

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG

LEVEL TRANSMITTER

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

KHAIRUL MUKMIN
3204191255



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

2022

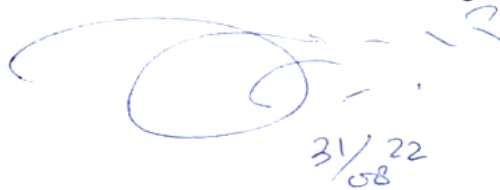
LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA PRAKTEK
PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

KHAIRUL MUKMIN
3204191255

Bengkalis, 31 Agustus 2022

Koordinator Lapangan
PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung



DEDI DOLI PANE

Dosen Pembimbing
Program Studi D-IV Teknik Listrik



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 NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG 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 dan Ibunda tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan secara moril, materil dan do'a kepada penulis.
2. Bapak Johny 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 Martin Donal, selaku mentor utama PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.
7. Bapak Danielman dan pak Agus, selaku mentor lapangan PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.
8. Karyawan PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung 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 JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I 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	6
2.1.2 Minggu Kedua	7
2.1.3 Minggu Ketiga.....	7
2.1.4 Minggu Keempat.....	8
2.1.5 Minggu Kelima.....	8
2.1.6 Minggu Keenam.....	8
2.1.7 Minggu Ketujuh	9
2.1.8 Minggu Kedelapan	9
2.1.9 Minggu Kesembilan	10
2.1.10 Minggu Kesepuluh	10
2.1.11 Minggu Kesebelas	10
2.1.12 Minggu Keduabelas	11
2.1.13 Minggu Ketigabelas	11
2.2 Target Yang Diharapkan.....	18

2.3	Perangkat Lunak/ Keras yang Digunakan	18
2.4	Data-data Yang Diperlukan	19
2.5	Dokumen-dokumen File-file Yang Dihasilkan.....	19
2.6	Kendala-kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas	20
2.7	Hal-hal Yang Dianggap Perlu	20
BAB III LEVEL TRANSMITTER		22
3.1	Pengertian <i>Level Transmitter</i>	22
3.2	Rangkaian <i>Level Transmitter</i>	23
3.3	Jenis <i>Level Transmitter</i>	28
3.1.1	<i>Level Transmitter</i> Kapasitansi.....	28
3.1.2	<i>Level Transmitter</i> Hidrostatik.....	28
3.1.3	<i>Level Transmitter</i> Magnetic.....	28
3.1.4	<i>Level Transmitter</i> Radar.....	28
3.1.5	<i>Level Transmitter</i> Ultrasonik.....	29
3.1.6	<i>Level Transmitter</i> Gelombang Mikro	29
3.1.7	<i>Level Transmitter</i> Cairan	29
3.4	<i>Differential Pressure Transmitter</i>	29
3.5	Prinsip Kerja <i>Differential Pressure Transmitter</i>	32
3.6	Pengaplikasian <i>Differential Pressure Transmitter</i>	33
BAB IV PENUTUP.....		34
4.1	Kesimpulan.....	34
4.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....		35

DAFTAR GAMBAR

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 Panel ACB.....	12
Gambar 2.2 Panel MCCB Terbakar.....	12
Gambar 2.3 Temperature Transmitter.....	13
Gambar 2.4 Solenoid Valve	13
Gambar 2.5 Positioner valve	14
Gambar 2.6 Control Valve	15
Gambar 2.7 Konek Kabel Power Motoran 3 Phasa	16
Gambar 2.8 Mengganti Flowmeter.....	16
Gambar 2.9 Panel Distribusi	17
Gambar 2.10 Soft Starter.....	18
Gambar 3.1 Level Transmitter	22
Gambar 3.2 Rangkaian level transmitter.....	23
Gambar 3.3 Level transmitter di tangki Crystallizer	24
Gambar 3.4 Differential Pressure Transmitter dengan tangki terbuka	24
Gambar 3.5 Three valve manifold	25
Gambar 3.6 Tangki tertutup dengan system dry leg	26
Gambar 3.7 Tangki tertutup dengan system wet leg	27
Gambar 3.8 Sistem Tekanan Udara (Bubbler)	27
Gambar 3.9 Differential Pressure Transmitter yang berada di Wilmar	30
Gambar 3.10 Differential Pressure Transmitter	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jadwal Kerja Praktek Minggu ke-1 sampai Minggu ke-12	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).....	7
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)	8
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).....	9
Tabel 2.10 Kegiatan minggu kesembilan (01 Agustus 2022-06 Agustus 2022).....	9
Tabel 2.11 Kegiatan minggu kesepuluh (08 Agustus 2022-13 Agustus 2022).....	10
Tabel 2.12 Kegiatan minggu kesebelas (15 Agustus 2022-20 Agustus 2022).....	10
Tabel 2.13 Kegiatan minggu keduabelas (22 Agustus 2022-27 Agustus 2022) ...	11
Tabel 2.14 Kegiatan minggu ketigabelas (29 Agustus 2022-31 Agustus 2022) ...	11

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan



Gambar 1.1 Logo Perusahaan
Sumber : thepalmscribe.id, (2022)

PT. Wilmar Nabati Indonesia pada mulanya berawal dari sebuah pabrik yang bernama PT. Karya Prajona Nelayan (KPN) yang merupakan pabrik es yang berdiri di Paya Pasir Belawan pada tanggal 1 agustus 1979. Kemudian pada tanggal 1 juli 1981, PT KPN mulai beroperasi memproduksi es batangan untuk memenuhi kebutuhan nelayan di wilayah tersebut. Pada tahun 1983 PT. KPN memasuki bisnis kelapa sawit dengan berubah menjadi pabrik *Palm Kernel Oil* yang merupakan pabrik kelapa sawit yang melayani proses *crushing* biji (kernel) kelapa sawit pada tahun 1987-1988.

Tahun 1989-1990 PT. KPN berubah nama menjadi PT. Bukit Kapur Reksa yang berlokasi di Dumai. Pabrik ini mulai bergerak bukan lagi hanya untuk memproduksi minyak kelapa sawit mentah, tetapi menjadi pabrik PKO dan *Refinery* (pemurnian PKO) dengan produksi utamanya yaitu minyak goreng. Pabrik kedua dengan nama PT. Sinar Alam Permai di Palembang sebagai pabrik *refinery*. Tahun 1991 pabrik ini mulai merambah bisnis perkebunan kelapa sawit di Sumatra Barat dengan nama PT. AMP dan PT. GMP.

Pada tahun 1993-1994 pabrik refinery PT. BKR mulai beroperasi, dan pada tahun ini juga PT. BKR dan PT. SAP melakukan perluasan wilayah pabrik di Palembang dan memulai *merger* dengan *China Cereal Oil and Grain Company*.

Pada tahun 1996 PT. Multimas Nabati Asahan didirikan di Kuala Tanjung sebagai pabrik *refinery*. Tahun 1998-2005 pabrik ini mulai memperluas produksi sebagai penghasil CPO dan Kernel serta memasuki bisnis pupuk dengan Merk “Mahkota”.

Tahun 2006 pabrik melakukan listing di bursa efek Singapura dengan nama *Wilmar International Limited* atau yang biasa di sebut *Wilmar Group* yang berlokasi di Singapura. Sejak saat itulah perusahaan menjadi PMA karena tidak hanya dimiliki oleh pengusaha dalam negeri melainkan luar negeri juga. Pada tahun 2008 perusahaan memasuki *downstream business* dengan membangun pabrik *refinery*, Oleochemical dan Biodiesel di Gresik dengan nama PT. Wilmar Nabati Indonesia. pada tahun 2010-2011 perusahaan memasuki bisnis gula dengan membangun perkebunan tebu di Merauke dan membeli pabrik gula sucrogen di Australia, PT. Jawa Manis Rafinasi dan PT. Duta *Sugar Internasional* di Banten.

PT. Wilmar Nabati Indonesia sendiri di bangun pada tanggal 8 agustus 2008 dengan lahan seluas 54,80 hektar yang terus berkembang hingga kini menjadi 102,05 hektar. Komitmen yang tinggi dari manajemen dan karyawannya memungkinkan PT. WINA untuk terus berkembang lebih besar lagi. Terbukti dengan diperolehnya sertifikat ISO 9001:2008 pada tanggal 16 oktober 2009. Semakin berkembangnya perusahaan Wilmar yang berada kawasan industri dumai-pelintung dan penyewa yang berada dilokasi kawasan industri Dumai-Pelintung, terdapat perusahaan yang berada di kawasan industri Dumai-Pelintung diantaranya sebagai berikut :

- a. PT. Kawasan Industri Dumai (KID) (Pengelola Kawasan)
- b. PT. Wilmar Nabati Indonesia (WINA) (*Refinery*) (Oleo) yang berada di Pelintung
- c. PT. Wilmar Bioenergi Indonesia (WBI) (Biodiesel)
- d. PT. Sentana Adidaya Pratama (SADP) (Pupuk)
- e. PT. Murini Sam-Sam (MSS) (Kelapa Sawit)
- f. PT. Petro Andalan Nusantara (PAN) (*fuel trading*) (perdagangan bahan bakar saja)
- g. PT. Wilmar *Chemical* Indonesia (WCI) (*Methanol trading*) (Perdagangan)
- h. PT. Bumikarya Tama Raharja (Bukara) (Produksi *Bleaching earth*)

- i. PT. Tri Persada Mulia (TPM) (Pembuatan karung plastik)
- j. PT. PLN (Persero) (*Power Plant*)
- k. PT. Aneka Gas Industri (AGI) (Gas Nitrogen)
- l. PT. Ciliandra Perkasa (CLP) (*Refinery & Biodiesel*)
- m. PT. Pelita Agung Agriindustri (PAA) (Pergudangan)
- n. PT. Protelindo (Telekomunikasi).



Gambar 1.2 Denah PT. Wilmar Nabati Dumai-Pelintung
 Sumber : *Google Maps*, (2022)

1.2 Visi dan Misi Perusahaan

PT. WILMAR NABATI INDONESIA DUMAI-PELINTUNG

VISI

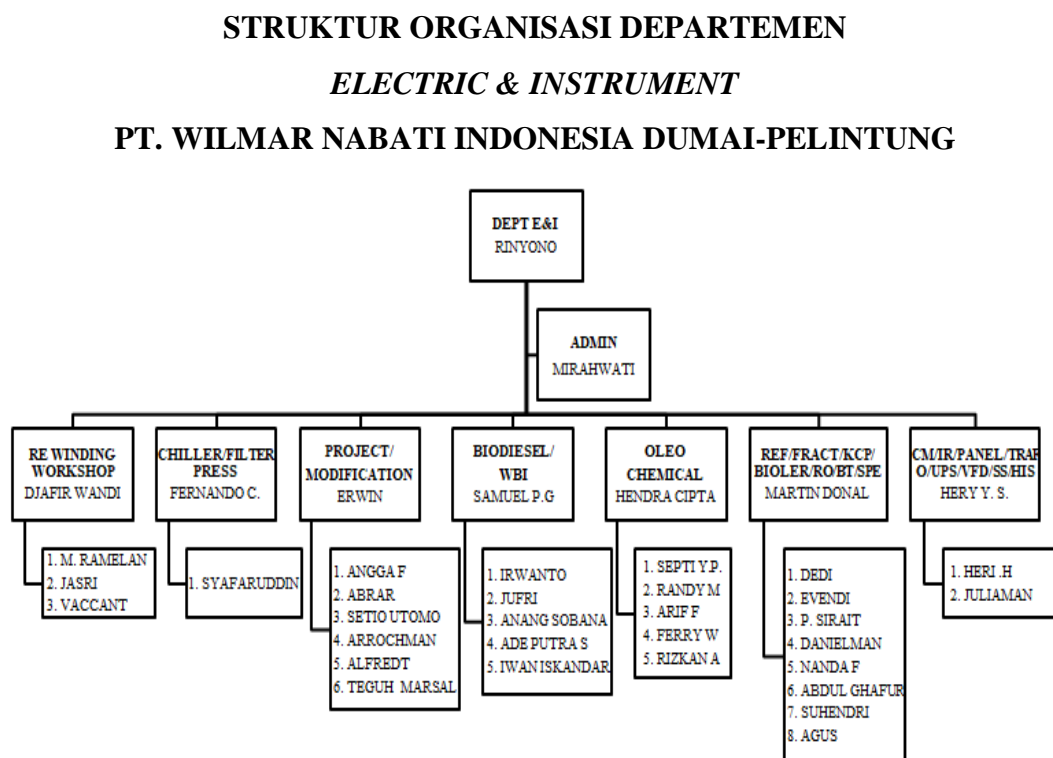
Perusahaan kelas dunia yang Dinamis di bisnis Agrikultur dan industri terkait dengan pertumbuhan yang Dinamis, dengan tetap mempertahankan posisinya sebagai pemimpin pasar di Dunia melalui kemitraan dan manajemen yang baik.

MISI

PT. WILMAR NABATI INDONESIA mempunyai misi untuk menghasilkan produk bermutu tinggi dan memberikan layanan terbaik terhadap semua pelanggan, meningkatkan kompetensi dan keterlibatan karyawan dalam pencapaian visi tersebut, mencapai pertumbuhan usaha menguntungkan dan

berkelanjutan serta memberikan nilai jangka panjang bagi pemenang saham dan karyawan, meningkatkan kepercayaan dan membina hubungan yang baik dengan agen, pemasok, masyarakat pemerintah.

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 1.3 Struktur Organisasi
Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

1.4 Ruang Lingkup Perusahaan

PT. Wilmar Nabati Indonesia merupakan perusahaan minyak sawit swasta yang terbesar di dunia. Sebagai perusahaan multinasional Wilmar berpusat di Singapura yang mencakup wilayah operasi di Asia dan Eropa. Di Indonesia sendiri berpusat di Medan namun memiliki beberapa cabang yang cukup besar salah satunya berkantor di Jakarta.

Sebagai pengelola bisnis kelapa sawit dan turunannya di Indonesia, Wilmar dibagi menjadi dua divisi terbesar yaitu; Wilmar *Plantation* dan Wilmar industri. PT. Wilmar Group ini juga tercatat sebagai salah satu konglomerasi perkebunan

kelapa sawit terbesar dan terluas di Indonesia, dan sampai saat ini produk-produk yang di jual di luar negeri sampai saat ini penjualannya selalu meningkat setiap tahunnya. Adapun macam-macam hasil olahan dari PT. Wilmar grup adalah: Minyak goreng (Sania, Fortune, Filma, Kunci Mas, Mitra Masku, *Oil* dan lain-lain).

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Selama melaksanakan Kerja Praktek kurang lebih tiga bulan di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, berikut jadwal harian penulis dalam bekerja:

Tabel 2.1 Jadwal Kerja Praktek dari Tanggal 06 Juli 2022 – 31 Agustus 2022

NO	HARI KERJA	JAM KERJA	
		Pagi	Siang
1	Senin	08.00-12.00	13.00-16.00
2	Selasa	08.00-12.00	13.00-16.00
3	Rabu	08.00-12.00	13.00-16.00
4	Kamis	08.00-12.00	13.00-16.00
5	Jumat	08.00-12.00	13.00-16.00
6	Sabtu	08.00-12.00	12.30-13.00
7	Minggu	Libur	

2.1.1 Minggu Pertama (06 Juni 2022 – 11 Juni 2022)

Tabel 2.2 Kegiatan Minggu Pertama (06 Juni 2022 – 11 Juni 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	06 Juni 2022	08.00-16.00	Pembekalan, Pengarahan HRGA dan <i>Safety Induction</i> di lanjutkan langsung ke lokasi KP.
2.	07 Juni 2022	08.00-16.00	Cek motor listrik pada pompa minyak.
3.	08 Juni 2022	08.00-16.00	Memindahkan motor listrik dari <i>store</i> ke <i>refinery</i> .
4.	09 Juni 2022	08.00-16.00	Memperbaiki putaran motor.

Tabel 2.2 Kegiatan Minggu Pertama (06 Juni 2022 – 11 Juni 2022), lanjutan

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
5.	10 Juni 2022	08.00-16.00	Mengganti koil angin.
6.	11 Juni 2022	08.00-13.00	Belajar menggulung kawat motoran

2.1.2 Minggu Kedua (13 Juni 2022 – 18 Juni 2022)

Tabel 2.3 Kegiatan Minggu Kedua (13 Juni 2022 – 18 Juni 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	13 Juni 2022	08.00-16.00	Menggantian <i>air filter pneumatic</i>
2.	14 Juni 2022	08.00-16.00	Memperbaiki perputaran motor tiga phasa
3.	15 Juni 2022	08.00-16.00	Izin sakit
4.	16 Juni 2022	08.00-16.00	Mengganti <i>pneumatic</i>
5.	17 Juni 2022	08.00-16.00	Memindahkan motoran 22 Kw dari <i>store ke refinery</i>
6.	18 Juni 2022	08.00-13.00	Izin sakit

2.1.3 Minggu Ketiga (20 Juni – 25 Juni 2022)

Tabel 2.4 Kegiatan Minggu Ketiga (20 Juni 2022 – 25 Juni 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	20 Juni 2022	08.00-16.00	Izin sakit
2.	21 Juni 2022	08.00-16.00	Izin sakit
3.	22 Juni 2022	08.00-16.00	Mengganti kapasitor bank
4.	23 Juni 2022	08.00-16.00	Cek motoran yang terbakar
5.	24 Juni 2022	08.00-16.00	Cek kabel power yang terbakar
6.	25 Juni 2022	08.00-13.00	Cek panel

2.1.4 Minggu Keempat (27 Juni 2022 – 02 Juli 2022)

Tabel 2.5 Kegiatan minggu keempat (27 Juni 2022 – 02 Juli 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	27 Juni 2022	08.00-16.00	Izin sakit
2.	28 Juni 2022	08.00-16.00	Merbaiki putaran pada motor
3.	29 Juni 2022	08.00-16.00	Mengganti MCCB yang terbakar atau rusak
4.	30 Juni 2022	08.00-16.00	Pengecekan <i>Solenoid Valve</i>
5.	01 Juni 2022	08.00-16.00	Menggantian kapasitor
6.	02 Juni 2022	08.00-13.00	Check <i>Control Valve</i>

2.1.5 Minggu Kelima (04 Juli 2022 – 09 Juli 2022)

Tabel 2.6 Kegiatan minggu kelima (04 Juli 2022 – 09 Juli 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	04 Juli 2022	08.00-16.00	Check motoran yang terbakar
2.	05 Juli 2022	08.00-16.00	Pengecekan <i>Solenoid Valve</i>
3.	06 Juli 2022	08.00-16.00	Izin
4.	07 Juli 2022	08.00-16.00	Perbaiki putaran pada motor
5.	08 Juli 2022	08.00-16.00	Check <i>Control Valve</i>
6.	09 Juli 2022	08.00-13.00	Libur tanggal merah (Hari Raya Idul Adha)

2.1.6 Minggu Keenam (11 Juli 2022 – 16 Juli 2022)

Tabel 2.7 Kegiatan minggu keenam (11 Juli 2022 – 16 Juli 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	11 Juli 2022	08.00-16.00	Izin sakit
2.	12 Juli 2022	08.00-16.00	Izin sakit
3.	13 Juli 2022	08.00-16.00	Cek <i>Solenoid valve</i>

Tabel 2.7 Kegiatan minggu keenam (11 Juli 2022 – 16 Juli 2022), lanjutan

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
4.	14 Juli 2022	08.00-16.00	Cek <i>positioner</i> yang sudah tidak berfungsi
5.	15 Juli 2022	08.00-16.00	Mengganti <i>Solenoid Valve</i>
6.	16 Juli 2022	08.00-13.00	Mengganti <i>Control valve</i>

2.1.7 Minggu Ketujuh (18 Juli 2022 – 23 Juli 2022)

Tabel 2.8 Kegiatan minggu ketujuh (18 Juli 2022 – 23 Juli 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	18 Juli 2022	08.00-16.00	Cek <i>solenoid valve</i> yang error
2.	19 Juli 2022	08.00-16.00	Mengganti <i>solenoid valve</i>
3.	20 Juli 2022	08.00-16.00	Mengganti <i>positioner valve</i>
4.	21 Juli 2022	08.00-16.00	konek kabel power dan cek putaran
5.	22 Juli 2022	08.00-16.00	Memperbaiki <i>positioner valve</i> dan <i>solenoid valve</i>
6.	23 Juli 2022	08.00-13.00	Cek ampere meter pada motoran

2.1.8 Minggu Kedelapan (25 Juli 2022 – 30 Juli 2022)

Tabel 2.9 Kegiatan minggu kedelapan (25 Juli 2022 – 30 Juli 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	25 Juli 2022	08.00-16.00	Cek Ampere meter pada motoran
2.	26 Juli 2022	08.00-16.00	Izin Sakit
3.	27 Juli 2022	08.00-16.00	Diskonek kabel power pada motoran
4.	28 Juli 2022	08.00-16.00	konek kabel motoran dan cek putaran
5.	29 Juli 2022	08.00-16.00	Cek ampere meter pada motoran dan cek putaran motor
6.	30 Juli 2022	08.00-13.00	Memperbaiki tombol <i>start</i> motoran

2.1.9 Minggu Kesembilan (01 Agustus 2022 – 06 Agustus)

Tabel 2.10 Kegiatan minggu kesembilan (01 Agustus 2022 – 06 Agustus 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	01 Agustus 2022	08.00-16.00	Izin sakit
2.	02 Agustus 2022	08.00-16.00	Izin sakit
3.	03 Agustus 2022	08.00-16.00	Izin sakit
4.	04 Agustus 2022	08.00-16.00	Memperbaiki putaran motor
5.	05 Agustus 2022	08.00-16.00	Cek ampere meter dan cek putaran motor
6.	06 Agustus 2022	08.00-13.00	Diskonek kabel power motoran

2.1.10 Minggu Kesepuluh (08 Agustus 2022 – 13 Agustus)

Tabel 2.11 Kegiatan minggu kesepuluh (08 Agustus 2022 – 13 Agustus 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	08 Agustus 2022	08.00-16.00	Cek <i>level transmitter</i>
2.	09 Agustus 2022	08.00-16.00	Konek kabel power <i>flowmeter</i>
3.	10 Agustus 2022	08.00-16.00	Konek kabel power <i>flowmeter</i>
4.	11 Agustus 2022	08.00-16.00	Cek <i>control valve</i> yang error
5.	12 Agustus 2022	08.00-16.00	Mengganti <i>control valve</i> yang rusak
6.	13 Agustus 2022	08.00-13.00	Mengganti <i>solenoid valve</i>

2.1.11 Minggu Kesebelas (15 Agustus 2022 – 20 Agustus)

Tabel 2.12 Kegiatan minggu kesebelas (15 Agustus 2022 – 20 Agustus 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	15 Agustus 2022	08.00-16.00	Diskonek kabel power motoran yang terbakar
2.	16 Agustus 2022	08.00-16.00	Memindahkan motoran yang terbakar
3.	17 Agustus 2022	08.00-16.00	Libur Hari Kemerdekaan RI

Tabel 2.12 Kegiatan minggu kesebelas (15 Agustus 2022 – 20 Agustus 2022), lanjutan

	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
4.	18 Agustus 2022	08.00-16.00	Memperbaiki putaran motor
5.	19 Agustus 2022	08.00-16.00	Memperbaiki tombol start motoran
6.	20 Agustus 2022	08.00-13.00	Konek kabel power motoran 3 phasa

2.1.12 Minggu Keduabelas (22 Agustus 2022 – 27 Agustus)

Tabel 2.13 Kegiatan minggu keduabelas (22 Agustus 2022 – 27 Agustus 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	22 Agustus 2022	08.00-16.00	Izin sakit
2.	23 Agustus 2022	08.00-16.00	Izin sakit
3.	24 Agustus 2022	08.00-16.00	Konek kabel power kemotoran di PK <i>plant</i>
4.	25 Agustus 2022	08.00-16.00	Cek <i>level transmitter</i>
5.	26 Agustus 2022	08.00-16.00	konek kabel power ke <i>level transmitter</i>
6.	27 Agustus 2022	08.00-13.00	Memperbaiki putaran motor

2.1.13 Minggu Ketigabelas (29 Agustus 2022 – 31 Agustus 2022)

Tabel 2.14 Kegiatan minggu ketigabelas (29 Agustus 2022 – 31 Agustus 2022)

No.	Tanggal	Periode Jam Kerja	Kegiatan
1.	15 Agustus 2022	08.00-16.00	Revisi laporan KP
2.	16 Agustus 2022	08.00-16.00	Revisi laporan KP
3.	17 Agustus 2022	08.00-16.00	Presentasi laporan KP

Adapun kegiatan yang dilakukan selama KP dan di dampingi oleh instruktur dan menggunakan dokumentasi langsung, berikut adalah beberapa contoh kegiatan saat melakukan KP.

1. Penggantian ACB

Prinsip kerjanya adalah sebagai sarana pemadam busur api berupa udara. ACB dapat digunakan pada tegangan rendah dan tegangan menengah. Udara pada tekanan ruang atmosfer digunakan sebagai peredam busur api yang timbul akibat proses *switching* maupun gangguan.



Gambar 2.1 Panel ACB

Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

2. Mengganti MCCB

Prinsip kerja dari MCCB terdapat 2 mekanisme untuk memutus arus listrik, yang pertama adalah mekanisme *thermal* dan yang kedua adalah mekanisme *magnetic*. Untuk mekanisme *thermal* atau *temperature*, MCCB memiliki bidang kontak bimetal yang bisa melakukan ekspansi dan kontraksi dalam menanggapi perubahan *temperature*.



Gambar 2.2 Panel MCCB Terbakar

Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

3. Mengganti *Temperature Transmitter*

Temperature transmitter adalah suatu piranti yang digunakan untuk mengirim sinyal yang diterima dari hasil sensing kemudian diteruskan ke *temperature control* maupun *temperature indicator*, tergantung bagaimana peran *temperature transmitter* tersebut.

Temperature transmitter bekerja dengan mengubah energi panas menjadi tahanan untuk mengatur nilai sinyal yang akan diterima oleh *receiver*. Sinyal *output temperature transmitter* dapat berupa arus 4 mA untuk nilai minimum dan 20 mA untuk nilai maksimum.



Gambar 2.3 *Temperature Transmitter*

Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelitung, (2022)

4. Mengganti *Solenoid Valve*



Gambar 2.4 *Solenoid Valve*

Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelitung, (2022)

Solenoid valve merupakan katup yang dikendalikan dengan arus listrik baik AC maupun DC melalui kumparan/ solenoida. *Solenoid valve* bertugas untuk mengontrol saluran udara yang bertekanan. *Solenoid valve* akan bekerja bila kumparan/ *coil* mendapatkan tegangan arus listrik yang sesuai dengan tegangan kerja (kebanyakan tegangan kerja *solenoid valve* adalah 100/ 200VAC dan kebanyakan tegangan DC adalah 12/ 24VDC).

5. Penggantian Positioner

Positioner valve adalah perangkat yang dipasang dengan katup kontrol untuk mendapat kontrol aliran yang tepat dan cepat, untuk mengurangi efek gesekan dan posisi katup yang stabil bahkan dengan tekanan yang berfluktuasi. Penggunaan *positioner valve* sangat penting untuk mendapat kontrol yang akurat dan cepat tanpa *hysteresis*.

Positioner valve umumnya dipasang pada sisi yoke dari suatu *control valve*. *Valve positioner* terhubung secara mekanikal dengan *valve steam* atau *valve shaft* sehingga posisi *control valve* bisa dibandingkan dengan signal yang di perintah oleh *controller*. Mekanikal *feedback link* akan bekerja sesuai dengan perintah *controller* untuk merubah posisi terakhir. Umumnya *smart positioner* menggunakan potensio meter untuk menentukan posisi.



Gambar 2.5 *Positioner valve*
Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelitung, (2022)

6. Penggantian *Control Valve*

Control valve merupakan jenis *valve* yang digunakan untuk mengendalikan aliran, tekanan, *temperature*, dan level cairan dengan cara membuka/ menutup penuh membuka/ menutup sebagian sebagai respons terhadap sinyal yang diterima dari pengendali yang membandingkan “*setpoint*” untuk “*variable proses*” yang nilainya diberikan oleh sensor yang dapat memantau perubahan dalam kondisi seperti itu.

Proses on/ off pada *control valve* biasanya dilakukan secara otomatis oleh *actuator* listrik, hidrolik, ataupun *pneumatic*. Untuk dapat mengontrol proses pembukaan/ penutupan pada *actuator* maka digunakan *positioner*.



Gambar 2.6 *Control Valve*

Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintang, (2022)

7. Konek Kabel Power Motoran

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Pada motor listrik tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektromagnet. Cara kerja motor listrik pada umumnya sama. Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran/ *loop*, maka kedua sisi *loop* yaitu, pada sudut kanan magnet, akan mendapat gaya pada arah yang berlawanan. Motor-motor memiliki beberapa *loop* pada dinamanya untuk

memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan.



Gambar 2.7 Konek Kabel Power Motoran 3 Phasa
Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

8. Mengganti *flowmeter*



Gambar 2.8 Mengganti *Flowmeter*
Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

Flowmeter sendiri merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui besaran dalam segala aspek yang terdapat pada suatu aliran material yang berupa udara, cairan, maupun bubuk. Aspek yang diukur melalui *flowmeter* ini adalah *flowrate* atau kecepatan aliran dan volume atau total massa dan material yang mengalir pada kurun waktu tertentu. *Flowmeter* juga sering disebut dengan istilah alat pengukur aliran dan banyak ditemukan dalam berbagai bidang. Mulai dari

industri manufaktur, transportasi, maupun alat-alat rumah tangga. Dalam kehidupan sehari-hari, anda bisa menemukan *flowmeter* pada regulator gas, *speedometer*, *pressure gauge* pada pompa manual, dan lain-lainnya.

9. Check Panel Distribusi



Gambar 2.9 Panel Distribusi

Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

Kegiatan ini kami lakukan setiap hari agar tidak ada *problem* seperti kerusakan pada komponen dan mengetahui posisi panel yang sedang trip.

10. Mengganti *Soft Starter*



Gambar 2.10 *Soft Starter*

Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

Soft starter adalah perangkat yang digunakan untuk mengontrol *start* dan *stop* motor asinkron sangkar tupai AC, yang merupakan metode awal *step-down*. Tapi apa yang berbeda dari metode awal *step-down* tradisional adalah bahwa perangkat *soft starter* adalah langkah *down stepless*.

2.2 Target Yang Diharapkan

Perencanaan materi yang diharapkan terpenuhi selama KP (kerja praktek):

- a. Mengenal dan mempelajari proses otomasi yang digunakan didalam industri
- b. Mengenal lebih lanjut *wiring diagram* di dalam perusahaan
- c. Mengenal dan mempelajari sistem kontrol yang ada di industri
- d. Mengetahui lebih lanjut pengaplikasian PLC (*Programable logic control*) di dunia industri
- e. Mempelajari sistem *pneumatic* yang berada didalam perusahaan dan pengaplikasiannya
- f. Mengetahui pengaplikasian *valve* pada industri
- g. Mengenal sensor-sensor yang digunakan di industri
- h. Mengenal motor dan perawatan motor yang berada di industri
- i. Mengetahui *troubleshoot* yang sering terjadi dilapangan.

2.3 Perangkat Lunak/ Keras yang Digunakan

Selama melaksanakan atau melakukan proses kegiatan kerja praktek di industri ada beberapa perangkat atau peralatan yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Perangkat keras dan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah perangkat-perangkat utama yang penulis gunakan dalam mengerjakan proyek selama Kerja Praktek.

2.3.1 Perangkat Keras

- a. Multitester
- b. Hartcomm
- c. Tang Ampere

- d. Injector
- e. ELCB *Tester*
- f. Laptop/Komputer
- g. Tablet
- h. IR Cek (Kamera IR)
- i. Peralatan dan perlengkapan untuk elektro motor dan panel seperti: kunci pas, kunci inggris, obeng, tespen, tang potong, tang kombinasi, pisau *cutter*, tang *crimping*, kunci L, kunci pipa, dan lain-lain.
- j. Perlengkapan kebersihan seperti kain majun, tisu, kuas, sapu dan sabun.
- k. Perlengkapan *safety* seperti helm, kacamata, *ear plug*, sarung tangan, sepatu *safety*, rompi dan alat *safety* lainnya.

2.3.2 Perangkat Lunak

- a. *Ms. Office Word*
- b. *Ms. Office excel*
- c. *Ms. Power Point*

2.4 Data-data Yang Diperlukan

Data yang diperlukan penulis saat Kerja Praktek dan menyusun Laporan Kerja Praktek di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung adalah sebagai berikut:

1. Data *Level transmitter* dan instrumen di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.
2. *Wiring diagram Level transmitter*.
3. Struktur Organisasi PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.
4. Latar belakang dan ruang lingkup PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.

2.5 Dokumen-dokumen File-file Yang Dihasilkan

Dokumen yang dihasilkan saat penulis melaksanakan Kerja Praktek di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung adalah sebagai berikut:

1. Laporan Kerja Praktek di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.
2. Presentasi kegiatan Kerja Praktek di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung.
3. *Wiring diagram Level transmitter.*

2.6 Kendala-kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

A. Selama Kerja Praktek

Kendala yang terjadi saat penulis melaksanakan Kerja Praktik di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan yang dipelajari selama dikampus kurang teraplikasi di industri selama melakukan kerja praktek karena materi yang didapatkan dikampus terlalu mendasar untuk industri atau perusahaan besar yang menggunakan sistem serba otomatis.
2. Kurangnya pengalaman dan pengetahuan dalam pengoperasian dan kegunaan instrumen-instrumen yang digunakan selama melaksanakan kegiatan kerja praktek.

B. Selama Penyusunan Laporan Kerja Praktek

Kendala yang terjadi saat penulis menyusun Laporan Kerja Praktik di PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung adalah sebagai berikut:

1. Kesulitan saat meminta data-data mengenai perusahaan dikarenakan bersifat rahasia.
2. Pengambilan gambar kegiatan tidak diperbolehkan, hanya di beberapa tempat saja atas izin dari pembimbing lapangan.

2.7 Hal-hal Yang Dianggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini, ada beberapa hal yang Penulis anggap perlu diantaranya adalah:

- a. Mengambil data-data dan beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan.

- b. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis buat.
- c. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan dari media internet.
- d. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai.

BAB III

LEVEL TRANSMITTER

3.1 Pengertian Level Transmitter

Level transmitter adalah perangkat instrumentasi yang berfungsi membaca hasil pengukuran ketinggian secara terus-menerus dan mengirimkan signal pembacaannya ke perangkat indikasi atau perangkat kontrol utama. Pengukuran level atau ketinggian termasuk media muatan cair, kental maupun bahan bakar.



Gambar 3.1 *Level Transmitter*
Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelintung, (2022)

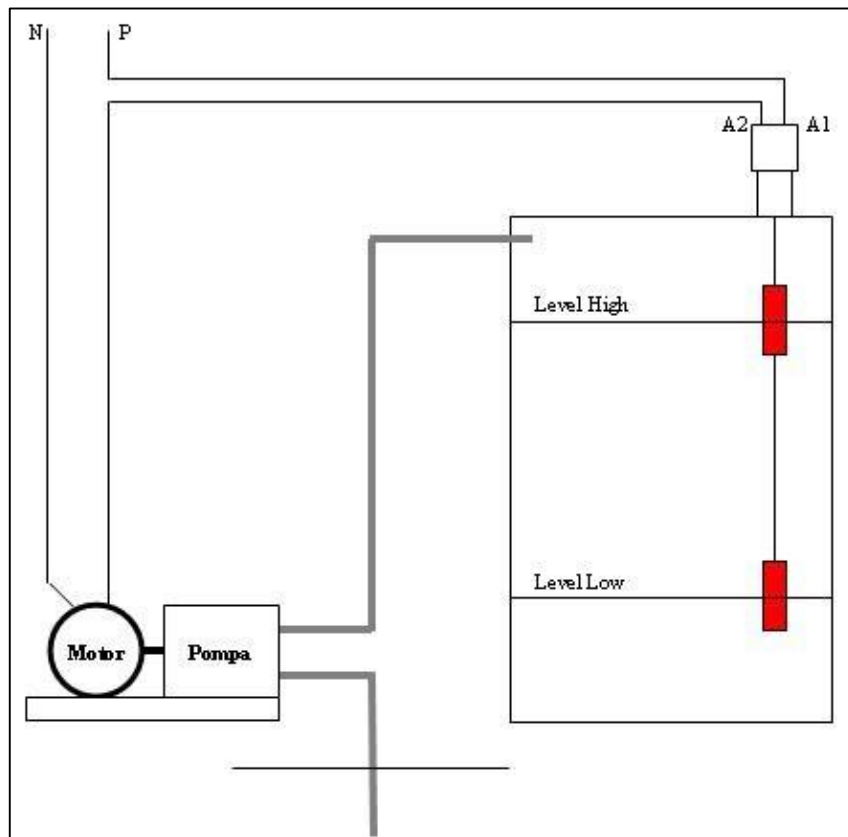
Besar tekanan udara yang digunakan adalah sekitar 3-15 psi. Sistem transmisi elektronik adalah transmisi menggunakan sinyal elektrik untuk mengirimkan sinyal. *Range* yang digunakan untuk transmisi ini adalah 4-20 mA dan 1-5 VDC.

Transmitter sendiri ada yang berfungsi sebagai pengirim sinyal saja, atau ada juga yang mengkonversi besaran yang diinginkan. Selain ditransmisikan ke *controller (control room)*, *transmitter* juga memiliki *display* di lapangan yang digunakan untuk pengecekan secara manual. Biasanya besaran yang ditunjukkan di lapangan adalah berapa persen dari tekanan. Dari situ bisa dikonversikan

menjadi berapa *flowrate* (jika mengukur *flow*) atau berapa level (jika mengukur kedalaman), dsb.

Ada juga *transmitter* yang kemunculan nilai besarnya sudah berupa besaran yang diinginkan misalkan mengukur *flow* dengan *differential pressure*. Pada *transmitter* bisa langsung menunjukkan berapa besar *flow*-nya, bukan berapa besar *differential pressure*-nya. Semakin baru teknologi yang digunakan maka semakin bagus juga performa dari *transmitter* tersebut. Untuk mentransmisikan sinyal dari *transmitter* ke *control room*, *transmitter* melakukan pengkondisian sinyal terlebih dahulu agar sesuai dengan spesifikasi (tegangannya, arusnya). Transmisi yang digunakan untuk pengiriman sinyal, seperti yang sudah disebutkan sebelum, ada *pneumatic* dan elektrik.

3.2 Rangkaian *Level Transmitter*



Gambar 3.2 Rangkaian *level transmitter*
Sumber : InfoPromoDiskon.com, (2022)



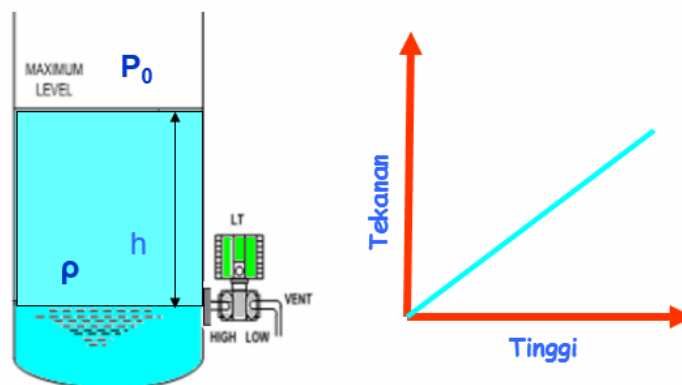
Gambar 3.3 *Level transmitter* di tangki *Crystallizer*
 Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelitung, (2022)

Ada beberapa metode, jenis alat atau type sensor yang dapat digunakan dalam pengukuran level diantaranya *differential pressure*, *ultrasonic*, radar, kapasitif, konduktif, radioaktif, pelampung dengan potensio variabel *displacement* dan lain-lain.

Aplikasi dalam mengukur tinggi cairan (Tekanan *Hydrostatik*) adalah sebagai berikut :

1. Tangki Terbuka (*Atmospheric vessels*)

Level transmitter yang digunakan pada umumnya adalah *Transmitter* dengan menggunakan sensor tekanan (*Differential pressure transmitter*) dan densitas pada cairan dapat berpengaruh dalam metode ini.

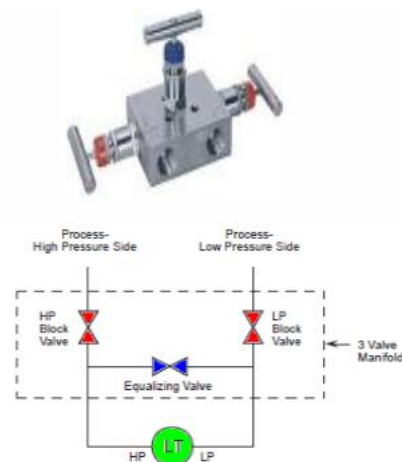


Gambar 3.4 *Differential Pressure Transmitter* dengan tangki terbuka
 Sumber : devinuryadi.blogspot.com, (2022)

2. Tangki Tertutup (*Pressurized vessels*)

Tangki yang tertutup didalamnya terdapat uap/ gas yang terjebak diatas cairan. Tekanan uap/ gas ini terkadang memiliki tekanan yang lebih dari pada cairan yang akan di ukur levelnya, tentu hal ini akan mengakibatkan pengukuran *over range* atau tidak akurat dan tekanan uap/gas ini harus di kompensasi.

Oleh karena itu dibutuhkan *three valve manifold*, untuk membantu kompensasi tekanan uap /gas tersebut di dalam tangki. Perangkat ini terdiri dari 3 katup, katup sisi *high*, katup sisi *low* dan katup penyama (*equalizing*).



Gambar 3.5 *Three valve manifold*
Sumber : forumautomation.com, (2022)

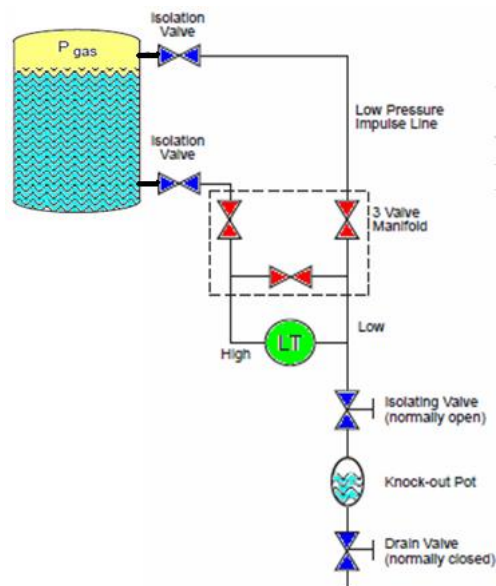
Cara mengoperasikan *3 Valve manifold* saat kalibrasi *transmitter* adalah sebagai berikut:

- Semua *valve* harus dalam kondisi tertutup
- Buka *valve* Tengah (*equalizing*) ini untuk memastikan tekanan pada kedua sisi sama atau *differential pressure* = 0
- Buka *valve* bagian kiri (H) secara perlahan agar dapat mengukur tekanan air dalam tangki
- Tutup *valve* tengah, hal ini untuk menutup tekanan pada dua sisi
- Buka *valve* kanan (L) agar tekanan uap dapat diukur
- Alat telah siap untuk proses pengukuran

Pada pengukuran level tangki tertutup terbagi dua tipe, antara lain sebagai berikut:

A. Tangki tertutup dengan *system dry leg*

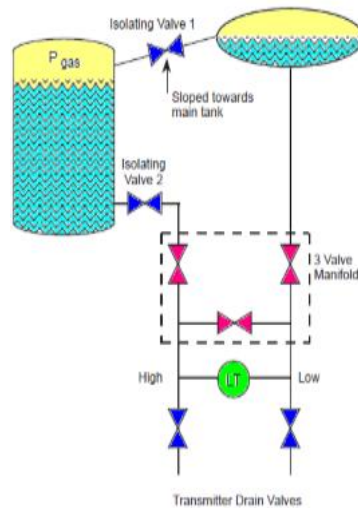
Jika fase gas terkondensasi maka kondensat akan terbentuk didalam pipa *low impulse line* dan memberikan tekanan pada sensor sisi *low* yang berpengaruh terhadap pengukuran. Untuk menghindari hal ini maka perlu dipasang sebuah pot dibawah yang fungsinya untuk menampung cairan kondensat tadi dan hal ini memerlukan pemeliharaan yang sering.



Gambar 3.6 Tangki tertutup dengan *system dry leg*
Sumber : devinuryadi.blogspot.com, (2022)

B. Tangki tertutup dengan *system wet leg*

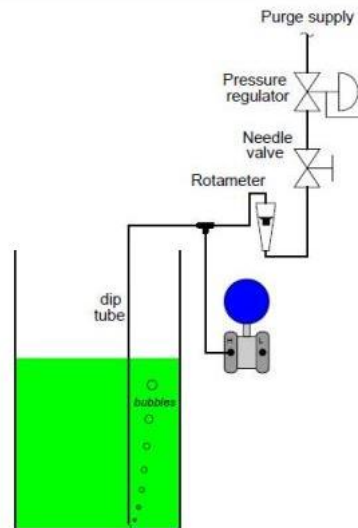
Efek dari tekanan gas (P_{gas}) dapat dihilangkan dan hanya tekanan hidrostatik cairan saja yang diukur oleh sensor (H) DP, hal ini karena jalur impulse tekanan rendah (L) pada DP *transmitter* terhubung langsung ke fasa gas diatas tinggi cairan. Sistem *wet leg* adalah pada impulse *line* bagian (L) DP dipenuhi dengan cairan, cairan biasanya sama dengan cairan proses. Bagian atas dari jalur impulse tekanan rendah (L) terdapat tangki kecil yang fungsinya untuk menangkap uap dan mempertahankan tekanan hidrostatik yang konstan pada sisi (L) DP. Tekanan yang konstan ini dengan mudah dapat dikompensasi untuk dikalibrasi dan pengukuran yang lebih akurat.



Gambar 3.7 Tangki tertutup dengan *system wet leg*
 Sumber : devinuryadi.blogspot.com, (2022)

3. Sistem Tekanan Udara (*Bubbler*)

Sistem *Bubbler* dapat digunakan untuk mengukur ketinggian cairan suatu kolam/ basin dan tangki tertutup/ terbuka. Sebuah pipa *bubbler* dicelupkan kebagian bawah dari kolam yang akan diukur tinggi cairannya. udara akan masuk kedalam pipa kearah bawah dan terlepas bebas diujung pipa *bubbler*.



Gambar 3.8 Sistem Tekanan Udara (*Bubbler*)
 Sumber : devinuryadi.blogspot.com, (2022)

Apabila level cairan mulai naik maka udara bebas tadi seperti tersumbat dan terjadi tekanan balik kearah *transmitter* dan tekanan udara ini sebanding sama

dengan tekanan hidrostatis cairan. Semakin tinggi cairan semakin tinggi tekanan balik (*back pressure*) dalam pipa *bubbler* dengan catatan nilai densitas cairan dan *supply* udara konstan.

3.3 Jenis Level Transmitter

3.1.1 Level Transmitter Kapasitansi

Transmitter ini menggunakan cairan yang disimpan dalam sebuah tangki atau wadah. Kapasitas energi dari rangkaian kapasitor berubah pada saat ketinggian cairan meningkat atau menurun. Kapasitansi meningkat pada saat semakin banyak media cairan menjadi konduktor. Sebaliknya nilai kapasitansi akan menurun pada saat semakin sedikit media cairan yang menjadi konduktor arus antara elektroda.

3.1.2 Level Transmitter Hidrostatik

Juga biasa disebut *level transmitter* tekanan, dengan membaca tekanan pada dasar wadah atau tangki maka akan terbaca nilai ketinggiannya. Semakin tinggi tekanan di dasar tangki maka semakin tinggi media cairan didalamnya, sebaliknya semakin rendah tekanan di dasar tangki, maka semakin rendah cairan di dalam tangki tersebut.

3.1.3 Level Transmitter Magnetik

Transmitter ini menggunakan materi *magnetic*, yang dipasang pada pelampung. Biasanya berada di dalam pipa presisi di dalam tangki untuk membatasi pergerakan pelampung magnetiknya. Pada saat pelampung mengikuti ketinggian cairan di dalam tangki, pada sisi dalam pelampung terdapat rangkaian sensor kontak (bisa menggunakan *reed switch* ataupun *half sensor*) yang dipengaruhi oleh medan *magnetic* yang berada di dalam pelampung.

3.1.4 Level Transmitter Radar

Dengan menggunakan prinsip emisi gelombang radio yang dipancarkan kemudian diterima kembali setelah terpantul pada media. Jenis ini ideal dipasang

dibagian atas tangki yang berisi muatan, bagian pemancar gelombang radio memancarkan gelombangnya ke arah media yang diukur, kemudian memantul dan kembali diterima oleh bagian *receiver*.

3.1.5 Level Transmitter Ultrasonik

Mirip dengan metode atau jenis radar, penempatannya berada di atas tangki muatan. *Transducer* mengirimkan *pulse* ke permukaan muatan dan kemudian dipantulkan kembali ke sensor.

3.1.6 Level Transmitter Gelombang Mikro

Berbeda pada jenis gelombang, pada jenis ini yang dipancarkan adalah gelombang *microwave* melalui kabel sensor atau batang sensor. Sinyal yang dipancarkan menyentuh permukaan muatan dan dipantulkan kembali ke sensor.

3.1.7 Level Transmitter Cairan

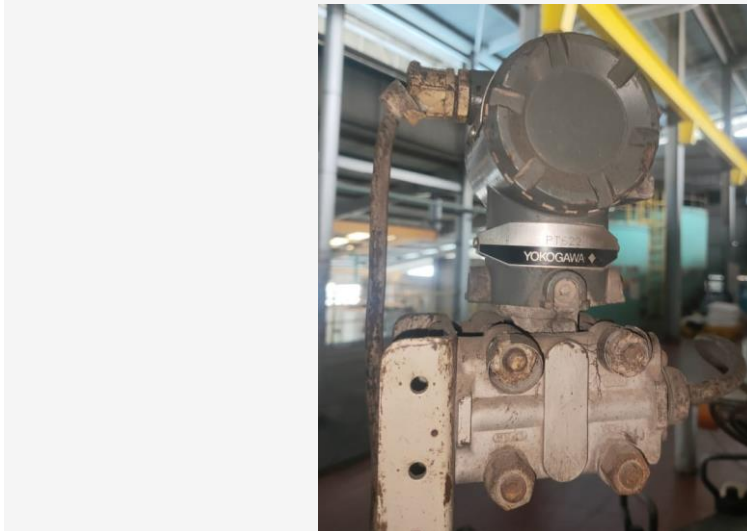
Menggunakan prinsip tekanan pada tangki muatan, bisa digunakan untuk mendeteksi perbedaan antara dua cairan yang berbeda, misalnya minyak dan air. Banyak digunakan pada tangki air, tangki penyimpanan, dan tangki bahan bakar. Secara umum pada semua penggunaan pembacaan ketinggian dalam proses kontrol, entah itu cairan maupun gas, penting untuk memastikan nilai ketinggian muatan. Hal ini menghindari pengisian tangki yang berlebihan yang berakibat meluap.

3.4 Differential Pressure Transmitter

Differential Pressure adalah pada dasarnya adalah salah satu metode pengukuran tekanan yang tidak mengacu pada referensi tekanan khusus. *Transmitter* adalah pemancar yang berfungsi mengirimkan signal dari pengukur/sensor ke suatu sistem kontrol *monitoring*.

Jadi, *Differential Pressure transmitter* adalah salah satu jenis peralatan *instrument* yang paling banyak digunakan sebagai alat ukur dalam industri, karena *transmitter* model ini bisa difungsikan dalam banyak aplikasi seperti untuk

mengukur tekanan positif, untuk mengukur tekanan vakum, untuk mengukur perbedaan tekanan, untuk mengukur ketinggian permukaan isi tangki (*Level*) dan untuk pengukuran laju alir (*Flow*).



Gambar 3.9 *Differential Pressure Transmitter* yang berada di Wilmar
Sumber : PT. Wilmar Nabati Indonesia Dumai-Pelitung, (2022)

Rata-rata *Differential Pressure Transmitter* memiliki dua bagian utama, yaitu:

1. Elemen penginderaan/ sensor, biasanya berada dibagian bawah
2. Bagian elektronika yang biasanya berada pada posisi atas.

Memiliki dua *port* tekanan yang ditandai dengan “*high*” dan “*low*”, namun pada prakteknya bahwa tidak wajib dalam penginstalan bahwa *port high* untuk tekanan tinggi dan *port low* untuk tekanan rendah. Penandaan ini berhubungan dengan instalasi sinyal outputnya

Differential Pressure transmitter adalah salah satu jenis peralatan *instrument* yang paling banyak digunakan sebagai alat ukur dalam industri, karena *transmitter* model ini bisa difungsikan dalam banyak aplikasi seperti untuk mengukur tekanan positif, untuk mengukur tekanan vakum, untuk mengukur perbedaan tekanan, untuk mengukur ketinggian permukaan isi tangki (*Level*) dan untuk pengukuran laju alir (*Flow*).

Differential pressure transmitter secara umum terbagi atas dua bagian yaitu bagian sensor atau diaphragma dan bagian elektronik yaitu bagian yang

memproses signal dan mengeluarkan output. Bagian sensor adalah bagian yang kontak langsung dengan proses yang di ukur, koneksi antara *transmitter* dengan proses yang diukur kebanyakan menggunakan tubing yaitu: pipa dengan ukuran tertentu yang dapat di bengkokkan sesuai dengan kebutuhan.

Selain dengan menggunakan tubing ada juga *differential pressure transmitter* yang desainnya menggunakan pipa kapiler dan diaprahma pada ujungnya, pipa kapiler ini sudah dipasang dari pabriknya dan diisi dengan cairan tertentu agar tekanan bisa sampai ke sensor, cairan yang dipakai untuk mengisi pipa kapiler biasanya silikon, *glycol*, atau *glycerine*. Karena pengisian cairan kedalam pipa kapiler itu dilakukan dipabrik berdasarkan perhitungan teknis, maka antara *transmitter* dan pipa kapiler tidak bisa dipisahkan, demikian pula kebocoran yang mungkin terjadi pada *diapraghm* harus dihindari, kalau tidak maka *transmitter* tidak akan bisa digunakan.

Gambar dibawah ini memperlihatkan contoh *transmitter* yang menggunakan pipa kapiler (B) dengan *transmitter* yang harus dipasang dengan menggunakan tubing (A).



Gambar 3.10 *Differential Pressure Transmitter*
Sumber : jasaservis.net, (2022)

Bagian sensor selalu memiliki dua sisi yang berlawanan yang disebut sisi tekanan tinggi yang ditandai dengan label H (*High*) dan sisi tekanan rendah yang ditandai dengan label L (*Low*), dalam pemakaiannya tidak berarti sisi H harus dihubungkan ke bagian proses yang memiliki tekanan tinggi, demikian pula

keduanya tidak berarti harus disambungkan ke bagian proses, tetapi bisa saja salah satu sisinya dibiarkan terbuka ke *atmosphere*.

Berikut ini adalah contoh cara pemasangan *differential pressure transmitter* pada pengukuran besaran proses yang berbeda-beda:

A. Untuk Mengukur Tekanan Positif

Differential pressure transmitter dapat digunakan sebagai pengukur tekanan positif (*gauge pressure*). Caranya yaitu dengan menghubungkan bagian sensor berlabel H ke bagian proses yang akan diukur misalnya ke tangki, ke pipa, ke reaktor, ke bak penampungan, ke boiler, ke *storage*, dan media proses lainnya, sementara bagian yang berlabel L dibiarkan terbuka ke *atmosphere*. Besarnya tekanan yang diukur oleh sensor akan di konversikan ke dalam signal *standard* sesuai dengan hasil kalibrasi *transmitter*.

B. Untuk Mengukur Tekanan Vakum

Hubungkan satu *port* daripada *transmitter* ke bagian proses yang akan diukur, hanya kali ini koneksinya di balik, jadi sisi yang berlabel L dari *transmitter* adalah sisi yang terhubung ke equipment proses, sedang sisi H dibiarkan terbuka ke *atmosphere*, bila terjadi penurunan tekanan maka nilainya akan terdeteksi oleh *transmitter*, *output transmitter* yang telah dikonfigurasi untuk keperluan pengukuran vakum akan menunjukkan perubahan nilai ke arah negatif.

3.5 Prinsip Kerja *Differential Pressure Transmitter*

Prinsip kerja *differential pressure transmitter* (*transmitter* perbedaan tekanan) yaitu mengukur tekanan pada dua titik, membandingkan besarnya kedua tekanan tersebut lalu menghasilkan *output*, teknik pengukuran yang banyak digunakan *differential pressure transmitter* adalah *technology strain gauge*, kapasitansi dan *vibrating wire* atau *mechanical resonansi*. *Output* dari sensor secara elektronik dikonversi ke sinyal standar 4-20 mA untuk kemudian

dikirimkan ke perangkat monitor atau alat kontrol yang terletak di lokasi aman seperti di ruang kontrol (*control room*).

3.6 Pengaplikasian *Differential Pressure Transmitter*

Beberapa penggunaan *Differential Pressure Transmitter* antara lain adalah dalam aplikasi sebagai berikut:

1. Kontrol pemantauan pompa-pompa.
2. Pemantauan penurunan tekanan pada *valve*.
3. Metering aliran minyak dan Gas di darat, laut maupun bawah laut.
4. Pemantauan instalasi pengolahan limbah.
5. Pemantauan sistem *sprinkler*.
6. Pemantauan jarak jauh sistem pemanas untuk uap dan air.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh ialah, *level transmitter* adalah perangkat instrumentasi yang berfungsi membaca hasil pengukuran ketinggian secara terus menerus dan mengirimkan signal pembacaannya ke perangkat indikasi atau perangkat kontrol utama. Prinsip kerja *level transmitter* itu tergantung dari media yang di sensing dan metode yang digunakan. Sedangkan *Differential Pressure Transmitter* adalah suatu alat yang berfungsi mengirimkan signal pengukuran dari suatu alat ukur tekanan diferensial.

Secara umum pada semua penggunaan pembacaan ketinggian dalam proses kontrol, entah itu cairan maupun gas, penting untuk memastikan nilai ketinggian muatan. Hal ini menghindari pengisian tangki yang berlebihan yang berakibat meluap.

4.2 Saran

Selama melaksanakan kerja praktek penulis menyadari akan kekurangan dan hambatan-hambatan. Oleh karena itu, penulis memberikan saran demi kebaikan kita bersama untuk kedepannya antara lain:

1. Periksa secara berkala kondisi mesin agar mesin dapat digunakan semaksimal mungkin.
2. Waktu pemeliharaan tidak boleh terlambat agar tidak terjadi kerusakan yang lain.
3. Agar tetap memperhatikan keselamatan untuk pekerja, mengingat pekerjaan yang dilakukan dapat membahayakan keselamatan pekerja terutama.
4. Untuk pemeriksaan yang baik hendaknya dijadwalkan dan dilakukan setiap seminggu sekali agar komponen mesin gas dan komponen kelistrikan tidak mudah rusak dan bisa dioperasikan secara maksimal.


DAFTAR PUSTAKA

- Cell, R L., 2015, Fungsi dan Kontruksi *Differential Pressure Transmitter*, <https://www.kompasiana.com>, online 17 juni. 2015.
- P., 2017, *Level Transmitter*, <http://devinuryadi.blogspot.com>, online 17 september. 2017.
- Royen, A., 2016, Jenis *Level Transmitter* Dan Cara Kerjanya, <https://abi blog.com>, online 20 april. 2016.
- Yani, M., 2015, Memahami Fungsi *Differential Pressure Transmitter*, <https://www.jasaservis.net>, online 26 desember. 2016.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Dari Perusahaan

PT. WILMAR NABATI INDONESIA



SURAT KETERANGAN
NOMOR: 098/SK-PKL/HRD/IX/2022

No : F-HRGA-11-092
Rev : 00
Date : 01 April 2011
Page : 1 of 2


Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

NAMA : Khairul Mukmin
NIM : 3204191255
PROGRAM STUDI / JURUSAN : Teknik Listrik
UNIVERSITAS : Politeknik Negeri Bengkalis

Telah melaksanakan Kerja Praktik (Magang) pada Departemen **E&I Central** di **PT. Wilmar Nabati Indonesia** sejak tanggal **06 Juni 2022 s/d 31 Agustus 2022**, dengan hasil terlampir di belakang.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan dengan semestinya, terima kasih.

Pelitung, 16 September 2022
PT. Wilmar Nabati Indonesia



Nursaid Muslim
Head Dept. HRGA & Adm.

Medan Office : B&G Tower, Lt 7, Jl. Putri Hijau No. 10, Medan - 20111, Tel. +62 61 4102 7777, Fax. +62 61 4154891
Dumai Office : Jl. Pulau Belitung, Kawasan Industri Dumai, Pelitung - 28816, Telp +62 765 33533, Fax +62 765 33553

Lampiran 2. Penilaian Dari Perusahaan

PT. WILMAR NABATI INDONESIA



No : F-HRGA-11-092
Rev : 00
Date : 01 April 2011
Page : 2 of 2

HASIL PENILAIAN
098/SK-PKL/HRD/IX/2022

NO	URAIAN	NILAI	
		SCORE	HURUF
1	DISIPLIN	90	A
2	ETIKA	90	A
3	AKTIFITAS	90	A
4	KREATIVITAS	80	B
5	KERJASAMA	90	A
6	PRAKARSA	80	B
7	PENGUASAAN MATERI (PRESENTASI)	80	B
RATA – RATA		85,7	B

KETERANGAN NILAI:

- A = Sangat Baik (89-100)*
- B = Baik (77-88)*
- C = Cukup (65-76)*
- D = Kurang (53-64)*
- E = Kurang Sekali (41-52)*

Pelitung, 12 September 2022
Penanggung Jawab Pembimbing

Praktik Kerja Lapangan


Binyono
Mentor

Medan Office : B&G Tower, Lt 7, Jl. Putri Hijau No. 10, Medan - 20111, Tel. +62 61 4102 7777, Fax. +62 61 4154891
Dumai Office : Jl. Pulau Belitung, Kawasan Industri Dumai, Pelitung - 28816, Telp +62 765 33533, Fax +62 765 33553