kepala Program Studi Teknik Listrik



MUHARNIS, ST., MT
NIP. 197302042021212004

**LEMBARAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI**

NAMA : RAEYHAN OKTA IRAWAN
NIM : 3204201361
JURUSAN / PRODI : ELEKTRO / D-IV TEKNIK LISTRIK
INSTITUSI : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
PEMBAHASAN LAPORAN : PENGOPERASIAN AIR DRYER COMPRESSOR
MENGUNAKAN VARIABLE FREQUENCY
DRIVE
WAKTU : 05 JUNI – 01 SEPTEMBER 2023
DEPT / PERUSAHAAN : MEU / PT. INDAH KIAT PULP & PAPER Tbk.
PERAWANG

DISAHKAN OLEH:

**MANAGER MEU
PT. IKPP Tbk. PERAWANG**



SUDARTONO
SAP. 1008358

PEMBIMBING LAPANGAN

SURIADI
SAP. 1011120

MENGETAHUI:

**KOORDINATOR KP
PT. IKPP Tbk PERAWANG**

PURNAYUDHA TARIGAN. S. I. KOM
SAP. 1148395

PUBLIC AFFAIR HEAD



ARMADI, S.E., M.E
SAP. 1013966

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang mana atas rahmat seraf hidayah-Nya penulis telah diberikan kesehatan lahir dan bathin sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini sebagai salah satu persyaratan akademik pada Politeknik Negeri Bengkalis. Penulis juga menghantarkan shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan kealam yang berilmu pengetahuan.

Adapun Kerja Praktek (KP) yang dilaksanakan pada PT. INDAH KIAT PULP & PAPER, ini telah dilaksanakan mulai tanggal 05 Juni sampai dengan 01 September 2023. Sangat besar manfaat dan ilmu yang bisa di dapatkan khususnya bagi penulis sendiri. Serta sebagai upaya untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang luas dalam mempersiapkan diri di dunia kerja.

Dalam pelaksanaan kerja praktek dan penyusunan laporan, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa buat kedua orang tua dan keluarga besar yang telah memberikan doa serta dukungan dan perhatiannya selama penulis melaksanakan dan menyusun laporan Kerja Praktek (KP).
2. Bapak Jhony Custer, S.T., M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Syaiful Amri, S.ST., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Ibu Muharnis, S.T., M.T. Selaku Ketua Prodi Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis sekaligus Koordinator Kerja Praktek (KP)

5. Bapak Stephan, A.MD., SST., MT. Selaku pembimbing Laporan Kerja Praktek (KP)
6. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Elektro
7. Bapak Armadi selaku Public Affair Head PT. Indah Kiat Perawang.
8. Bapak Purnayudha Tarigan. S. I. Kom. selaku Koordinator Kerja Praktek PT. Indah Kiat Perawang.
9. Bapak Sudartono selaku kepala Unit MEU di PT. Indah Kiat Pulp and Paper Tbk. Perawang
10. Bapak Harikrishna Makani selaku Supervisor di bagian Compressor dan Dryer.
11. Bapak Suriadi selaku pembimbing lapangan kegiatan Kerja Praktek (KP) di Unit MEU bagian Compressor dan Dryer.
12. Bapak Iin Saputa dan Bapak Dodi Khandra selaku Pembimbing dan juga Mentor di Unit MEU.
13. Seluruh karyawan, teman-teman dan semuanya yang mungkin tidak dapat penulissebut satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikannya dengan segala Kemaha luasan Rahmat-Nya Aamiin yaa Rabbal Alamiin. Penulis akui penulis tidaklah sempurna seperti kata pepatah “Sepandai pandainya tupai melompat pasti akan jatuh juga” begitu pula dalam penulisan laporan Kerja Praktek ini. Apabila nantinya terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan Kerja Praktek ini penulis sangat mengharapkan kritik dan sarannya.

Akhirul kalam, semoga laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Perawang, 31 Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name, possibly 'A. I. Kom.', written over a light gray rectangular background.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat PT. Indah Kiat Pulp & Paper Tbk Perawang	1
1.2 Visi dan Misi Perusahaan	8
1.3 Tujuan Perusahaan	8
1.4 Letak Geografis Perusahaan	8
1.5 Struktur Organisasi	10
1.6 Produk dan Pemasaran	12
1.7 Fire Bridge and Safety	13
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN	14
2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	14
2.1.1 Uraian Kegiatan Minggu Pertama	14
2.1.2 Uraian Kegiatan Minggu Kedua.....	15
2.1.3 Uraian Kegiatan Minggu Ketiga	18
2.1.4 Uraian Kegiatan Minggu Keempat.....	22

2.1.5	<i>Uraian Kegiatan Minggu Kelima</i>	23
2.1.6	<i>Uraian Kegiatan Minggu Keenam</i>	26
2.1.7	<i>Uraian Kegiatan Minggu Ketujuh</i>	28
2.1.8	<i>Uraian Kegiatan Minggu Kedelapan</i>	31
2.1.9	<i>Uraian Kegiatan Minggu Kesembilan</i>	34
2.1.10	<i>Uraian Kegiatan Minggu Kesepuluh</i>	36
2.1.11	<i>Uraian Kegiatan Minggu Kesebelas</i>	39
2.1.12	<i>Uraian Kegiatan Minggu Kedua belas</i>	41
2.2	Target Yang Diharapkan	44
2.3	Peralatan Yang Digunakan.....	44
2.4	Data-data Yang Diperlukan.....	45
2.4	Dokumen-dokumen dan File-file yang Dihasilkan	46
2.5	Kendala-Kendala yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas ...	46
2.6	Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	46
BAB III PENJELASAN UMUM		47
3.1	Air Dryer	47
3.2	Motor Compressor.....	48
3.3	Panel MCC (Motor Control Center).....	51
3.4	Valve	52
3.5	Autodrain.....	53
3.6	Cooler system.....	54
BAB IV PENGOPERASIAN AIR DRYER COMPRESSOR MENGUNAKAN VARIABLE FREQUENCY DRIVE DI PG 2 PT. INDAH KIAT PULP & PAPER PERAWANG		56
4.1	Pendahuluan	56
4.2	Komponen pada Air Dryer Compressor.....	60

4.2.1	<i>Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)</i>	61
4.2.2	<i>Variable Speed Drive (VSD)</i>	61
4.2.3	<i>Motor Compressor</i>	66
4.2.4	<i>Kontaktor</i>	69
4.2.5	<i>Transformator</i>	75
4.2.6	<i>Relay</i>	80
4.2.7	<i>Card Module</i>	84
4.2.8	<i>Terminal Hubung</i>	85
4.3	<i>Pengaplikasian Variable Speed Drive KEB Combivert 15F5B3E – Y002 pada Air Dryer di PG 2 Compressor</i>	86
4.3.1	<i>Air Dryer yang digunakan di Power Generator 2 (PG 2) PT. IKPP</i>	86
4.3.2	<i>VSD Yang Digunakan Untuk Air Dryer di Power Generator 2 (PG 2) PT. IKPP91</i>	
4.3.3	<i>Motor Compressor yang digunakan pada Air Dryer merk Donaldson Ultrafilter</i>	92
BAB V PENUTUP		93
5.1	<i>Kesimpulan</i>	93
5.2	<i>Saran</i>	93
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN		95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Logo PT. Indah Kiat <i>Pulp & Paper</i>	1
Gambar 1. 2 PT Indah Kiat <i>Pulp & Paper</i> Perawang	4
Gambar 1. 3 Penampakan PT. Indah Kiat <i>Pulp & Paper</i>	5
Gambar 1. 4 Bagan Struktur Organisasi PT. Indah Kiat <i>Pulp and Paper Tbk</i>	11
Gambar 1. 5 Bagan Struktur Organisasi Divisi MEU PT. Indah Kiat <i>Pulp & Paper</i>	12
Gambar 2. 1 Pemasanganudukan dan baterai 12VA untuk panel DC 3 <i>phase</i>	15
Gambar 2. 2 Membantu pemasangan kabel <i>power</i> panel DC 3 <i>phase</i>	16
Gambar 2. 3 <i>Terminating</i> dan <i>press</i> skun kabel 3,3 kV, 300 mm untuk kabel <i>power</i> trafo 2000 kVA.	16
Gambar 2. 4 Menyambung dan menarik kabel 4 cm x 25mm ± 60 meter untuk panel 110 VDC.	17
Gambar 2. 5 Membantu mengebor dan membuat kedudukan breaker di dalam panel DC 110 VDC.	17
Gambar 2. 6 Nilai yang dihasilkan dari megger kabel 3,3 KV.	18
Gambar 2. 7 Megger kabel 3,3 kV untuk <i>power</i> trafo 9B.	18
Gambar 2. 8 Membersihkan ruang kabel dibawah ruang MCC.	19
Gambar 2. 9 <i>Terminating</i> dan <i>press</i> skun kabel 4 cm x 25mm.	19
Gambar 2. 10 Membersihkan dan perawatan VCB (Vacum Circuit Breaker) (Shutdown).	20
Gambar 2. 11 Membantu pemasangan kabel proteksi trafo untuk mencegah terjadinya gangguan. (Setelah shutdown).	21
Gambar 2. 12 Membantu memasang sensor getar pada compressor.	21
Gambar 2. 13 Mengecek arus pada sensor vibrasi yang telah dipasang.	22
Gambar 2. 14 Membantu memasang lampu TL, stop kontak, dan saklar nya.	23
Gambar 2. 15 Melakukan pembersihan dan perawatan pada panel MCC.	23
Gambar 2. 16 Melakukan <i>cleaning</i> di MCC room water 1 dan memasang socket <i>power</i> mesin gerinda.	24
Gambar 2. 17 Melakukan pembersihan dan perawatan pada panel MCC dan <i>switcgear</i> . .	24
Gambar 2. 18 Menarik kabel 4cx95mm untuk motor pompa <i>cooling</i> water compressor. .	25

Gambar 2. 19	Melakukan cleaning body motor compressor dan local panel compressor.	25
Gambar 2. 20	Valve yang diganti pada air dryer dan memberi greas pada motor compressor.	26
Gambar 2. 21	Melakukan cleaning pada MCC room PG 2.	26
Gambar 2. 22	Membantu memasang instalasi lampu TL di Mechanic Water 1.	27
Gambar 2. 23	Melakukan pembersihan dan perawatan pada panel MCC.	27
Gambar 2. 24	Mengumpulkan dan mengembalikan alat dan perkakas yang telah digunakan.	28
Gambar 2. 25	Memberikan greas pada motor compressor di PG 2.	28
Gambar 2. 26	Memabantu memasang instalasi lampu TL di Mechanic room water 1.	29
Gambar 2. 27	Membantu mengecek valve yang bermasalah dan melakukan perawatan pada valve.	29
Gambar 2. 28	Membantu membuka valve dryer yang bermasalah dan melakukan perawatan.	30
Gambar 2. 29	Melakukan cleaning MCC room dan membantu memasang instalasi lampu TL dan kipas angin di Mechanic room water 1.	30
Gambar 2. 30	Memberi greas pada motor compressor di PB 2.	31
Gambar 2. 31	Mengecek permasalahan pada display compressor elgi di PG 2.	32
Gambar 2. 32	Melakukan test motor valve load dan unload compressor seah di PG 2.	32
Gambar 2. 33	Barang-barang yang akan dibawa ke Power Generator 2	33
Gambar 2. 34	Memperbaikicompressor di mess asing dan menarik kabel power untuk kipass	33
Gambar 2. 35	Membuat dudukan cooler sebagai pendingin panel compcompressor	34
Gambar 2. 36	Memindahkan kabel poer lampu & kipas dan memasang cooler sebagai pendingin panel compressor	34
Gambar 2. 37	Membuka dan membongkar motor compressor siemens di PB 2	35
Gambar 2. 38	Mengupas kabel untuk kabel power motor compressor	35
Gambar 2. 39	Mengganti dan memasang kabel power motor compressor dengan kabel yang baru.	36
Gambar 2. 40	Membawa moror compressor ke workshop motor dan memasang fan pada scrap ac	37
Gambar 2. 41	Menarik dan connect kabel temporary 4cx35mm untuk dryer 1& 2	37

Gambar 2. 42	Mengambil intercooler untuk pendingin compressor di material	38
Gambar 2. 43	Menarik dan mengupas kabel temporary 4cx35mm dan ikut bakti sosial donor darah di PT. IKPP	38
Gambar 2. 44	Memasang tubing stainless pada compressor 24C	39
Gambar 2. 45	Memasang autodrain pada air dryer merk Donaldson.....	40
Gambar 2. 46	Memasang autodrain pada compressor di Power Generator 2	40
Gambar 2. 47	Menambah oli rutin pada compressor di Power Generator 3	41
Gambar 2. 48	Memberi greas pada motor compressor	42
Gambar 2. 49	Memberi silicone pada jendela yang baru di pasang.....	42
Gambar 2. 50	Presentasi hasil laporan KP di kantor Humas	43
Gambar 2. 51	Perpisahan dengan para pembimbing, mentor dan kepala unit MEU.	43
Gambar 3. 1	<i>Air Dryer</i> merk Donaldson <i>Ultrafilter</i>	47
Gambar 3. 2	<i>Motor compressor</i>	48
Gambar 3. 3	Kontruksi motor <i>compressor</i> dari tampak samping dan atas	49
Gambar 3. 4	Kontruksi <i>Terminal box motor compressor</i>	50
Gambar 3. 5	<i>Main Control Center</i>	51
Gambar 3. 6	<i>Valve air dryer</i>	52
Gambar 3. 7	Kontruksi valve	53
Gambar 3. 8	<i>Autodrain</i> pada <i>dryer</i>	54
Gambar 3. 9	<i>Cooler</i> untuk pendingin panel <i>compressor</i>	55
Gambar 4. 1	Skema <i>refrigeration air dryer</i>	57
Gambar 4. 2	Siklus <i>refrigeration air dryer</i>	58
Gambar 4. 3	MCCB (<i>Mold Case Circuit Breaker</i>).....	61
Gambar 4. 4	Kontruksi <i>Variable Speed Drive (VSD)</i> KEB Combivert.....	62
Gambar 4. 5	Rangkaian daya (<i>VSD</i>) KEB Combivert (<i>Sumber: Application Manual KEB Combivert F5</i>)	62
Gambar 4. 6	<i>Wiring Diagram (VSD)</i> KEB Combivert.....	63
Gambar 4. 7	Perubahan tegangan AC ke DC.....	64
Gambar 4. 8	Tegangan DC diratakan atau disearahkan	64
Gambar 4. 9	Tegangan DC diubah kembali ke AC menggunakan <i>inverter</i>	65
Gambar 4. 10	Motor <i>Compressor</i> pada <i>Air Dryer</i>	67
Gambar 4. 11	Kontaktor pada <i>Air Dryer</i>	69
Gambar 4. 12	Bagian-bagian kontaktor	70
Gambar 4. 13	Skema kontaktor	72

Gambar 4. 14 Skema kontaktor	74
Gambar 4. 15 Trafo pada <i>Air Dryer</i>	76
Gambar 4. 16 Kontruksi Trafo.....	77
Gambar 4. 17 Trafo <i>Step Up</i> dan Trafo <i>Step Down</i>	78
Gambar 4. 18 Perbandingan jenis trafo.....	79
Gambar 4. 19 Cara Kerja Trafo	80
Gambar 4. 20 <i>Relay</i>	81
Gambar 4. 21 Kontruksi <i>relay</i>	82
Gambar 4. 22 <i>Card module Air Dryer</i>	85
Gambar 4. 23 Terminal Hubung	86
Gambar 4. 24 Tampilan samping dan depan <i>air dryer merk Donaldson</i>	87
Gambar 4. 25 <i>Nameplate air dryer</i>	87
Gambar 4. 26 Tampilan dalam panel kontrol <i>air dryer</i>	88
Gambar 4. 27 Tampilan <i>display</i> pada <i>air dryer</i>	88
Gambar 4. 28 VSD dan <i>Nameplate pada air dryer Donaldson di PG 2</i>	91
Gambar 4. 29 <i>Motor</i> dan <i>Nameplate pada air dryer di PG 2</i>	92

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kode dan notasi kontaktor	72
Tabel 4. 2 <i>Code overview electronic regulator</i>	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sertifikat Kerja Praktek	95
Lampiran 2 Surat Keterangan Kerja Praktek PT. INDAHKIAT PULP & PAPER	96
Lampiran 3 Surat Keterangan Kerja Praktek UNIT MEU	97
Lampiran 4 Lembar Penilaian Kerja Praktek.....	98
Lampiran 5 Absensi Harian Kerja Praktek	99