

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PLN NUSANTARA POWER UPDK PEKANBARU
ULPTLG/MG DURI

GENERATOR SINKRON



DHIPA SURENDRA GUNAWAN

NIM 3204211426

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
T.A 2024/2025

**HALAMAN PENGESAHAN
INSTITUSI TEMPAT KERJA PRAKTEK**

**PROSES SINKRONISASI GENERATOR DI PLTMG
(PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MESIN GAS) DURI**

(Periode 03 Juni 2024 s.d 30 Agustus 2024)

DI PT. PLN NUSANTARA POWER



PLN

Nusantara Power

Oleh

DHIPA SURENDRA GUNAWAN

NIM: 3204211426

Menyetujui

Tim Leader Har

YOHANDI

NID: 9009069A2

Pembimbing Kerja Praktek

ALFI SYAHRI

NID: 8915067KD

Mengetahui/Menyetujui

Manager PLTM/MG Duri



ALFURQAN HALIM

NID: 8813041ZY

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PLN NUSANTARA POWER
UNIT PLTMG (PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MESIN GAS) DURI**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

DHIPA SURENDRA GUNAWAN

NIM: 3204211426

Duri, 30 Agustus 2024

Menyetujui

Pembimbing Lapangan Kerja Praktek

Dosen Pembimbing



ALFI SYAHRI
NID. 8915067KD



ZULKIFLI, S.Si., M.SC.
NIP:197409112014041001



Disetujui/disahkan oleh
Ka. Prodi Teknik Listrik

MURHANIS ST.MT

NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmatnya serta karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan KP (Kerja Praktek) ini dengan baik. Kegiatan KP ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan kurikulum di lembaga pendidikan Politeknik Negeri Bengkalis.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan kegiatan KP ini masih banyak kekurangan baik segi teorinya maupun perakteknya. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan yang penulis miliki, namun demikian penulis berharap kiranya kegiatan KP ini akan memberikan manfaat bagi kita semua terutama bagi rekan-rekan sesama mahasiswa di Politeknik Negeri Bengkalis dan juga bermanfaat bagi penulis sendiri.

Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengungkapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan KP dan selama proses penyusunan laporan ini, yaitu kepada:

1. Bapak Jhony Custer, ST., M..T selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak M.Nurfaizi S.ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Ibuk Muharnis, ST., MT selaku Ketua Prodi Teknik listrik.
4. Bapak Adam ST., MT selaku Koordinator Kerja Praktek.
5. Bapak Zulkifli S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
6. Bapak Alfurqan Halim selaku Maneger unit ULPLTG/MG
7. Bapak Yohandi selaku Tim Leader Har (pemeliharaan) PLTMG

8. Kepada seluruh staf Pegawai/Karyawan bagian HAR (pemeliharaan) yang telah banyak membantu kami dalam memberikan bimbingan saat kami melaksanakan Kerja Peraktek (KP).
9. Kepada seluruh staf Pegawai/Karyawan unit ULPLTG?MG yang telah banyak membantu kami untuk menyelesaikan kegiatan kerja praktek ini Kerja Peraktek (KP).
10. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro.
11. Kedua Orang Tua serta adik-adik tersayang yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan serta semangat yang kuat kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan Kerja Praktek (KP).
12. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang ikut membantu kegiatan KP dan pembuatan laporan ini.

Selama proses kerja praktek berlangsung, Saya sebagai pelaksana merasa senang hati melaksanakan kerja praktek ini karena memberikan dampak positif salah satunya pengalaman dilapangan langsung dari perusahaan yang tidak mungkin bisa didapatkan saat proses kuliah berlangsung.

Akhir kata, Penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya terutama kepada pihak perusahaan apabila selama proses kerja praktek terdapat sikap yang kurang menyenangkan dan dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat pada umumnya bagi para pembaca.

Balai Pungut 28 agustus 2024

Dhipa Surendra Gunawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN INSTITUSI TEMPAT KERJA PRAKTEK	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMABAR.....	ix
DAFTAR TABLE	xi
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	1
1.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....	1
1.2. Visi dan Misi	3
1.3. Struktur Organisasi	3
1.4. Ruang Lingkup Perusahaan.....	4
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	5
2.1 Kegiatan Kerja Praktek.....	5
2.1.1. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu pertama	5
2.1.2. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke dua.....	6
2.1.3. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke tiga	7
2.1.4. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke empat.....	7
2.1.5. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke lima	8
2.1.6. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke enam.....	8
2.1.7. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke tujuh	9
2.1.8. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke delapan.....	9
2.1.9. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke sembilan	10
2.1.10. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke sepuluh.....	11
2.1.11. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke sebelas.....	12
2.1.12. Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke dua belas	12

2.1.13.	Deskripsi kegiatan kerja praktek pada minggu ke tiga belas	13
2.2	Tujuan.....	13
2.3	Manfaat	14
BAB III PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MESIN GAS (PLTMG).....		15
3.1	PLTMG (Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas)	15
3.2	Prinsip Kerja PLTMG	16
3.3	Komponen utama PLTMG	18
3.3.1	Engine Block	18
3.3.2	Generator	19
3.3.3	Radiator.....	20
3.3.4	Fuel Feeder	22
3.3.5	Turbocharger.....	22
3.3.6	CGR (<i>Compact Gas Ramp</i>)	23
3.3.7	Starting Air Compressor	23
3.3.8	Instrument Air Compressor	24
3.3.9	Prelube Pump.....	25
3.3.10	Main Transformers.	25
3.4	Sistem Kelistrikan Pada PLTMG Balai Pungut-Duri.....	26
3.4.1	Medium Voltage System (Sistem Tegangan Menengah)	26
3.4.2	Low Voltage System (Sistem Tegangan Rendah)	26
a)	Trafo Pemakaian Sendiri	27
b)	DC System.....	27
c)	Generator Set (BLACK START)	29
BAB IV GENERATOR SINKRON.....		30
4.1	Landasan Teori Generator	30
4.1.1.	Genarator Sinkron	30
4.1.2.	Kontruksi Generator Singkron	31
4.1.3.	Prinsip Kerja Generator Sinkron.....	33
4.2	sistem eksitasi Generator	35

4.3	Jenis Singkronisasi	37
4.4	Tujuan Sinkronisasi Generator	39
4.5	Syarat Singkronisasi Generator	39
4.6	Panel CFA 901	41
4.7	Metode Sinkronisasi	44
4.8	Prosedur Sinkronisasi Generator di PLTMG Duri	46
4.8.1.	Prosedur Star Singkron Otomatis.....	46
4.8.2.	Prosedur Start Sinkron Manual	47
4.9	Kegagalan Sinkronisasi	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR GAMABAR

Gambar 1.1 Mesin Gas Wartsila 18V50DF	0
Gambar 1.2 Stuktur Organisasi	4
Gambar 3.1 Mesin Gas Wartsila 18v50DF	16
Gambar 3.2 Proses Mesin 4 Langkah	17
Gambar 3.3 Generator	20
Gambar 3.4 Name Plate Generator	20
Gambar 3. 5 Radiator	21
Gambar 3. 6 Fan Radiator	21
Gambar 3.7 Fuel Feeder	22
Gambar 3.8 Name Plate Fuel Feeder	22
Gambar 3.9 Turbocharger	23
Gambar 3.10 Name Plate Turbocharger.....	23
Gambar 3.11 CGR	23
Gambar 3.12 Name Plate CGR	23
Gambar 3 13 Starting Air Compressor	24
Gambar 3. 14 Name Plate Starting Air Compressor	24
Gambar 3 15 Instrument Air Compressor	24
Gambar 3.16 Name Plate Instrument Air.....	24
Gambar 3.17 Prelube Pump	25
Gambar 3.18 Name Plat Prelube Pump	25
Gambar 3.19 Transformator.....	25
Gambar 3.20 Trafo Pemakaian Sendiri.....	27
Gambar 3.21 Aki Batrai	28

Gambar 3.22 Generator Set (Black Start)	29
Gambar 4.1 Kontruksi Rotor.....	32
Gambar 4. 2 Komponen Generator Sinkron	34
Gambar 4. 3 Single Diagram Generator Sinkron	37
Gambar 4.4 Single Line Forward Synchronization.....	38
Gambar 4.5 Single Line Reverse Synchronization	38
Gambar 4.6 Panel CFA 901	42
Gambar 4.7 Modul Sinkronisasi Otomatis dan Manual.....	43
Gambar 4.8 Paraller secara manual (manual sinkron)	45
Gambar 4.9 Parallel dengan permissive relay (semi-auto sinkron)	45
Gambar 4.10 Parallel secara otomatis (automatic sinkron)	46
Gambar 4. 11 Selector Synchronsing Mode	47
Gambar 4. 12 Selector Synchronsing Mode	47
Gambar 4. 13 Selector Synchronizing CFC.....	48
Gambar 4. 14 Push Button Breeaker Close Gambar 4. 15 Synchronscope	48
Gambar 4. 16 Selector Synchronsing Mode	49

DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 Jadwal kegiatan Kerja Praktek.....	5
Tabel 4.1 Spesifikasi Generator di PLTMG Duri	31