

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PLN NUSANTARA POWER UP PEKANBARU
ULPLTG/MG DURI
“PEMELIHARAAN SOGAV”

SIMON PASKA G
3204221466



PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2025

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. PLN NUSANTARA POWER ULPLTG/MG DURI

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

SIMON PASKA G
NIM : 3204221466

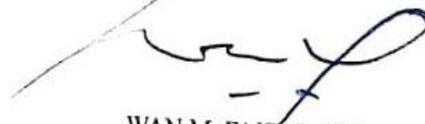
Bengkalis, 1 Juli 2025

Pembimbing Kerja Praktek



Yohandi
NID. 900906A2

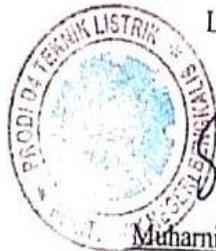
Dosen Pembimbing
Program Studi D-IV Teknik
Listrik



WAN M. FAISAL, MT
NIP. 196507302021211001

Disetujui / Disahkan

Ketua Program Studi D-IV Teknik
Listrik



Muharnis, S.T., M.T.
NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya kegiatan dan laporan Kerja Praktek (KP) ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik.

Kegiatan KP ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan kurikulum di lembaga pendidikan Politeknik Negeri Bengkalis yang penulis laksanakan di PT. PLN Nusantara Power Unit Layanan PLTG/MG Balai Pungut, Duri, yang dilaksanakan selama 4 bulan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Aman Krina Ginting dan Mahdalena Br Kaban yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta semangat yang kuat kepada penulis dalam melaksanakan Kerja Praktek selama ini.
2. Bapak Jhony Chuster, S.T., M.T selaku direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak M. Nur Faizi, S.ST., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Ibu Muharnis, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Zulkifli, S.Si., M.Sc selaku Koordinator Kerja Praktek.
6. Bapak Wan M. Faisal selaku Pembimbing Kerja Praktek.
7. Bapak Alfurqan Halim selaku Manager di Unit Layanan PLTG/MG Duri.
8. Bapak Yohandi selaku Team Leader Pemeliharaan (HAR) dan Mentor penulis.
9. Seluruh Staff bagian pemeliharaan (HAR), bagian Operasi dan bagian K4L yang sudah membantu penulis dalam Praktek di lapangan.
10. Kakak dan Adik penulis yang selalu senantiasa membantu dan menolong serta memberi semangat kepada penulis.

11. Tanti Yosepha Lubis selaku penyemangat penulis dalam menyelesaikan laporan Kuliah Praktek ini.
12. Keluarga Besar MAFUFU I'S BACK yang selalu mendukung dan memberi semangat pada saat pembuatan laporan Kerja Praktek ini.
13. SAPA GKS yang selalu memberi semangat dan mendukung di setiap langkah penulis lakukan di Kerja Praktek.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan-kekurangan dari kualitas dan kuantitas maupun ilmu pengetahuan yang penulis kuasai. Atas hal tersebut, saya selaku penulis menerima kritik dan saran untuk membangun dan menyempurnakan laporan atau karya tulis di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua. Amin.

Balai Pungut, 6 Mei 2025

Penulis

Simon Paska G
3204221466

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kuliah Praktek.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	3
2.1 Profil Perusahaan.....	3
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	5
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	5
2.4 Ruang Lingkup Perusahaan.....	6
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK.....	9
3.1 Kegiatan Kerja Praktek.....	9
3.1.1 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (13 - 17 Januari 2025).....	9
3.1.2 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (20 - 25 Januari 2025).....	12
3.1.3 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (27 - 31 Januari 2025).....	14
3.1.4 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (3 - 7 Februari 2025).....	16
3.1.5 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (10 - 14 Februari 2025).....	18
3.1.6 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (17 - 21 Februari 2025).....	20
3.1.7 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (24 - 28 Februari 2025).....	23
3.1.8 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (3 - 7 Maret 2025).....	25
3.1.9 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (10 - 14 Maret 2025).....	28
3.1.10 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (17 - 21 Maret 2025).....	30
3.1.11 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (24 - 28 Maret 2025).....	33
3.1.12 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (31 Maret - 4 April 2025).....	35
3.1.13 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (7 - 11 April 2025).....	35
3.1.14 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (14 - 18 April 2025).....	37
3.1.15 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (21 - 25 April 2025).....	39
3.1.16 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (28 April - 2 Mei 2025).....	42
3.1.17 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (5 - 9 Mei 2025).....	44

3.1.18	Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (12 - 16 Mei 2025).....	46
BAB IV PEMELIHARAAN SOGAV PADA ULPLTG/MG DURI.....		48
4.1	Pengertian SOGAV.....	48
4.2	Prinsip Kerja SOGAV.....	49
4.3	Bagian-Bagian SOGAV.....	50
4.4	Cara Kerja SOGAV.....	51
4.5	Fungsi SOGAV.....	52
4.6	Troble Shooting SOGAV.....	53
4.6.1	Gejala umum kerusakan SOGAV.....	53
4.6.2	Penyebab umum gangguan pada SOGAV.....	54
4.7	Pemeliharaan SOGAV.....	54
4.7.1	Pentingnya pemeliharaan SOGAV.....	54
4.7.2	Jenis pemeliharaan SOGAV.....	55
4.7.3	Hasil pemeliharaan SOGAV.....	55
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
MATERI KONVERSI MATA KULIAH.....		58
A.	Sistem Pembangkit Tenaga Listrik.....	58
1.	Pengertian Sistem Pembangkit Tenaga Listrik.....	58
2.	Jenis-Jenis Sistem Pembangkit Listrik.....	58
3.	Komponen Utama Sistem Pembangkit.....	59
4.	Peran Sistem Pembangkit Dalam Industri.....	60
5.	Tantangan Dan Inovasi Sistem Pembangkit.....	60
B.	Sistem Transmisi Industri.....	61
1.	Pengertian Sistem Transmisi Listrik.....	61
2.	Fungsi Sistem Transmisi Dalam Industri.....	61
C.	Sistem Distribusi Industri.....	62
1.	Pengertian Sistem Distribusi Industri.....	62
2.	Komponen Sistem Distribusi.....	62
3.	Fungsi Sistem Distribusi.....	63
D.	Sistem Proteksi Dan Rele Industri.....	63
1.	Pengertian Sistem Proteksi.....	63
2.	Komponen Proteksi Industri.....	63
3.	Pengertian Rele Industri.....	64
4.	Pentingnya Proteksi dalam Industri.....	64

E.	Sistem Instalasi Industri	65
1.	Pengertian Instalasi Industri.....	65
2.	Komponen Utama Instalasi Industri.....	65
3.	Standar dan Keselamatan Instalasi.....	65
LAMPIRAN		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 unit PLTG/MG Duri.....	4
Gambar 2. 2 struktur organisasi PLTG/MG Duri	5
Gambar 3.1 safety induction.....	10
Gambar 3.2 pembuatan pass card	10
Gambar 3.3 pengecekan APAR.....	11
Gambar 3.4 fire fighting	11
Gambar 3.5 sampit	12
Gambar 3.6 ruangan CCR	12
Gambar 3.7 CGR.....	13
Gambar 3.8 pengecekan volume HSD	13
Gambar 3. 9 sounding	14
Gambar 3.10 Kwh meter	14
Gambar 3.11 penggantian converter.....	15
Gambar 3.12 filter CGR	15
Gambar 3.13 penggantian peakpressure	16
Gambar 3.14 pengetesan kontaktor	16
Gambar 3. 15 filter booster.....	17
Gambar 3.16 motor compressor starting	17
Gambar 3. 17 filter compressor starting	18
Gambar 3.18 motor preheater.....	18
Gambar 3.19 motor compressor starting	19
Gambar 3.20 kabel sogav dan injector	19
Gambar 3.21 fuel rack	20
Gambar 3.22 filter CAC	20
Gambar 3.23 filter CAF.....	21
Gambar 3.24 panel proteksi relay	21
Gambar 3.25 filter insert	22
Gambar 3.26 MCC preheater fault	22
Gambar 3.27 panel kontrol compressor starting.....	23

Gambar 3.28 ruangan FTH.....	23
Gambar 3.29 interver.....	24
Gambar 3.30 pipa scruber.....	24
Gambar 3.31 compressor instrumen air.....	25
Gambar 3.32 pompa sampit.....	25
Gambar 3.33 compressor instrumen air.....	26
Gambar 3.34 gas control valve.....	26
Gambar 3.35 filter booster.....	27
Gambar 3.36 CCM.....	27
Gambar 3.37 CCM.....	28
Gambar 3.38 gas control valve.....	28
Gambar 3.39 compressor air instrumen.....	29
Gambar 3.40 compressor instrumen air.....	29
Gambar 3.41 filter insert.....	30
Gambar 3.42 compressor instrumen air.....	30
Gambar 3.43 watsgate.....	31
Gambar 3.44 interver.....	31
Gambar 3.45 filter CGR.....	32
Gambar 3.46 compressor instrumen air.....	32
Gambar 3.47 pilot pump.....	33
Gambar 3.48 degasing.....	33
Gambar 3.49 pilot pump.....	34
Gambar 3.50 filter booster.....	34
Gambar 3.51 compressor instrumen air.....	35
Gambar 3.52 filter udara generator.....	36
Gambar 3.53 pipa HT.....	36
Gambar 3.54 cylinder head.....	37
Gambar 3.55 cylinder head.....	37
Gambar 3.56 safety pilot.....	38
Gambar 3.57 raptordist.....	38
Gambar 3.58 prelube.....	39

Gambar 3.59 threeway valve	39
Gambar 3.60 turbo charge	40
Gambar 3.61 filter CGR	40
Gambar 3.62 panel LCP dan MC	41
Gambar 3. 63 wastgate	41
Gambar 3. 64 pipa injector	42
Gambar 3. 65 mekanical filter prelube	42
Gambar 3. 66 filter CGR	43
Gambar 3. 67 compressor starting.....	43
Gambar 3. 68 penggantian sogav.....	44
Gambar 3. 69 clearens pada engine	44
Gambar 3. 70 inspeksi dity pump	45
Gambar 3. 71 konektor peackpressure	45
Gambar 3. 72 replace sogav	46
Gambar 3. 73 replace sogav	46
Gambar 3. 74 replace auto drain valve	47
Gambar 3. 75 kalibrasi wastgate.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 kerusakan sogav	53
----------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kurikulum jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis yang terdiri dari delapan semester perkuliahan yang salah satu mata kuliahnya adalah Kerja Praktek (KP) yang mempunyai bobot 13 (Tiga Belas) SKS pada semester VI (Enam).

KP (Kerja Praktek) ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis, disamping itu dalam Program KP ini mahasiswa dapat mengamati secara langsung kenyataan di industri yang berkaitan dengan disiplin ilmu yang dimiliki. Sehingga diharapkan tidak canggung untuk terjun ke masyarakat.

Dalam era globalisasi sekarang ini dan disertai dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat pertumbuhannya salah satu perkembangan teknologi yang berkembang adalah perkembangan teknologi dalam bidang kelistrikan. Energi listrik telah menjadi kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia pada masa sekarang ini. Ketersediaan listrik amat dibutuhkan bagi setiap lapisan masyarakat baik untuk kegiatan industri, kegiatan komersial, dan kegiatan kehidupan sehari-hari masyarakat. Berbagai peralatan telah tersedia untuk memudahkan kegiatan manusia sehari-hari dan agar dapat bekerja dengan baik tentunya peralatan tersebut membutuhkan sumber energi. Energi primer yang tersedia di alam tidak dapat digunakan secara langsung untuk mengoperasikan peralatan tersebut sehingga dibutuhkan tenaga energi terlebih dahulu.

Pada Kerja Praktek ini, mahasiswa ditempatkan di ULPLTG/MG Duri dengan kapasitas 16 x 7 MW dan berfokus di bagian Pemeliharaan. Maka penulis mencoba

untuk memahami bagaimana prinsip kerja dari sistem pemeliharaan SOGAV pada ULPLTG/MG Duri.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan Kerja Praktek lapangan ini yaitu:

1. Memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi D-IV Teknik Listrik, jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Menerapkan kemampuan berupa ilmu (*hard skills*) dan Praktek (*soft skills*) yang diperoleh selama masa kuliah dengan yang terjadi pada dunia kerja secara langsung.
3. Membandingkan teori yang telah dipelajari dengan yang terjadi pada perusahaan.
4. Menumbuhkan dan menciptakan pola berpikir yang konstruktif yang berwawasan bagi mahasiswa dan dunia kerja.
5. Memperdalam serta memperkuat keterampilan yang dimiliki pada bidang elektrik.

1.3 Manfaat Kuliah Praktek

Adapun manfaat kerja Praktek ini yaitu:

1. Peningkatan *Soft Skills* dan *Hard Skills*.
2. Mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama tim, manajemen waktu, serta keterampilan teknis yang spesifik.
3. Jaringan dan relasi profesional.
4. Kuliah Praktek memberikan kesempatan untuk membangun koneksi dengan pihak luar seperti instansi pemerintah, industri, atau lembaga lain.
5. Evaluasi diri dan pengembangan karier.
6. Mahasiswa dapat mengevaluasi minat, bakat, dan kesiapan mereka terhadap bidang pekerjaan tertentu, yang berguna dalam perencanaan karier ke depan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

PT. PLN Nusantara Power Unit Layanan PLTG/PLTMG Duri merupakan salah satu pembangkit listrik jenis mesin gas terbesar di Riau dengan kapasitas daya 7 x 16 Mega Watt (MW). PLTG/MG Duri ini berada di ruang lingkup Unit Pembangkitan (UP) Pekanbaru, yang dimana PLTG/MG ini berlokasi di Desa Balai Pungut, Kec. Pinggir, Kab. Bengkalis, Riau.

Unit Layanan PLTG/MG Duri di bangun pada tahun 2010 dan pada tahun 2012 beroperasi dengan unit PLTG. Kemudian disusul dengan pembangunan unit PLTMG, pengoperasian beberapa unit pembangkit berbahan gas tersebut dilakukan secara bertahap dari September 2013, dan kini telah beroperasi sudah 100%. Dengan pengoperasian mesin gas pembangkit ini maka pasokan listrik ke Riau semakin kuat dan PLN bisa menghemat pemakaian bahan bakar minyak.

Pusat PLTG/MG Duri merupakan sub unit yang tergabung di dalam naungan PT. PLN Nusantara Power sektor Pekanbaru. UP Pekanbaru adalah unit kerja di lingkungan PT. PLN (Persero) sektor yang mengelola beberapa unit pembangkit Listrik. Saat ini di PT. PLN sektor pembangkitan Pekanbaru memiliki beberapa sub unit di antaranya yaitu:

1. PLTG Teluk Lembu, total kapasitas 43,2 MW yang terdiri dari:
PLTG kapasitas 2 x 21,6 MW terhubung di 150 kV.
2. PLTA Koto Panjang, total kapasitas 114 MW yang terdiri dari:
PLTA kapasitas 3 x 38 MW terhubung di 150 kV.
3. PLTG/MG Balai Pungut, total kapasitas 120 MW yang terdiri dari:
 - a. PLTG kapasitas 21,6 MW terhubung di 150 kV.
 - b. PLTMG kapasitas 7 x 16 MW terhubung di 150 kV.

Unit Layanan PLTG/MG Duri menggunakan sistem bahan bakar *dual fuel* yaitu: solar (HSD) dan gas, dengan perbandingan 1% solar : 99% gas. Oleh karena itu dalam mode operasi yang digunakan bahkan dalam operasi gas mode bahan bakar solar (HSD) diperlukan 1% *ignitor* atau pemantik ketika langkah kompresi. Pada intinya solar menjadi bahan pokok dalam operasional mesin PLTMG penting untuk masing-masing *equipment* yang termasuk di dalam sistem bahan bakar solar harus dalam keadaan siap untuk mensuplay bahan bakar solar sesuai dengan parameter yang dibutuhkan oleh unit pembangkit PLTMG.

PLTG/MG Duri juga menggunakan bahan bakar *Compressed Natural Gas* (CNG). Saat ini masih dioperasikan dengan pola *peaking* atau terutama dioperasikan maksimal pada Waktu Beban Puncak (WBP) jam 18.00 – 22.00. Pada siang hari 3 mesin gas beroperasi dan pada malam hari atau WBP ketujuh mesin dioperasikan. Pada gambar 2.1 menampilkan unit PLTMG Duri.



Gambar 2. 1 Unit PLTG/MG Duri

2.2 Visi dan Misi Perusahaan

Adapun Visi dan Misi dari Unit Layanan PLTG/MG Duri adalah sebagai berikut:

Visi :

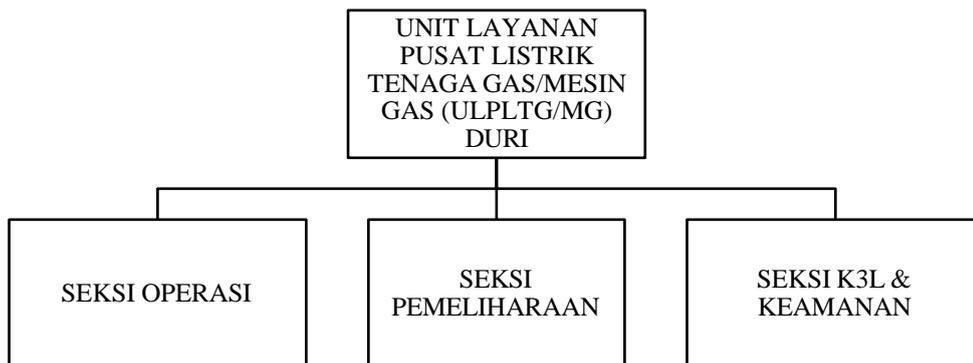
Menjadikan ULPLT/MG Duri sebagai Unit Layanan pembangkit yang handal humanis ramah lingkungan dan unggul.

Misi :

1. Meningkatkan pengelolaan pembangkit yang efisien.
2. Menciptakan lingkungan kerja yang *inklasif* dan produktif.
3. Menjalankan proses bisnis pembangkitan yang *sustainable*.
4. Mengembangkan SDM yang berkompeten di bidangnya.

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi pada PLTG/MG Duri ini adalah:



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PLTG/MG Duri

2.4 Ruang Lingkup Perusahaan

Ruang lingkup PLTG/MG Duri merupakan salah satu unit pembangkit listrik *thermal* terbesar di provinsi Riau yang dimana pembangkit tersebut berkapasitas 150 MW. Sebagian besar daya listrik yang di hasilkan mesin PLTMG W18V50DF (Wartsila) sejumlah 7 *engine* dengan kapasitas daya terpasang 7 x 16,1 MW. Keandalan mesin pembangkit ini sangat berguna dalam pelayanan listrik masyarakat di daerah Sumatera bagian tengah khususnya Provinsi Riau.

Adapun pembangkit yang terdapat di pusat pembangkit Balai Pungut yaitu:

1. PLTMG : 7 x 16,1 MW
2. PLTG II : 1 x 16,50 MW (Non Aktif)
3. PLTG PJBS : 1 x 14,85 MW (Non Aktif)
4. PLTG MPP PLN Batam : 2 x 25 MW

Adapun data-data PLTMG Duri yaitu:

1. Kapasitas
 - a. Daya terpasang : 7 x 16,1 MW
 - b. Daya mampu : 7 x 14,3 MW
2. Engine Data
 - a. Engine Data : W18V50DF
 - b. Chilinder Bore : 500 mm
 - c. Piston Stroke : 580 mm
 - d. Direction of Rotation : Clockwise
 - e. Nominal Speed : 500 Rpm
 - f. Number of Cylinder : 18
3. Turbocharger
 - a. Type : ABB TPL76-C35
 - b. Serial Number : HT532859-HT532860

4. Air Cooler

- a. Type : VESTAS AIRCOOL WTV50DFR-C2C-CK
- b. Serial Number : 91205-91320

5. Governor

- a. Type : WOODWARS-PG-EG200
- b. Designation Number : 8575-7777
- c. Serial Number : 1828054

6. Loading (AVR)

- a. Manufacturer : ABB
- b. Type : AMG 16000PP12 LSBF
- c. Number : 4564646
- d. Current : 1445 A
- e. Voltage : 10000 V
- f. Output : 25000 KVA
- g. Frekuensi : 60 Hz

7. Generator

- a. Manufacturer : ABB
- b. Type : AMG 1600SS12 DSE
- c. Output : 220798 KVA
- d. Voltage : 15000 V
- e. Current : 801 A
- f. Cos Phi : 0,8
- g. Frekuensi : 50 Hz
- h. Speed : 500 Rpm
- i. Cooling Method : IC0A1

8. Transformator

- a. Manufacturer : Unindo
- b. Type : Three Phase Transformator
P150LD741-01
- c. Rated Power : 130/150 Rated Current (A)
500,4 / 577,4 Low V
50037/5773,5 Hight V
- d. Rated Voltage : 150 Higt – 15 Low
- e. Frekuensi : 50 Hz
- f. Connection : Y n D 11
- g. Cooling : ONAN / ONAF
- h. Year : 2012

9. Auxilary Transformator

- a. Manufacturer : Minera
- b. Serial Number : 1086349
- c. Design Standard : IEC 60078-1
- d. Number of Phase : Three
- e. Rated Power : 2500 KVA
- f. Insulation Level : 95-38 Kv
- g. Frekuensi : 50 Hz
- h. Impedance : 7%
- i. Connection : Y n D 11
- j. Winding Material : Alumminium
- k. Cooling : ONAN
- l. Delectric : Oil
- m. Year of Manufacturer : 2012

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK

3.1 Kegiatan Kerja Praktek

Kegiatan Kerja Praktek (KP) ini dilaksanakan mulai dari tanggal 13 Januari 2025 sampai dengan 6 Mei 2025 di PT. PLN Nusantara Power UPPK Pekanbaru ULPLTG/MG dan ditugaskan di 3 bagian, di minggu pertama penulis ditugaskan di bagian K4L, pada minggu kedua penulis ditugaskan di bagian operasi dan pada minggu ketiga dan seterusnya penulis di tugaskan di bagian pemeliharaan (HAR). Pada bagian HAR ini bertugas sebagai pemeliharaan, perawatan dan perbaikan pada Unit Layanan PLTG/MG Duri yang bertujuan agar sistem pengoperasian berfungsi dan berjalan dengan baik.

Dalam pelaksanaan Kerja Praktek ini penulis sesuai jadwal kerja perusahaan, yang dimana pada hari Senin-Kamis masuk pukul 08.00 s/d 16.30 (puasa 15.00) dan Jumat masuk pukul 08.00 s/d 17.00 (puasa 15.30) sedangkan pada hari Sabtu dan minggu tidak ada jam masuk (libur).

3.1.1 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (13 - 17 Januari 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 13 Januari 2025 penulis ikut melaksanakan *safety induction* di ruangan HSSE yang di bawakan oleh seksi K3L & Keamanan.



Gambar 3.1 *Safety Induction*

- b. Pada hari Selasa tanggal 14 Januari 2025 penulis ikut dalam melaksanakan pembuatan *pass card* di portal untuk karyawan supaya bisa melakukan akses keluar masuk. Berikut ini pada gambar 3.2 Kegiatan pembuatan *pass card*.



Gambar 3.2 Pembuatan *Pass Card*

- c. Pada hari Rabu tanggal 15 Januari 2025 penulis ikut dalam melakukan pengecekan APAR di sekitaran ULPTG/MG yang dimana APAR tersebut di cek untuk melihat kapan terakhir di periksa dan mengecek kualitasnya apakah masih layak di pakai. Pada gambar 3.2 menampilkan pengecekan APAR pada *shelter 1*.



Gambar 3.3 Pengecekan APAR

- d. Pada hari Kamis tanggal 16 Januari 2025 penulis ikut dalam melihat dan memeriksa *fire fighting* yang dimana *fire fighting* tersebut banyak kegunaannya untuk mengantisipasi. Pada gambar 3.4 menampilkan *fire fighting*.



Gambar 3.4 *Fire Fighting*

- e. Pada hari Jumat tanggal 17 Januari 2025 penulis ikut dalam melihat dan memeriksa sampit 1 & 2. Pada gambar 3.5 menampilkan sampit.



Gambar 3.5 Sampit

3.1.2 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (20 - 25 Januari 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 20 Januari 2025 penulis ikut dalam pengenalan sistem pengoperasian di ruangan *CCR* dimana kami diberi arahan bagaimana sistem pengoperasian pada *engine* PLTG/MG Duri. Pada gambar 3.6 menampilkan ruangan *CCR*.



Gambar 3.6 Ruangan *CCR*

- b. Pada hari Selasa tanggal 21 Januari 2025 penulis ikut dalam pengoperasian dan mengecek nilai data yang dimana data tersebut nanti akan di jadikan

laporan ke UP Pekanbaru. Pada gambar 3.7 menampilkan arahan bagaimana cara kerja *CGR*.



Gambar 3.7 *CGR*

- c. Pada hari Rabu tanggal 22 Januari 2025 penulis ikut dalam pengecekan volume air dan bahan bakar solar (HSD) pada *engine*. Pada gambar 3.8 menampilkan pengecekan volume *HSD*.



Gambar 3.8 Pengecekan Volume *HSD*

- d. Pada hari Kamis tanggal 23 Januari 2025 penulis ikut dalam melakukan *sounding* pada *storage tank* sisi A dan B untuk melihat berapa volume solar (*HSD*) yang ada pada *storage tank*. Pada gambar 3.9 menampilkan *sounding* pada *storage tank*.



Gambar 3.9 *Sounding*

- e. Pada hari Jumat tanggal 24 Januari 2025 penulis ikut dalam pengecekan kWh meter pada Gardu Induk (GI) Balai Pungut. Pada gambar 3.10 menampilkan pengecekan Kwh meter.



Gambar 3.10 Kwh Meter

3.1.3 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (27 - 31 Januari 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 27 Januari 2025 penulis libur dikarenakan hari Isra Mikraj Nabi Muhammad.
- b. Pada hari Selasa tanggal 28 Januari 2025 penulis libur dikarenakan cuti bersama Tahun Baru Imlek.

- c. Pada hari Rabu tanggal 29 Januari 2025 penulis libur dikarenakan hari besar Tahun Baru Imlek.
- d. Pada hari Kamis tanggal 30 Januari 2025 penulis ikut dalam penggantian *converter* pada *engine*. Pada gambar 3.11 menampilkan penggantian *converter*.



Gambar 3.11 Penggantian *Converter*

- e. Pada hari Jumat tanggal 31 Januari 2025 penulis ikut dalam *inspacksi fuel rack*, *cleaning filter CGR* dan *drain condensate*. Pada gambar 3.12 menampilkan filter *CGR*



Gambar 3.12 Filter *CGR*

3.1.4 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (3 - 7 Februari 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 3 Februari 2025 penulis ikut dalam dalam penggantian sensor *peakpressure* pada *engine*. Pada gambar 3.13 menampilkan penggantian *peakpressure* pada unit.



Gambar 3.13 Penggantian *Peakpressure*

- b. Pada hari Selasa tanggal 4 Februari 2025 penulis ikut dalam pengetesan kontaktor pada panel *transfer pump*. Pada gambar 3.14 menampilkan pengetesan kontaktor pada panel *transfer pump*.



Gambar 3.14 Pengetesan Kontaktor

- c. Pada hari Rabu tanggal 5 Februari 2025 penulis ikut dalam *cleaning* filter *booster* yang dimana akan di bersihkan dan di cuci agar masih layak dipakai. Pada gambar 3.15 menampilkan *cleaning* filter *booster*.



Gambar 3.15 *Filter Booster*

- d. Pada hari Kamis tanggal 6 Februari 2025 penulis ikut dalam dalam penggantian motor pada *compressor starting*. Pada gambar 3.16 menampilkan pemasangan motor *compressor starting*.



Gambar 3.16 *Motor Compressor Starting*

- e. Pada hari Jumat tanggal 7 Februari 2025 penulis ikut dalam penggantian filter yang terdapat pada *compressor starting*. Pada gambar 3.17 menampilkan penggantian filter *compressor starting*.



Gambar 3. 17 *Filter Compressor Starting*

3.1.5 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (10 - 14 Februari 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 10 Februari 2025 penulis ikut dalam pemasangan motor *preheater*. Pada gambar 3.18 menampilkan pemasangan motor *preheater*.



Gambar 3.18 *Motor Preheater*

- b. Pada hari Selasa tanggal 11 Februari 2025 penulis ikut dalam pemasangan motor pada *compressor starting*. Pada gambar 3.19 menampilkan penggantian motor *compressor starting*.



Gambar 3.19 Motor Compressor Starting

- c. Pada hari Rabu tanggal 12 Februari 2025 penulis ikut dalam *troble shooting* 6T DF #1, *inspeksi* kabel kontrol sensor *pick pressure*, *knock*, *inspeksi* kabel *SOGAV* dan *injektor*. Pada gambar 3.20 menampilkan penggantian kabel *SOGAV* dan *injector*.



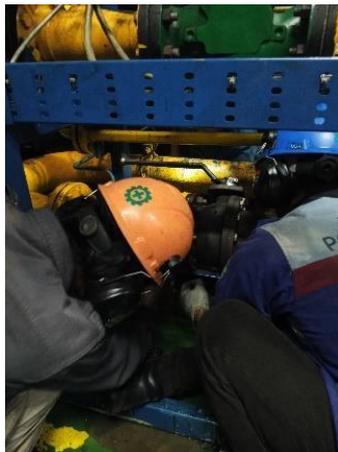
Gambar 3.20 Kabel *SOGAV* Dan *Injector*

- d. Pada hari Kamis tanggal 13 Februari 2025 penulis ikut dalam *inspeksi fuel rack*. Pada gambar 3.21 menampilkan *fuel rack*.



Gambar 3.21 *Fuel Rack*

- e. Pada hari Jumat tanggal 14 Februari 2025 penulis ikut dalam *cleaning* filter , *inspeksi fuel rack*, *inspeksi filter CAC*. Pada gambar 3.22 menampilkan filter *cleaning* filter *CAC*.



Gambar 3.22 *Filter CAC*

3.1.6 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (17 - 21 Februari 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 17 Februari 2025 penulis ikut dalam *cleaning* filter , *inspeksi fuel rack*, *drain condensate CAC*, *inspeksi MCB preheater*, *motor CAF DF#1*. Pada gambar 3.23 menampilkan filter *CAF*.



Gambar 3.23 Filter CAF

- b. Pada hari Selasa tanggal 18 Februari 2025 penulis ikut dalam *cleaning filter, drain condensate CAC, inspeksi fuel rack, inspeksi wastgate dan degasing, inspeksi baterai charger 110 VDC 904*. Pada gambar 3.24 menampilkan panel proteksi *relay*.



Gambar 3.24 Panel Proteksi Relay

- c. Pada hari Rabu tanggal 19 Februari 2025 penulis ikut dalam penggantian filter *insert*. Pada gambar 3.25 menampilkan filter *insert*.



Gambar 3.25 *Filter Insert*

- d. Pada hari Kamis tanggal 20 Februari 2025 penulis ikut dalam inspeksi *MCC preheater fault*. Pada gambar 3.26 menampilkan *MCC preheater fault*.



Gambar 3.26 *MCC Preheater Fault*

- e. Pada hari Jumat tanggal 21 Februari 2025 penulis ikut dalam penyetelan kontrol pada *compressor starting*. Pada gambar 3.27 menampilkan panel kontrol *compressor starting*.



Gambar 3.27 Panel Kontrol *Compressor Starting*

3.1.7 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (24 - 28 Februari 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 24 Februari 2025 penulis ikut dalam pemasangan *o-ring*. Pada gambar 3.28 menampilkan ruangan *FTH*.



Gambar 3.28 Ruangan *FTH*

- b. Pada hari Selasa tanggal 25 Februari 2025 penulis ikut dalam *repleace interver*. Pada gambar 3.29 menampilkan *interver*.



Gambar 3.29 *Interver*

- c. Pada hari Rabu tanggal 26 Februari 2025 penulis ikut dalam *cleaning* pipa *scruber*. Pada gambar 3.30 menampilkan pipa *scruber*.



Gambar 3.30 *Pipa Scruber*

- d. Pada hari Kamis tanggal 27 Februari 2025 penulis ikut dalam *cleaning* *compressor instrumen air*. Pada gambar 3.31 menampilkan *compressor air instrumen*.



Gambar 3.31 *Compressor Instrumen Air*

- e. Pada hari Jumat tanggal 28 Februari 2025 penulis ikut dalam perbaikan pompa sampit. Pada gambar 3.32 menampilkan pompa sampit.



Gambar 3.32 Pompa Sampit

3.1.8 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (3 - 7 Maret 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 3 Maret 2025 penulis ikut dalam *cleaning* filter *instrumen air compressor*. Pada gambar 3.33 menampilkan *compressor air instrumen*.



Gambar 3.33 *Compressor Instrumen Air*

- b. Pada hari Selasa tanggal 4 Maret 2025 penulis ikut dalam *kalibrasi gas control valve*. Pada gambar 3.34 menampilkan *gas control valve*.



Gambar 3.34 *Gas Control Valve*

- c. Pada hari Rabu tanggal 5 Maret 2025 penulis ikut dalam *replace filter booster baru sisi B, kalibrasi threeway valve* dan uji kebocoran, uji fungsi *degasing*. Pada gambar 3.35 menampilkan filter *booster*.



Gambar 3.35 *Filter Booster*

- d. Pada hari Kamis tanggal 6 Maret 2025 penulis ikut dalam mengkalibrasi *CCM*. Pada gambar 3.36 menampilkan *CCM*.



Gambar 3.36 *CCM*

- e. Pada hari Jumat tanggal 7 Maret 2025 penulis ikut dalam mengkalibrasi *CCM*. Pada gambar 3.37 menampilkan *CCM*.



Gambar 3.37 CCM

3.1.9 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (10 - 14 Maret 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 10 Maret 2025 penulis ikut dalam kalibrasi *gas control valve*. Pada gambar 3.38 menampilkan *gas control valve*.



Gambar 3. 38 Gas Control Valve

- b. Pada hari Selasa tanggal 11 Maret 2025 penulis ikut dalam perbaikan *instrumen air compressor*, pengisian oli dan penggantian filter. Pada gambar 3.39 menampilkan *compressor air instrumen*.



Gambar 3.39 *Compressor Air Instrumen*

- c. Pada hari Rabu tanggal 12 Maret 2025 penulis ikut dalam penggantian filter *instrumen air compressor*. Pada gambar 3.40 menampilkan *compressor instrumen air*.



Gambar 3.40 *Compressor Instrumen Air*

- d. Pada hari Kamis tanggal 13 Maret 2025 penulis ikut dalam *replace* filter *insert* sisi A dan pemasangan *block valve* DE generator. Pada gambar 3.41 menampilkan filter *insert*.



Gambar 3.41 *Filter Insert*

- e. Pada hari Jumat tanggal 14 Maret 2025 penulis ikut dalam perbaikan dan *cleaning filter instrumen air compressor*. Pada gambar 3.42 menampilkan *compressor instrumen air*.



Gambar 3.42 *Compressor Instrumen Air*

3.1.10 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (17 - 21 Maret 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 17 Maret 2025 penulis ikut dalam kalibrasi *wastgate*. Pada gambar 3.43 menampilkan *wastgate*.



Gambar 3.43 *Watsgate*

- b. Pada hari Selasa tanggal 18 Maret 2025 penulis ikut dalam penggantian *interver*. Pada gambar 3.44 menampilkan *inverter*.



Gambar 3.44 *Interver*

- c. Pada hari Rabu tanggal 19 Maret 2025 penulis ikut dalam *cleaning* filter dan *inspeksi fuel rack*. Pada gambar 3.45 menampilkan filter *CGR*.



Gambar 3.45 Filter *CGR*

- d. Pada hari Kamis tanggal 20 Maret 2025 penulis ikut dalam perbaikan filter *instrumen air compressor*. Pada gambar 3.46 menampilkan *compressor instrumen air*.



Gambar 3.46 *Compressor Instrumen Air*

- e. Pada hari Jumat tanggal 21 Maret 2025 penulis ikut dalam perbaikan dan penggantian filter *pilot pump*. Pada gambar 3.47 menampilkan *pilot pump*.



Gambar 3.47 *Pilot Pump*

3.1.11 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (24 - 28 Maret 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 24 Maret 2025 penulis ikut dalam *inspeksi degasing*. Pada gambar 3.48 menampilkan *degasing*.



Gambar 3.48 *Degasing*

- b. Pada hari Selasa tanggal 25 Maret 2025 penulis ikut dalam penggantian filter *pilot pump*. Pada gambar 3.49 menampilkan *pilot pump*.



Gambar 3.49 *Pilot Pump*

- c. Pada hari Rabu tanggal 26 Maret 2025 penulis ikut *dalam cleaning filter booster* dan pengecekan sensor *pickpressure*. Pada gambar 3.50 menampilkan filter *booster*.



Gambar 3.50 *Filter Booster*

- d. Pada hari Kamis tanggal 27 Maret 2025 penulis ikut *dalam cleaning radiator air instrumen* dan penggantian filter *air instrumen*. Pada gambar 3.51 menampilkan *copressor instrumen air*.



Gambar 3. 51 *Compressor Instrumen Air*

- e. Pada hari Jumat tanggal 28 Maret 2025 penulis libur dikarenakan cuti bersama Hari Raya Nyepi.

3.1.12 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (31 Maret - 4 April 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 31 Maret 2025 penulis libur dikarenakan Hari Raya Idul Fitri.
- b. Pada hari Selasa tanggal 1 April 2025 penulis libur dikarenakan Hari Raya Idul Fitri.
- c. Pada hari Rabu tanggal 2 April 2025 penulis libur dikarenakan Hari Raya Idul Fitri.
- d. Pada hari Kamis tanggal 3 April 2025 penulis libur dikarenakan cuti bersama Hari Raya Idul Fitri.
- e. Pada hari Jumat tanggal 4 April 2025 penulis libur dikarenakan cuti bersama Hari Raya Idul Fitri.

3.1.13 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (7 - 11 April 2025)

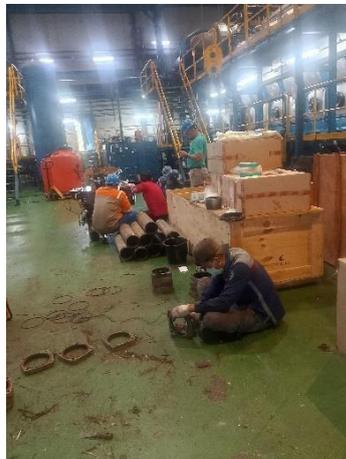
- a. Pada hari Senin tanggal 7 April 2025 penulis libur dikarenakan cuti bersama Hari Raya Idul Fitri.
- b. Pada hari Selasa tanggal 8 April 2025 penulis ikut dalam interval 6k jam DF#2, penulis mengikuti kegiatan *inspect* dan kalibrasi *wastgate, inspact*

dan uji fungsi *degasing*, *inspact fuel rack*, *cleaning*, *replace filter booster*, penggantian filter udara pada generator. Pada gambar 3.52 menampilkan filter udara generator.



Gambar 3.52 Filter Udara Generator

- c. Pada hari Rabu tanggal 9 April 2025 penulis ikut dalam interval 6k jam DF#4, pembongkaran dan *cleaning* pipa *HT*, dan pembongkaran dan *cleaning cylinder heat*. Pada gambar 3.53 menampilkan pipa *HT*.



Gambar 3.53 Pipa *HT*

- d. Pada hari Kamis tanggal 10 April 2025 penulis ikut dalam pemasangan pipa *HT*, pemasangan *cylinder head* dan penggantian filter *inlet* dan *outlet*. Pada gambar 5.54 menampilkan *cylinder head*.



Gambar 3.54 *Cylinder Head*

- e. Pada hari Jumat tanggal 11 April 2025 penulis ikut dalam penormalan dan pengetesan *engine* 4 dan pengecekan kebocoran pada pipa *HT* dan kebocoran pada *cylinder head*. Pada gambar 3.55 menampilkan *cylinder head*.



Gambar 3.55 *Cylinder Head*

3.1.14 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (14 - 18 April 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 14 April 2025 penulis ikut dalam penggantian *safety pilot*, penggantian *pressure meter HSD* dan *bearing generator*. Pada gambar 3.56 menampilkan *safety pilot*.



Gambar 3.56 *Safety Pilot*

- b. Pada hari Selasa tanggal 15 April 2025 penulis ikut dalam pembukaan *raptordist* pada *engine 2*. Pada gambar 3.57 menampilkan *raptordist*.



Gambar 3.57 *Raptordist*

- c. Pada hari Rabu tanggal 16 April 2025 penulis ikut dalam pemindahan *lube oil* pada *prelube*. Pada gambar 3.58 menampilkan *prelube*.



Gambar 3.58 *Prelube*

- d. Pada hari Kamis tanggal 17 April 2025 penulis ikut dalam penukaran posisi *threeway valve* pada *engine 1*. Pada gambar 3.59 menampilkan *threeway valve*.



Gambar 3.59 *Threeway Valve*

- e. Pada hari Jumat tanggal 18 April 2025 penulis libur dikarenakan ibadah memperingati wafatnya Tuhan Yesus.

3.1.15 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (21 - 25 April 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 21 April 2025 penulis ikut dalam pembongkaran dan penggantian *turbo charger*. Pada gambar 3.60 menampilkan *turbo charge*.



Gambar 3.60 *Turbo Charge*

- b. Pada hari Selasa tanggal 22 April 2025 penulis ikut dalam *cleaning* filter dan *inspact fuel rack*. Pada gambar 3.61 menampilkan filter *CGR*



Gambar 3.61 *Filter CGR*

- c. Pada hari Rabu tanggal 23 April 2025 penulis ikut dalam pengecekan panel *LCP* dan *MC*. Pada gambar 3.62 menampilkan panel *LCP* dan *MC*.



Gambar 3.62 Panel *LCP* dan *MC*

- d. Pada hari Kamis tanggal 24 April 2025 penulis ikut dalam kalibrasi *wastgate*. Pada gambar 3.63 menampilkan *wastgate*.



Gambar 3. 63 *Wastgate*

- e. Pada hari Jumat tanggal 25 April 2025 penulis ikut dalam penggantian dan perbaikan pipa *injector* pada *engine* #5. Pada gambar 3.64 menampilkan pipa *injector*.



Gambar 3. 64 *Pipa Injector*

3.1.16 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (28 April - 2 Mei 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 28 April 2025 penulis ikut dalam penggantian *o-ring* pada *mekanical filter prelube*. Pada gambar 3.65 menampilkan *mekanikal filter prelube*.



Gambar 3. 65 *Mekanikal Filter Prelube*

- b. Pada hari Selasa tanggal 29 April 2025 penulis ikut dalam *cleaning* filter , *inspeksi fuel rack*. Pada gambar 3.66 menampilkan filter *CGR*.



Gambar 3. 66 Filter CGR

- c. Pada hari Rabu tanggal 30 April 2025 penulis ikut dalam pembongkaran *compressor starting* dikarenakan ada bagian yang pecah di dalamnya. Pada gambar 3.67 menampilkan *compressor starting*.



Gambar 3. 67 Compressor Starting

- d. Pada hari Kamis tanggal 1 Mei 2025 penulis libur dikarenakan Hari Buruh.
e. Pada hari Jumat tanggal 2 Mei 2025 penulis ikut dalam penggantian SOGAV pada *engine 1*. Pada gambar 3.68 menampilkan SOGAV.



Gambar 3. 68 Penggantian SOGAV

3.1.17 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (5 - 9 Mei 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 5 Mei 2025 penulis ikut dalam pembukaan *raptordist, clearens*. Pada gambar 3.69 menampilkan *clearens* pada *engine*.



Gambar 3. 69 *Clearens* Pada *Engine*

- b. Pada hari Selasa tanggal 6 Mei 2025 penulis ikut dalam inspeksi kebocoran udara, oli, air, HSD, *inspeksi dity pump* dan *clean leak, cleaning filter CAF*. Pada gambar 3.70 menampilkan *dity pump*.



Gambar 3. 70 *Inspeksi Dity Pump*

- c. Pada hari Rabu tanggal 7 Mei 2025 penulis ikut dalam pengecekan dan penormalan DF#1 *ready to start*, pengecekan dan pengukuran kabel sensor di panel *CCM*, penggantian dan pengkonekan kabel sensor *peackpressure*. Pada gambar 3.71 menampilkan *konektor peackpresure*.



Gambar 3. 71 *Konektor Peackpresure*

- d. Pada hari Kamis tanggal 8 Mei 2025 penulis ikut dalam *replace SOGAV B3*, *replace sensor peackpressure*, *replace sensor knock*, *inspact* kabel instrumen kontrol dan pengukuran kabel sensor di panel *CCM*. Pada gambar 3.72 menampilkan *replace SOGAV*.



Gambar 3. 72 *Replace SOGAV*

- e. Pada hari Jumat tanggal 9 Mei 2025 penulis ikut dalam *replace SOGAV B1*, *replace sensor peakpressure*, *replace sensor knock*, *inspact* kabel instrumen kontrol dan pengukuran kabel sensor di panel *CCM*. Pada gambar 3.73 menampilkan *replace SOGAV*.



Gambar 3. 73 *Replace SOGAV*

3.1.18 Deskripsi Kegiatan Dalam Seminggu (12 - 16 Mei 2025)

- a. Pada hari Senin tanggal 12 Mei 2025 penulis libur dikarenakan Hari Raya Waisak.
- b. Pada hari Selasa tanggal 13 Mei 2025 penulis libur dikarenakan cuti bersama Hari Raya Waisak.
- c. Pada hari Rabu tanggal 14 Mei 2025 penulis ikut dalam *replace auto drain valve*, penggantian *kontaktor fan blower* dan pengecekan

compressor pada instrumen. Pada gambar 3.74 menampilkan *replace auto drain pilot*.



Gambar 3. 74 *Replace Auto Drain Valve*

- d. Pada hari Kamis tanggal 15 Mei 2025 penulis ikut dalam kalibrasi *wastgate* dan uji fungsi *degasing* kegiatan ini bertujuan untuk menormalkan kembali *wastgate* dan *degasing*. Pada gambar 3.75 menampilkan kalibrasi *wastgate*.



Gambar 3. 75 *Kalibrasi Wastgate*

- e. Pada hari Jumat tanggal 16 Mei 2025 penulis ikut dalam *replace sensor speed phase secondary*, *inspect sensor cleak leak*, *inspact* kebocoran *HSD*, pelumas udara, udara starting, *replace filter ALO*, pemindahan *compressor* air instrumen pindah dari bengkel ke ruang *compressor*.

BAB IV

PEMELIHARAAN SOGAV PADA ULPLTG/MG DURI

4.1 Pengertian SOGAV

SOGAV adalah singkatan dari (*Solenoid Operated Gas Admission Valve*). Komponen ini merupakan salah satu bagian vital pada sistem bahan bakar mesin gas di Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG). Fungsi utama *SOGAV* adalah untuk mengatur masuknya bahan bakar gas ke dalam ruang bakar mesin secara presisi dan terkontrol, sesuai dengan kebutuhan pembakaran di tiap siklus mesin.

SOGAV bekerja secara elektromagnetik, di mana katup akan terbuka atau tertutup berdasarkan sinyal dari sistem kontrol elektronik. Pengaturan ini memungkinkan mesin beroperasi dengan efisien, aman, dan sesuai dengan standar emisi yang ditetapkan. Pada gambar 4.1 di bawah ini memperlihatkan *Solenoid Operated Gas Admission Valve*.



Gambar 4.1 *Solenoid Operated Gas Admission Valve*

4.2 Prinsip Kerja SOGAV

SOGAV bekerja berdasarkan prinsip elektromagnetik. Saat sistem kontrol mengirimkan arus listrik ke *solenoid coil*, medan magnet terbentuk dan menarik plunger ke atas, sehingga membuka jalur gas. Aliran gas kemudian masuk ke ruang pembakaran melalui *port* keluar.

Ketika sinyal listrik dihentikan, pegas pengembali akan mendorong *plunger* kembali ke posisi semula, menutup aliran gas secara otomatis. Proses ini berlangsung sangat cepat dan berulang ribuan kali per menit, tergantung kebutuhan sistem.

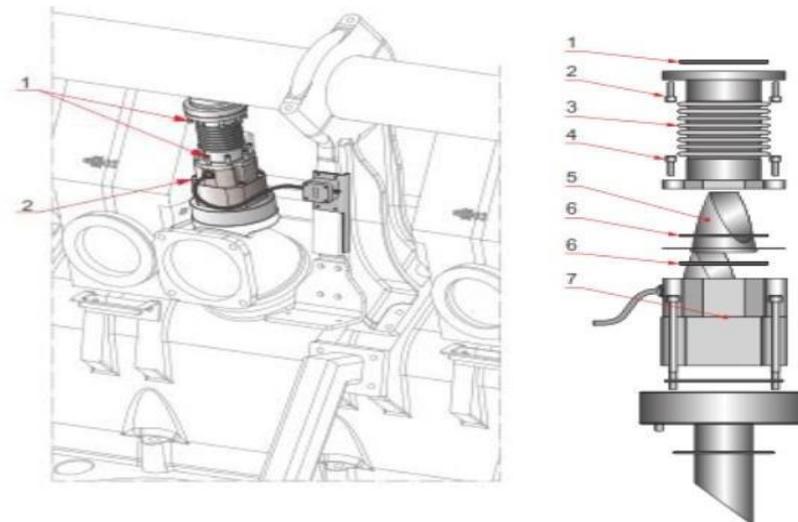
Diagram sederhana prinsip kerja:

[Sinyal Listrik ON] → [Medan Magnet] → [*Plunger* Terangkat] → [Gas Mengalir].

[Sinyal Listrik OFF] → [Medan Hilang] → [Pegas Menutup Katup] → [Aliran Gas Berhenti].

4.3 Bagian-Bagian *SOGAV*

Pada gambar 4.2 memperlihatkan bagian-bagian dari *SOGAV*.



Gambar 4.2 Bagian-Bagian *SOGAV*

Berikut adalah bagian utama dari *SOGAV*:

a. *O-ring*

O-ring berfungsi sebagai *seal* atau penyekat antara bagian-bagian sambungan katup (misalnya antara gas filter dan main *gas admission valve*). Tujuannya adalah mencegah gas bertekanan keluar dari sistem.

b. *Bolt* (Baut)

Bolt (baut) berfungsi untuk menyatukan dan mengencangkan bagian-bagian utama *SOGAV*, baut juga memastikan bahwa posisi bagian-bagian yang lain tidak bergeser (terutama saat terjadi getaran dan tekanan tinggi dalam sistem gas).

c. *Gas feed pipe*

Gas feed pipe pada *SOGAV* adalah pipa penyalur gas yang menghubungkan sumber suplai bahan bakar (biasanya *manifold gas*) ke badan katup (*valve body*) dari *SOGAV*.

d. *Return Spring* (Pegas Pengembali)

Pegas ini bertugas mengembalikan *plunger* ke posisi awal (tertutup) saat tidak ada arus pada solenoid. Komponen ini sangat penting untuk keamanan sistem karena memastikan katup tertutup secara otomatis jika terjadi kegagalan listrik.

e. *Gas Inlet dan Outlet Port*

Merupakan saluran tempat masuknya gas dari sistem suplai dan keluarnya gas ke ruang bakar. Desain port ini menentukan seberapa cepat dan lamanya gas bisa masuk, mempengaruhi performa sistem pembakaran.

f. *Seal dan Gasket*

Berfungsi untuk mencegah kebocoran gas dan menjaga tekanan tetap stabil dalam katup. Material *seal* biasanya tahan terhadap suhu tinggi dan korosif.

4.4 Cara Kerja SOGAV

Solenoid operated gas admission valve (SOGAV) adalah komponen dalam sistem bahan bakar mesin gas (biasanya digunakan di mesin diesel yang dimodifikasi jadi *dual fuel* atau mesin gas murni). Fungsinya adalah untuk mengatur masuknya gas ke dalam ruang bakar silinder.

1. Posisi normal (Tertutup)
 - a. Saat solenoid tidak dialiri arus listrik, maka pegas (*spring*) menekan katup dalam posisi tertutup.
 - b. Ini mencegah gas masuk ke *intake manifold* atau ruang bakar.
2. Aktivasi (Solenoid Dialiri Arus)

Ketika kontrol ECU (*Engine Control Unit*) atau PLC mengirim sinyal listrik ke solenoid:

 - a. Medan magnet terbentuk di dalam koil solenoid.
 - b. Medan magnet inti besi ke atas (melawan gaya pegas).
 - c. Pergerakan ini membuka jalur gas dari saluran tekanan ke *intake*.
3. Gas Mengalir ke Mesin

- a. Dengan jalur terbuka, gas mengalir sesuai tekanan dan waktu pembukaan ke ruang bakar.
 - b. Biasanya sinkron dengan posisi *intake valve* piston kontrol *timing* sangat penting.
4. Pemutusan Arus (Katup Menutup Kembali)
- Saat sinyal listrik dihentikan (misalnya karena *RPM* menurun atau sistem darurat aktif):
- a. Medan magnet hilang.
 - b. Pegas menekan *plunger* kembali ke posisi semula → katup tertutup → aliran gas berhenti.

4.5 Fungsi *SOGAV*

SOGAV (*Solenoid Operated Gas Admission Valve*) adalah katup elektromagnetik yang berfungsi mengatur jumlah dan waktu masuknya bahan bakar gas ke ruang bakar pada sistem pembakaran gas. *SOGAV* dirancang untuk bekerja secara presisi dan cepat, sehingga sangat penting dalam menjaga kestabilan dan efisiensi proses pembakaran.

Solenoid Operated Gas Admission Valve (*SOGAV*) adalah komponen penting dalam sistem pembakaran gas modern. Fungsinya tidak hanya sebagai katup mekanis, tetapi juga sebagai aktuator yang dikontrol secara elektronik untuk mengatur pasokan bahan bakar gas secara presisi. Keberadaan *SOGAV* sangat menentukan efisiensi pembakaran, stabilitas mesin, dan keamanan operasional.

- a. Mengatur suplay bahan bakar gas

SOGAV membuka dan menutup jalur aliran gas menuju ruang bakar sesuai sinyal dari sistem kontrol, untuk mengatur jumlah bahan bakar berdasarkan kebutuhan beban dan kondisi operasi.

- b. Mendukung pembakaran yang presisi dan stabil

Karena dikendalikan secara elektronik, *SOGAV* mampu merespons perubahan beban atau kondisi operasi dalam hitungan milidetik. Hal ini memungkinkan pencampuran bahan bakar dan udara yang optimal serta pembakaran yang bersih dan efisien.

c. Menjaga keselamatan sistem

SOGAV secara otomatis akan menutup aliran gas jika terjadi gangguan sistem (misalnya *loss of power*, *overtemperature*, atau *malfungsi* sensor), sehingga mencegah kebocoran gas atau pembakaran tidak terkendali.

4.6 *Troble Shooting SOGAV*

SOGAV merupakan komponen vital dalam sistem pembakaran gas, dan kegagalannya bisa menyebabkan trip mesin, pembakaran tidak sempurna, atau bahkan risiko keselamatan. Oleh karena itu, penting untuk memahami tanda-tanda kerusakan, penyebabnya, dan langkah perbaikannya.

4.6.1 Gejala umum kerusakan *SOGAV*.

Gejala umum kerusakan pada *SOGAV* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Kerusakan *SOGAV*

Gejala	Kemungkinan Masalah
Mesin trip saat <i>start</i> atau <i>load up</i>	<i>SOGAV</i> gagal membuka
Tekanan gas tidak stabil	<i>Plunger</i> macet atau bocor
Pembakaran tidak merata	Katup tidak membuka penuh atau tidak <i>sinkron</i>
Sinyal solenoid tidak merespon	Kerusakan <i>coil</i> atau gangguan kabel
Kebocoran gas saat <i>shutdown</i>	<i>Seal aus</i> atau katup tidak menutup sempurna

4.6.2 Penyebab umum gangguan pada SOGAV.

1. Solenoid *Coil* Rusak
 - a. Terjadi karena *overheat*, *short circuit*, atau umur pakai.
 - b. Ditandai dengan tidak adanya tarikan *plunger* saat diberi tegangan.
2. Kabel atau Konektor Longgar/Rusak
 - a. Mengakibatkan sinyal listrik tidak sampai ke solenoid.
 - b. Periksa *continuity* kabel dan kondisi konektor.
3. *Plunger* Macet
 - a. Disebabkan oleh kotoran, karbon, atau korosi.
 - b. Menghambat gerakan buka/tutup katup.
4. *Seal* atau *Gasket* Bocor
 - a. Menyebabkan kebocoran gas atau ketidakstabilan tekanan.
 - b. Perlu penggantian komponen *sealing*.
5. Pegas Pengembali Lemah atau Patah
 - a. Katup tidak menutup sempurna saat sinyal *off*.
 - b. Membahayakan sistem karena aliran gas bisa tidak terkontrol.

4.7 Pemeliharaan SOGAV

4.7.1 Pentingnya pemeliharaan SOGAV

Dalam PLTMG, keandalan SOGAV sangat menentukan kontinuitas operasi mesin pembangkit. Gangguan pada SOGAV dapat menyebabkan masalah seperti:

1. Mesin gagal *start*
2. Ketidakstabilan pembakaran
3. Tingginya emisi gas buang
4. Trip atau *shutdown* unit secara mendadak

Oleh sebab itu, pemeliharaan rutin sangat diperlukan untuk memastikan kondisi SOGAV tetap handal dan optimal.

4.7.2 Jenis pemeliharaan SOGAV

Pemeliharaan SOGAV pada PLTMG umumnya mencakup:

1. Pemeriksaan Visual
 - a. Mengecek kebocoran pada sambungan gas.
 - b. Memastikan kabel solenoid tidak terkelupas atau terbakar akibat suhu tinggi.
 - c. Memeriksa kondisi *body valve* dari retak atau deformasi.
2. Pengukuran tegangan solenoid
 - a. Memastikan *supply* tegangan sesuai spesifikasi (umumnya 24VDC).
 - b. Mendeteksi adanya penurunan tegangan yang bisa mempengaruhi performa bukaan katup.
3. Pembersihan komponen
 - a. Membersihkan *moving plate, coil*, dan bagian *internal valve* dari kotoran atau kerak.
 - b. Menggunakan angin bertekanan atau cairan pembersih khusus.
4. Pengujian operasi
 - a. Menguji buka-tutup katup secara manual atau melalui sistem kontrol.
 - b. Memastikan waktu respon katup cepat dan tidak macet.
5. Penggantian komponen
Jika ditemukan kerusakan, dilakukan penggantian pada:
 - a. *Coil solenoid*
 - b. *Seal* atau *O-ring*
 - c. *Spring* atau pegas
 - d. *Moving plate* atau komponen mekanik lainnya

4.7.3 Hasil pemeliharaan SOGAV

Dengan pemeliharaan teratur, diharapkan:

1. Umur pakai SOGAV lebih panjang
2. Mesin berjalan stabil

3. Risiko gangguan mendadak berkurang
4. Efisiensi bahan bakar terjaga
5. Emisi gas buang sesuai standar

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeliharaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *SOGAV* (*Solenoid Operated Gas Admission Valve*) memiliki peran yang sangat penting dalam sistem pembakaran mesin gas di PLTMG. Pemeliharaan yang teratur, baik secara visual, pengujian fungsi, maupun penggantian komponen yang bermasalah, terbukti mampu menjaga kinerja *SOGAV* tetap optimal. Hal ini berdampak langsung pada keandalan unit pembangkit, efisiensi konsumsi bahan bakar, serta kestabilan operasi mesin.

Selain itu, pemeliharaan *SOGAV* juga berperan dalam menjaga emisi gas buang agar tetap sesuai standar lingkungan yang berlaku. Oleh karena itu, diperlukan komitmen dan prosedur pemeliharaan yang baik untuk meminimalkan risiko kerusakan dan gangguan yang dapat mengakibatkan *downtime* atau kerugian operasional.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar:

1. Tersedia stok suku cadang kritis untuk mengantisipasi kerusakan mendadak.
2. Pemeriksaan kondisi kabel, konektor, serta kebersihan area sekitar *SOGAV* dilakukan lebih sering, mengingat tingginya suhu lingkungan kerja mesin.

Dengan pemeliharaan yang baik, diharapkan *SOGAV* dapat berfungsi maksimal sehingga mendukung kelancaran operasi PLTMG secara berkelanjutan.

MATERI KONVERSI MATA KULIAH

A. Sistem Pembangkit Tenaga Listrik

1. Pengertian Sistem Pembangkit Tenaga Listrik

Sistem pembangkit tenaga listrik adalah sistem yang berfungsi untuk mengubah energi dari bentuk lain menjadi energi listrik yang dapat digunakan oleh konsumen. Energi yang digunakan dalam proses ini disebut energi primer, seperti energi kimia (batubara, minyak, gas), energi air, panas bumi, angin, dan energi matahari.

Sistem pembangkitan menjadi awal dari rantai sistem tenaga listrik yang terdiri dari pembangkit – transmisi – distribusi – konsumen. Dalam industri, peran pembangkit sangat krusial karena kestabilan dan kontinuitas suplai listrik sangat memengaruhi proses produksi.

2. Jenis-Jenis Sistem Pembangkit Listrik

Sistem pembangkit tenaga listrik dibedakan berdasarkan sumber energinya. Berikut beberapa jenis pembangkit yang umum digunakan:

a. Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)

PLTU menggunakan batubara, minyak, atau gas untuk memanaskan air di *boiler* hingga berubah menjadi uap. Uap tersebut kemudian digunakan untuk memutar turbin, yang dihubungkan dengan generator untuk menghasilkan listrik. PLTU banyak digunakan karena dapat menghasilkan daya besar, namun menghasilkan emisi karbon tinggi.

b. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)

PLTA memanfaatkan aliran air dari bendungan atau sungai untuk memutar turbin air (turbin Francis, Pelton, atau Kaplan), yang terhubung dengan *generator*. PLTA merupakan pembangkit ramah lingkungan dan memiliki efisiensi tinggi, tetapi sangat tergantung pada kondisi geografis dan musim.

c. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)

PLTD menggunakan mesin diesel untuk menggerakkan *generator*. Umumnya digunakan pada daerah terpencil atau sebagai pembangkit cadangan (*backup*) di industri. Keunggulannya adalah respons cepat saat *start-up*, namun biaya operasional dan perawatannya relatif tinggi.

d. Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG)

PLTG menggunakan gas alam atau bahan bakar cair untuk menggerakkan turbin gas. Energi panas dari pembakaran bahan bakar akan menggerakkan turbin yang terhubung dengan generator. PLTG memiliki waktu reaksi yang cepat dan cocok untuk beban puncak.

e. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

PLTS menggunakan panel *fotovoltaik* untuk mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik. Cocok digunakan sebagai pembangkit skala kecil dan tidak menimbulkan emisi, namun kinerjanya sangat bergantung pada intensitas sinar matahari dan membutuhkan area luas.

f. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)

PLTB memanfaatkan angin untuk memutar baling-baling turbin, yang kemudian menghasilkan energi listrik. Sama seperti PLTS, pembangkit ini ramah lingkungan namun sangat bergantung pada kondisi alam (kecepatan angin).

g. Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)

PLTP menggunakan uap panas dari dalam bumi untuk memutar turbin. Indonesia termasuk negara yang memiliki potensi panas bumi yang besar. Pembangkit ini relatif stabil dan ramah lingkungan.

3. Komponen Utama Sistem Pembangkit

Komponen-komponen umum yang terdapat dalam sistem pembangkit tenaga listrik adalah:

1. Sumber Energi Primer: Sumber daya alam seperti batubara, air, gas alam, panas bumi, atau matahari.
2. *Boiler* atau Turbin: Alat untuk mengubah energi primer menjadi energi mekanik.
3. *Generator*: Mengubah energi mekanik menjadi energi listrik melalui prinsip induksi elektromagnetik.
4. Trafo (*Transformator*): Menaikkan tegangan hasil pembangkitan agar efisien ditransmisikan ke jarak jauh.
5. Sistem Kontrol dan Proteksi: Mengatur kerja sistem serta melindungi dari gangguan seperti beban lebih, tegangan lebih, dan korsleting.

4. Peran Sistem Pembangkit Dalam Industri

Dalam sektor industri, listrik adalah sumber utama energi untuk mengoperasikan peralatan seperti motor listrik, PLC, kontrol otomatisasi, penerangan, dan sistem HVAC. Oleh karena itu, kestabilan pasokan dari sistem pembangkit sangat mempengaruhi efisiensi dan keberlanjutan proses produksi.

Banyak industri besar memiliki pembangkit sendiri seperti genset atau pembangkit *co-generation*, baik sebagai sumber utama atau cadangan. Pembangkit mandiri memberikan fleksibilitas operasional saat pasokan dari PLN terganggu.

5. Tantangan Dan Inovasi Sistem Pembangkit

Beberapa tantangan dalam sistem pembangkitan tenaga listrik adalah:

- Ketergantungan terhadap bahan bakar fosil yang semakin menipis.
- Emisi gas rumah kaca dari pembangkit konvensional.
- Kebutuhan energi yang terus meningkat seiring pertumbuhan industri dan penduduk.

Untuk menjawab tantangan tersebut, banyak negara termasuk Indonesia mulai beralih ke energi baru dan terbarukan (EBT) seperti PLTS, PLTP, dan PLTB, serta meningkatkan efisiensi sistem pembangkit dengan menggunakan teknologi seperti:

- *Combined Cycle Power Plant (CCPP)*.
- *Smart Grid* dan digitalisasi pembangkit.
- Pembangkit skala mikro (*Microgrid*) untuk daerah terpencil atau industri.

B. Sistem Transmisi Industri

1. Pengertian Sistem Transmisi Listrik

Sistem transmisi listrik adalah bagian dari sistem tenaga listrik yang berfungsi menyalurkan energi listrik dari pusat pembangkit ke gardu distribusi di wilayah beban melalui saluran udara atau kabel bawah tanah. Dalam konteks industri, transmisi juga mencakup sistem pengaliran energi dari sumber utama (seperti trafo gardu atau pembangkit lokal) ke sistem distribusi internal perusahaan atau pabrik.

Transmisi listrik menggunakan tegangan menengah hingga tinggi (umumnya 20 kV hingga 500 kV) untuk mengurangi rugi-rugi daya akibat tahanan kabel, dan agar efisien dalam penyaluran daya jarak jauh.

2. Fungsi Sistem Transmisi Dalam Industri

Beberapa komponen utama dalam sistem transmisi industri antara lain:

- **Saluran Transmisi:** Menggunakan kabel udara (*overhead*) atau kabel tanah (*underground cable*) tergantung lokasi dan desain sistem.
- **Trafo Step Down:** Menurunkan tegangan dari sumber (misalnya 20 kV) ke tegangan rendah (400 V) untuk keperluan produksi.
- **Switchgear:** Peralatan pemutus dan pengaman sistem, seperti ACB, VCB, dan SF6 *Breaker*.
- **Panel Distribusi:** Mendistribusikan daya ke berbagai beban produksi setelah diturunkan tegangannya.
- **Sistem Proteksi:** Termasuk relay *proteksi*, *grounding*, dan *lightning arrester* untuk mencegah kerusakan akibat gangguan listrik.

Sistem transmisi di industri memiliki peran penting untuk menjamin:

- Kestabilan suplai daya ke sistem produksi.
- Efisiensi penggunaan energi listrik.
- Kontinuitas proses operasional tanpa gangguan.

Dengan sistem transmisi yang andal dan terproteksi dengan baik, industri dapat menghindari *downtime* produksi yang merugikan.

C. Sistem Distribusi Industri

1. Pengertian Sistem Distribusi Industri

Sistem distribusi industri adalah bagian dari sistem tenaga listrik yang bertugas menyalurkan energi listrik dari panel utama (LVMDP) ke beban akhir seperti motor, panel kontrol, sistem pencahayaan, dan peralatan produksi. Sistem ini menggunakan tegangan rendah hingga menengah (380/220 V – 6.6 kV) sesuai kebutuhan masing-masing peralatan industri.

Distribusi yang baik sangat penting karena berkaitan langsung dengan kestabilan dan keandalan suplai listrik ke proses produksi. Gangguan pada sistem distribusi dapat menyebabkan downtime atau bahkan kerusakan mesin produksi.

2. Komponen Sistem Distribusi

Komponen utama dalam sistem distribusi industri antara lain:

- *LVMDP (Low Voltage Main Distribution Panel)*: Panel utama yang menerima daya dari trafo *step-down* atau genset.
- *MDB (Main Distribution Board)*: Panel pembagi daya ke area atau proses tertentu.
- *SDP (Sub Distribution Panel)*: Panel pendistribusian ke beban akhir seperti motor, *heater*, dan *lighting*.
- MCB/MCCB: Proteksi terhadap hubung singkat dan beban lebih.

- Kabel Distribusi: Umumnya menggunakan kabel NYY, N2XH, atau NYFGbY yang tahan panas dan bahan kimia.
- Panel Motor (MCP/MCC): Panel khusus untuk mengontrol motor listrik, biasanya dilengkapi kontaktor dan *overload relay*.

3. Fungsi Sistem Distribusi

Sistem distribusi berfungsi untuk:

- Menyalurkan listrik secara efisien dan aman ke seluruh bagian pabrik.
- Memisahkan beban berdasarkan zona, proses, atau fungsi.
- Melindungi peralatan dari gangguan listrik melalui sistem proteksi dan pemutus.
- Memudahkan pengaturan dan pemeliharaan karena setiap beban dikelompokkan secara sistematis.

D. Sistem Proteksi Dan Rele Industri

1. Pengertian Sistem Proteksi

Sistem proteksi dalam instalasi industri berfungsi untuk melindungi peralatan listrik dan manusia dari bahaya gangguan listrik seperti hubung singkat (*short circuit*), beban lebih (*overload*), arus bocor ke tanah (*ground fault*), dan tegangan lebih (*overvoltage*). Tanpa sistem proteksi yang andal, kerusakan pada peralatan bisa meluas, bahkan menyebabkan kebakaran atau kerugian produksi besar.

Sistem proteksi ini didesain untuk mendeteksi gangguan dengan cepat dan memutus aliran listrik sebelum kerusakan menjadi parah.

2. Komponen Proteksi Industri

Berikut komponen utama proteksi listrik yang digunakan di industri:

- *MCB (Miniature Circuit Breaker)*: Melindungi beban kecil dari arus lebih dan hubung singkat.

- *MCCB (Molded Case Circuit Breaker)*: Untuk arus besar, biasa digunakan di panel distribusi.
- *ELCB/RCB (Earth Leakage Circuit Breaker)*: Memutus arus saat terjadi kebocoran arus ke tanah.
- *Fuse (Sekering)*: Pemutus arus satu kali pakai, cepat merespons gangguan.
- *Surge Arrester*: Melindungi dari lonjakan tegangan akibat petir atau *switching*.

3. Pengertian Rele Industri

Rele adalah perangkat proteksi otomatis yang mendeteksi kondisi tidak normal dan memberikan perintah pemutusan kepada pemutus arus (*breaker*). Rele bekerja berdasarkan pengukuran arus, tegangan, frekuensi, atau waktu tertentu.

Jenis-jenis rele industri:

- *Overcurrent Relay (OCR)*: Proteksi saat arus melebihi batas.
- *Earth Fault Relay (EFR)*: Mendeteksi kebocoran arus ke tanah.
- *Thermal Overload Relay*: Mendeteksi kenaikan suhu pada motor akibat beban lebih.
- *Time Delay Relay*: Memberi jeda waktu sebelum pemutusan arus, berguna pada sistem start motor.

4. Pentingnya Proteksi dalam Industri

Sistem proteksi dan rele sangat penting untuk:

- Menjaga keselamatan pekerja.
- Melindungi investasi peralatan.
- Menjaga kelangsungan produksi.
- Memenuhi standar keselamatan kelistrikan industri.

E. Sistem Instalasi Industri

1. Pengertian Instalasi Industri

Sistem instalasi industri adalah rangkaian peralatan listrik dan mekanik yang dirancang untuk menyalurkan, mengatur, dan melindungi energi listrik di lingkungan industri. Instalasi ini mencakup pemasangan panel distribusi, kabel daya, sistem kontrol motor, sistem *grounding*, hingga pencahayaan dan *outlet* kerja.

Instalasi industri memiliki karakteristik yang berbeda dengan instalasi rumah tangga karena beban yang lebih besar, risiko lingkungan yang lebih tinggi, dan kebutuhan akan keandalan serta kontinuitas operasional yang tinggi.

2. Komponen Utama Instalasi Industri

Komponen umum dalam sistem instalasi industri meliputi:

- Panel Distribusi (LVMDP, MDB, SDP): Mengatur dan mendistribusikan listrik ke seluruh area produksi.
- Kabel Daya: Kabel jenis NYG, N2XH, atau NYFGbY digunakan sesuai kapasitas arus dan lingkungan (misalnya tahan panas atau bahan kimia).
- Kabel *Tray*, *Conduit*, dan *Ducting*: Media penyaluran dan pelindung kabel agar rapi dan aman.
- Sistem Grounding dan Penangkal Petir: Melindungi peralatan dan manusia dari gangguan arus bocor dan sambaran petir.
- Peralatan Proteksi: Seperti MCB, MCCB, ELCB, dan relay, untuk menjaga keselamatan sistem.
- Sistem Kontrol Motor (MCC/MCP): Untuk mengatur *start-stop* motor industri, biasanya dilengkapi kontaktor, *overload relay*, dan *timer*.

3. Standar dan Keselamatan Instalasi

Pemasangan instalasi industri harus mengacu pada standar keselamatan dan teknis seperti:

- PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik).

- SNI dan IEC.
- Standar Keselamatan Kerja (K3).

Faktor yang harus diperhatikan:

- Pemilihan ukuran kabel sesuai arus beban.
- Ventilasi pada panel untuk mencegah *overheating*.
- Sistem proteksi terhadap gangguan arus.
- Penempatan kabel dan panel yang tidak mengganggu aktivitas produksi.

DAFTAR PUSTAKA

Muhammad, f. Analisis kompresi pada pembangkit listrik tenaga mesin gas (pltmg) menggunakan siklus energi otto (studi kasus: pt. PIn (persero) ulptg/mg balai pungut) (doctoral dissertation, universitas islam negeri sultan syarif kasim riau). (2021).

Surendra, G. PIn Nusantara Power Updk Pekanbaru Ulptg/Mg Duri Generator Sinkron . (2024)

LAMPIRAN

Lampiran I. Nilai Magang



FORM PENILAIAN MAGANG INDUSTRI

Nama Mahasiswa : Simon Paska Ginting
NIM : 3204 221466
Semester :
Tempat Magang : PT PLN NUSANTARA POWER ULPLTG/MG DURI UP PEKANBARU
Pembimbing Lapangan : Yohandi

NO	KODE	MATA KULIAH	Nilai Dari Industri
1	TL223601	Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	90
2	TL223602	Sistem Transmisi Industri	90
3	TL223603	Sistem Distribusi Industri	90
4	TL224604	Praktek Sistem Proteksi dan Rele Industri	91
5	TL224605	Praktek Sistim Instalasi industri	90
6	TL224606	Praktek Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	91
7	TL224607	Praktek sistem Transmisi dan Distribusi Industri	91
8	TL224608	Praktek Perawatan dan Perbaikan	91

Nilai Angka (Skala Kuantitatif)	Bobot Nilai (Angka Mutu)	Nilai Huruf (Skala Kualitatif)	Kategori Penilaian
85 – 100	4	A	Istimewa
75 – 84	3,5	B+	Baik Sekali
66 – 74	3	B	Baik
60 – 64	2,5	C+	Cukup Baik
56 – 59	2	C	Cukup
40 – 54	1	D	Kurang
0 – 39	0	E	Kurang Sekali

Pembimbing Lapangan/Mentor



Lampiran II. Surat Balasan



Nomor : 0009/335/PLNNP030009/2025
Lampiran : -
Sifat : Segera - Biasa
Hal : Praktek Kerja Lapangan

5 Januari 2025

Kepada
Yth. Direktur
Politeknik Negeri Bengkalis

Menunjuk surat nomor : 6529/PL31/TU/2024 tanggal 10 Desember 2024 perihal Permohonan Kerja Praktek, Dengan ini kami sampaikan hal-hal sebagai berikut:

1. PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru bersedia menerima Mahasiswa/i atas nama :

NO	NAMA	NIM	PRODI
1	SIMON PASKA G.	3204221466	D-IV Teknik Listrik
2	RISKI JUANDANI H.	3204221467	D-IV Teknik Listrik
3	RIZKY ALPHA G. P.	3204221480	D-IV Teknik Listrik
4	KRISTINA IRENA P. BR. S.	3204221511	D-IV Teknik Listrik

Untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan periode **06 Januari 2025 s.d 06 Maret 2025** di **ULPLTG/MG Duri**.

2. PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru tidak menyediakan fasilitas dalam bentuk apapun.
 3. Mahasiswa/i diwajibkan mengikuti seluruh protokol kesehatan yang berlaku di UP Pekanbaru dan menyediakan APD sendiri seperti Masker / Face Shield.
 4. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan dan untuk alasan keamanan, Mahasiswa/i wajib mematuhi petunjuk-petunjuk atau meminta izin dari petugas PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru.
 5. Mahasiswa/i tidak boleh memasuki areal/lokasi yang tidak berhubungan dengan penelitian di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru.
 6. Mahasiswa/i dalam melaksanakan Penelitian sesuai dengan jam dinas perusahaan (Senin s/d Kamis pukul 08.00 s/d 16.30 WIB dan Jum'at pukul 07.30 s/d 17.00 WIB)
 7. Mahasiswa/i wajib memakai pakaian yang rapi.
 8. Mahasiswa/i yang mengalami musibah dan kecelakaan di areal PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru tidak diberikan ganti rugi apapun.
 9. Mahasiswa/i yang tidak melaksanakan peraturan yang telah dijelaskan di atas, akan dipulangkan ke lembaga pendidikannya
 10. Mahasiswa menyampaikan dokumen hasil riset sebagai arsip 1 (satu) rangkap.
 11. Mahasiswa wajib melapor apabila dilakukan penjadwalan ulang pelaksanaan Magang / Praktek Kerja Lapangan.
- Demikian disampaikan untuk dapat diketahui, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Tembusan:



PT PLN NUSANTARA POWER
UNIT PELAKSANA PEKANBARU
Jl. Tanjung Datur No. 74, Pekanbaru 28144
T (0761) 41855, 41856 E upr@pln.nusantarapower.co.id

1 dari 2



- MUL PLTG-MG DURI UL PLTG/MG DURI PLN NP

PT PLN NUSANTARA POWER
UNIT PELAKSANA PEKANBARU
Jl. Tanjung Datur No. 74, Pekanbaru 29144
T (0761) 41856,41856 E uppr@plnnusantarapower.co.id

2 dari 2

Nomor : 0184/335/PLNNP030009/2025
 Lampiran : 1 Lembar
 Sifat : Segera - Biasa
 Hal : Magang

19 Februari 2025

Kepada

Yth. Direktur
 Politeknik Negeri Bengkalis

Menunjuk surat nomor : 1085/PL31/TU/2025 tanggal 18 Februari 2025 perihal Permohonan Perpanjangan Kerja Praktek, Dengan ini kami sampaikan hal-hal sebagai berikut:

1. PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru bersedia menerima Mahasiswa/i atas nama :

NO	NAMA	NIM	PRODI
1	SIMON PASKA G.	3204221466	D-IV Teknik Listrik
2	RISKI JUANDANI H.	3204221467	D-IV Teknik Listrik
3	RIZKY ALPHA G. P.	3204221480	D-IV Teknik Listrik
4	KRISTINA IRENA P. BR. S.	3204221511	D-IV Teknik Listrik

Untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan periode **06 Maret 2025 s.d 06 Mei 2025 di ULPLTG/MG Duri.**

2. PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru tidak menyediakan fasilitas dalam bentuk apapun.
3. Mahasiswa/i diwajibkan mengikuti seluruh protokol kesehatan yang berlaku di UP Pekanbaru dan menyediakan APD sendiri seperti Masker / Face Shield.
4. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan dan untuk alasan keamanan, Mahasiswa/i wajib mematuhi petunjuk-petunjuk atau meminta izin dari petugas PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru.
5. Mahasiswa/i tidak boleh memasuki areal/lokasi yang tidak berhubungan dengan penelitian di PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru.
6. Mahasiswa/i dalam melaksanakan Penelitian sesuai dengan jam dinas perusahaan (Senin s/d Kamis pukul 08.00 s/d 16.30 WIB dan Jum'at pukul 07.30 s/d 17.00 WIB)
7. Mahasiswa/i wajib memakai pakaian yang rapi.
8. Mahasiswa/i yang mengalami musibah dan kecelakaan di areal PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Pekanbaru tidak diberikan ganti rugi apapun.
9. Mahasiswa/i yang yang tidak melaksanakan peraturan yang telah dijelaskan di atas, akan dipulangkan ke lembaga pendidikannya
10. Mahasiswa menyampaikan dokumen hasil riset sebagai arsip 1 (satu) rangkap.
11. Mahasiswa wajib melapor apabila dilakukan penjadwalan ulang pelaksanaan Magang / Praktek Kerja Lapangan.

Demikian disampaikan untuk dapat diketahui, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.



MANAGER UP PEKANBARU,



ERRYAWAN KUSUMA

Tembusan:

- MUL PLTG-MG DURI UL PLTG/MG DURI PLN NP

SALINAN