

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR BIOENERGI INDONESIA (*Wilmar Group*)

Sistem Kontrol Kecepatan Motor Listrik 3 Phasa Menggunakan
Variable Frequency Drive (VFD)

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

AIDIL AZAN
3204191270



PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2022

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

AIDIL AZAN
3204191270

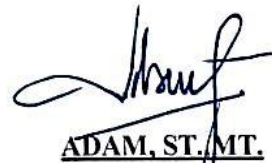
Bengkalis, 31 Agustus 2022

Koordinator Lapangan
PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung

Dosen Pembimbing
Program Studi D-IV Teknik Listrik



JUFRI
NIK. 6208009153



ADAM, ST.MT.
NIP. 196507302021211001

Disetujui/Disahkan
Ka.Prodi D-IV Teknik Listrik



MUHARNIS, ST.MT
NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun laporan Kerja Praktek (KP) di PT. WILMAR BIOENERGI INDONESIA (*Wilmar Group*) sebagai salah satu syarat untuk penulis dalam menyelesaikan kerja Praktek (KP) Program Studi Diploma Empat (D-IV) Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.

Kerja Praktek (KP) merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi pemahaman teori atau konsep ilmu pengetahuan yang diaplikasikan dalam pekerjaan sesuai profesi bidang studi. Kerja Praktek (KP) dapat menambah wacana, pengetahuan dan skill mahasiswa, serta mampu menyelesaikan persoalan-persoalan ilmu pengetahuan sesuai dengan teori yang mereka peroleh dibangku kuliah.

Laporan ini diharapkan dapat menambah kreativitas dan pengetahuan untuk penulis dan pembaca laporan ini. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan Kerja Praktek (KP) sampai tersusunnya laporan ini dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, Ayahanda tercinta Mukhlis Harahap dan Ibunda tercinta Siti Amija Pohan yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan secara moril, materil dan do'a kepada penulis.
2. Bapak Johnny Custer, ST., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Syaiful Amri, S.ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Ibu Muharnis, ST., M.T., selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik.
5. Bapak Adam, ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing laporan Kerja Praktek (KP).
6. Bapak Samuel Putranta Ginting, selaku mentor utama PT. Wilmar Bioenergi Indonesia.

7. Bapak Jufri, selaku mentor lapangan PT. Wilmar Bioenergi Indonesia.
8. Karyawan PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung dan PT. Wilmar Bioenergi Indonesia yang telah memberikan pelajaran dan pengalamannya di Dunia kerja yang sesungguhnya.
9. Serta rekan-rekan mahasiswa Program Studi D-IV Teknik Listrik, yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Laporan Kerja Praktek ini disusun tidak luput dari kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan kekhilafan penulis. Penulis mengharapkan masukan, saran, dan kritik yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap kritik dan saran yang membangun sehingga penulis bisa memperbaikinya di masa mendatang dan semoga laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan manfaat dan wawasan untuk kita semua. Semoga Allah Subhana Wata'ala memberkati usaha yang kita lakukan, Aamiin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bengkalis, 31 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.2. Visi dan Misi Perusahaan	3
1.3. Struktur Organisasi Perusahaan	4
1.4. Ruang Lingkup Perusahaan	4
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	6
2.1. Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan.....	6
2.1.1 Minggu Pertama (06 Juni 2022 – 11 Juni 2022).....	6
2.1.2 Minggu Kedua (13 Juni 2022 - 18 Juni 2022)	7
2.1.3 Minggu Ketiga (20 Juni 2022 - 25 Juni 2022).....	7
2.1.4 Minggu Keempat (27 Juni 2022 - 02 Juli 2022).....	8
2.1.5 Minggu Kelima (04 Juli 2022 - 09 Juli 2022).....	8
2.1.6 Minggu Keenam (11 Juli 2022 - 16 Juli 2022).....	9
2.1.7 Minggu Ketujuh (18 Juli 2022 - 23 Juli 2022).....	9
2.1.8 Minggu Kedelapan (25 Juli 2022 - 30 Juli 2022)	10
2.1.9 Minggu Kesembilan (01 Agustus 2022 - 06 Agustus 2022).....	11
2.1.10 Minggu Kesepuluh (08 Agustus 2022 - 13 Agustus 2022).....	11
2.1.11 Minggu Kesebelas (15 Agustus 2022 - 20 Agustus 2022).....	12
2.1.12 Minggu Keduabelas (22 Agustus 2022 – 27 Agustus 2022)	12
2.1.13 Minggu Ketigabelas (29 Agustus 2022 – 31 Agustus 2022)	13
2.2. Target Yang Diharapkan.....	31

2.3.	Perangkat Lunak/Keras yang Digunakan	32
2.4.	Data-data yang Diperlukan	33
2.5.	Dokumen-dokumen File-file yang Dihasilkan	33
2.6.	Kendala-kendala yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas Tersebut	34
2.7.	Hal-hal yang dianggap perlu	34
BAB III SISTEM KONTROL KECEPATAN MOTOR LISTRIK 3 PHASA MENGUNAKAN <i>VARIABLE FREQUENCY DRIVE</i> (VFD).....		36
3.1.	Jenis-Jenis Sistem <i>Starting</i> Pada Motor Listrik 3 Phasa.....	36
3.2.	Pengertian <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD)	39
3.3.	Spesifikasi <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD).....	42
3.4.	Prinsip Kerja <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD)	43
3.5.	Wiring Diagram <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD)	45
3.6.	<i>Distributed Control System</i> (DCS) Pada <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD).....	46
3.7.	Pengaturan Frekuensi Pada <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD)	48
3.8.	Pengaturan Parameter Pada <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD).....	48
3.9.	Permasalahan yang Sering Terjadi Pada <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD).....	53
3.10.	Kelebihan dan Kekurangan <i>Variable Frequency Drive</i> (VFD).....	53
BAB IV PENUTUP		55
4.1	Kesimpulan	55
4.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Logo Perusahaan	1
Gambar 1.2 Denah PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung	3
Gambar 1.3 Struktur Organisasi.....	4
Gambar 2.1 RMS 621 dan HMX 50	14
Gambar 2.2 <i>Solenoid Valve</i>	14
Gambar 2.3 Panel STPM	15
Gambar 2.4 Inverter VFD Acs 880	15
Gambar 2.5 <i>Training</i> Persentase Analisis <i>Oil</i> Trafo.....	16
Gambar 2.6 <i>Air Compressor 5</i>	16
Gambar 2.7 Tampilan <i>Totalizer</i> Dan <i>Flowrate Flowmeter</i>	17
Gambar 2.8 <i>Control Valve</i>	17
Gambar 2.9 Elektro Motor PU 90301 C BD-07	18
Gambar 2.10 <i>Repare Oil Seal Kemerer</i>	18
Gambar 2.11 <i>Actuator Valve</i> Dan <i>Positioner</i>	19
Gambar 2.12 Kabel LAN	19
Gambar 2.13 Panel <i>Control</i> Elektro Motor.....	20
Gambar 2.14 <i>Temperature Transmitter</i>	20
Gambar 2.15 Elektro Motor <i>Plant Enzymatic</i>	21
Gambar 2.16 Panel <i>Control</i> Elektro Motor Dan <i>Moodbus</i> DCS	21
Gambar 2.17 Penggantian TOR	22
Gambar 2.18 Terminal TB Panel MCC	22
Gambar 2.19 <i>Download</i> CPU PLC TOH 2 <i>Blank</i>	23
Gambar 2.20 Program <i>Totalizer Flowmeter</i>	23
Gambar 2.21 Panel Kontrol Elektro Motor PU 10303.....	24
Gambar 2.22 Panel DCS <i>Flowmeter</i> FIC 3150 BD-03.....	24
Gambar 2.23 <i>Dossing Pump</i> Nalco <i>Water</i>	25
Gambar 2.24 <i>Level Transmitter</i>	25
Gambar 2.25 <i>Variable Frequency Drive</i>	26

Gambar 2.26 <i>Card Power Panel Nalco Water</i>	26
Gambar 2.27 <i>IR Check Panel</i>	27
Gambar 2.28 <i>Pressure Transmitter PT 91418 RG 300</i>	27
Gambar 2.29 <i>Panel Control Separator</i>	28
Gambar 2.30 <i>Penggantian Gearbox Elektro Motor CF 6998 TOH</i>	28
Gambar 2.31 <i>Flowmeter FT 11401</i>	29
Gambar 2.32 <i>Level Switch LS 10202</i>	29
Gambar 2.33 <i>Softstarter</i>	30
Gambar 2.34 <i>Pressure Transmitter PIC 6893 D</i>	30
Gambar 2.35 <i>Silica Gel Trafo ESP 1 Dan 2</i>	31
Gambar 3.1 <i>Rangkaian Starter DOL</i>	36
Gambar 3.2 <i>Rangkaian Starting Star Delta</i>	37
Gambar 3.3 <i>Rangkaian Softstarter</i>	38
Gambar 3.4 <i>Rangkaian Variable Frequency Drive</i>	38
Gambar 3.5 <i>Variable Frequency Drive VFD</i>	40
Gambar 3.6 <i>Komponen Utama Variable Frequency Drive (VFD)</i>	40
Gambar 3.7 <i>Rangkaian Kontrol Variable Frequency Drive (VFD)</i>	41
Gambar 3.8 <i>Spesifikasi Variable Frequency Drive (VFD) ACS 800</i>	42
Gambar 3.9 <i>Wiring Diagram Variable Frequency Drive (VFD)</i>	43
Gambar 3.10 <i>Meja Operator Pada OWS</i>	45
Gambar 3.11 <i>Panel DCS PT. Wilmar Nabati Indonesia</i>	46
Gambar 3.12 <i>HMI Dari Variable Frequency Drive VFD</i>	47
Gambar 3.13 <i>Prinsip Kerja Variable Frequency Drive (VFD)</i>	47
Gambar 3.14 <i>Keypad Display Variable Frequency Drive (VFD) ACS 800</i>	49
Gambar 3.15 <i>Data Nameplate Motor Listrik 3 Phasa</i>	50
Gambar 3.16 <i>Default Control Connections Variable Frequency Drive (VFD) ACS 800</i>	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jadwal Kerja Praktek (06 Juni 2022-31 Agustus 2022).....	6
Tabel 2.2 Kegiatan Minggu Pertama (06 Juni 2022 – 11 Juni 2022)	6
Tabel 2.3 Kegiatan Minggu Kedua (13 Juni 2022 – 18 Juni 2022).....	7
Tabel 2.4 Kegiatan Minggu Ketiga (20 Juni 2022 – 25 Juni 2022).....	7
Tabel 2.5 Kegiatan Minggu Keempat (27 Juni 2022- 02 Juli 2022).....	8
Tabel 2.6 Kegiatan Minggu Kelima (04 Juli 2022 – 09 Juli 2022).....	8
Tabel 2.7 Kegiatan Minggu Keenam (11 Juli 2022 – 16 Juli 2022).....	9
Tabel 2.8 Kegiatan Minggu Ketujuh (18 Juli 2022 – 23 Juli 2022)	9
Tabel 2.9 Kegiatan Minggu Kedelapan (25 Juli 2022 – 30 Juli 2022)	10
Tabel 2.10 Kegiatan Minggu Kesembilan (01 Agustus 2022 – 06 Agustus 2022)	11
Tabel 2.11 Kegiatan Minggu Kesepuluh (08 Agustus 2022 – 13 Agustus 2022)..	11
Tabel 2.12 Kegiatan Minggu Kesebelas (15 Agustus 2022 – 20 Agustus 2022) ..	12
Tabel 2.13 Kegiatan Minggu Keduabelas (22 Agustus 2022 – 27 Agustus 2022)	12
Tabel 2.14 Kegiatan Minggu Ketigabelas (29 Agustus 2022 – 31 Agustus 2022)	13
Tabel 2.15 Target Yang Diharapkan	31