

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN



Judul

PEMELIHARAAN SISTEM GENSET 3 X 1250 KVA PADA GEDUNG MIDPLAZA 2

Disusun Oleh

Mohammad Fattahul Hamim 1903311093

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Judul : Pemeliharaan Sistem Genset 3 X 1250 kVA
Pada Gedung Midplaza 2

Nama : Mohammad Fattahul Hamim

NIM : 1903311093

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Waktu Pelaksanaan : 27 Juli 2021 – 27 September 2021

Tempat Pelaksanaan : PT. Midplaza Prima Jl. Jend. Sudirman No.Kav. 10-11, RT. 10/RW.11, Karet Tengsin, Kec. Tanah Abang, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10220.

Depok, 25 Februari 2022

Pembimbing PNJ

Pebimbing Perusahaan

Drs. Indra Z. S.S.T., M.Kom.

Dedy Supriyo

NIP. 1958100219860311001

NIP. MPM0039

Mengesahkan KPS Teknik Listrik

Wisnu Hendri Mulyadi, S.T, M.T

NIP. 198201242014041002



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan ini. Penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Indra Z, S.S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan ini;
2. Segala elemen dari PT. Midplaza Prima terutama departemen maintenance yang telah banyak memberi ilmu, pengalaman, serta tanggung jawab dan membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis butuhkan.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Praktik Kerja Lapangan ini membawa manfaat bagi pengembangan negara.

Depok, 25 Februari 2022

Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kegiatan.....	1
1.2 Ruang Lingkup Kegiatan.....	1
1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	2
1.3.1 Tujuan Kegiatan.....	2
1.3.2 Kegunaan Kegiatan	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pengertian Generator Set.....	3
2.1.1 Generator Sinkron	3
2.1.2 Komponen generator sinkron	4
2.1.3 Prinsip kerja generator sinkron	5
2.1.4 AVR (<i>Automatic Voltage Regulator</i>)	6
2.1.5 Cara kerja paralel generator.....	6
2.1.6 Sinkronasi generator	7
2.1.7 Pembagi beban.....	8
2.1.8 Modul EasyGen 3000.....	10
BAB III.....	15
HASIL PELAKSANAAN PKL	15
3.1 Unit Kerja PKL	15
3.2 Uraian Praktik Kerja Lapangan	16
3.3 Pembahasan Hasil Praktik Kerja Lapangan.....	18
3.3.1 Genset Yanmar 3x1250 kva	18
3.3.2 SOP pada saat suplay listrik dari PLN off.....	25



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.3 Perhitungan bahan bakar Genset.....	27
3.3.4 Permasalahan pada genset.....	27
3.3.5 Kontrol Genset (Modul EasyGen 3000).....	28
3.3.6 <i>Maintenance</i> Genset.....	29
3.3.7 <i>Maintenance</i> Battery Genset	33
3.3.8 <i>Maintenance Colling Tower</i> Genset.....	38
3.3.9 Diagram Daya Gedung Midplaza 2	40
3.3.10 <i>Single Line</i> Diagram Gedung Midplaza 2	41
BAB IV	42
PENUTUP.....	42
4.1 Kesimpulan.....	42
4.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 2. 1 Kontruksi Generator Sinkron.....	4
Gambar 2. 2 hubungan Paralel Dua Generator.....	7
Gambar 2. 3 Jarum Sinkroskop	8
Gambar 2.4 Modul EASYGEN.....	10
Gambar 2.5 <i>Softkey Manual Mode</i>	10
Gambar 2.6 Tombol Stop.....	10
Gambar 2.7 <i>Softkey Auto Mode</i>	11
Gambar 2.8 <i>Softkey Star Engine</i>	11
Gambar 2.9 <i>Softkey CB ON</i>	11
Gambar 2.10 <i>Softkey CB OFF</i>	12
Gambar 2.11 <i>Softkey Stop Genset</i>	12
Gambar 2.12 <i>Softkey Synchron</i>	13
Gambar 2.13 <i>Softkey Voltage Display</i>	13
Gambar 2.14 Tombol <i>Emergency Stop</i>	14
Gambar 3. 1 Struktur Jabatan Divisi <i>Maintenance</i> PT.Midplaza Prima	15
Gambar 3. 2 Genset 3 x 1250 Kva	18
Gambar 3. 3 Diagram Blok Distribsi Listrik Midplaza	20
Gambar 3. 4 Panel <i>Synchronizing</i> Genset 3 x 1250 Kva.....	21
Gambar 3. 5 <i>Heat Exchanger</i> Genset 3 x 1250 Kva	22
Gambar 3. 6 <i>Daily Tank</i> Solar Genset.....	22
Gambar 3. 7 <i>Main Storage Tank</i> Solar Genset.....	23
Gambar 3. 8 <i>Colling Tower</i> Genset.....	23
Gambar 3. 9 Pompa Solar Genset	24
Gambar 3. 10 Pengecekan Kadar Air Accu.....	36
Gambar 3. 11 Pengecekan Kualitas Accu	36
Gambar 3. 12 Diagram Daya Gedung Midplaza 2.....	40
Gambar 3. 13 <i>Single Line Diagram</i> Gedung Midplaza 2	41



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 3. 1 Spesifikasi Genset 3 x 1250 Kva.....	18
Tabel 3. 2 Pemakaian Daya saat Sumber PLN Padam	19
Tabel 3. 3 Spesifikasi Panel <i>Incoming</i> Generator LV	21
Tabel 3. 4 Spesifikasi <i>ACB</i> Generator.....	21
Tabel 3. 5 Spesifikasi <i>ACB Out Going</i> Generator.....	22
Tabel 3. 6 Spesifikasi <i>Colling</i> Tower	23
Tabel 3. 7 Spesifikasi Pompa Solar Genset.....	24
Tabel 3. 8 <i>Form Generator Test Report</i>	31
Tabel 3. 9 <i>Checklist Maintenance</i> Genset.....	32
Tabel 3. 10 <i>Checklist Maintenance</i> Baterry Genset.....	35
Tabel 3. 11 <i>Form Maintenance Battery</i> Genset	37
Tabel 3. 12 <i>Checklist Maintenance</i> Colling Tower Genset.....	35



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kegiatan

Semakin meningkatnya keperluan daya listrik baik di bidang industri maupun gedung perkantoran dan rumah tangga, sumber listrik di suplai oleh Perusahaan Listrik Negara yang dikenal dengan PLN maupun dari generator sendiri. Energi listrik yang diperlukan untuk penambahan beban yang besar di perlukan beberapa generator yang di paralel atau di sinkron dengan tujuan untuk memperbesar kapasitas daya suplai yang dihasilkan oleh generator, sehingga keperluan beban tercapai sesuai yang diinginkan. Untuk menjaga suatu kualitas daya dari generator yang kondisi paralel diperlukan satu pembagian beban (*load sharing*) untuk mengatur keperluan beban yang di suplai oleh masing-masing generator.

Untuk generator yang bekerja paralel dengan yang lain atau dengan sumber tegangan dari PLN, *active power load sharing* adalah fungsi dari *governor* mesin, dan *reaktif power sharing* pada eksitasi generator. *Governor* dapat diatur untuk memperbolehkan genset menerima beban yang lebih banyak. Pada saat genset bekerja paralel satu sama lainnya, keduanya bekerja pada kecepatan sinkron dan bekerja seperti keduanya telah berpasangan secara mekanik. Pada saat beban meningkat, frekuensi sistem akan turun sampai output total dari semua genset sesuai dengan beban baru. Power aktif (KW) dibagi antara genset dengan persetujuan *speed drop* dari *governor* mesinnya. Genset dengan *speed drop* yang sama bekerja paralel.

1.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan di PT. Midplaza Prima yang dilakukan adalah pada divisi *Maintenance* yang berkaitan erat dengan pemeliharaan pada gedung bertingkat. Kegiatan pemeliharaan mencakup pemeliharaan genset, pemeliharaan sistem AC, pemeliharaan pompa motor, pemeliharaan sistem fire alarm and safety, dan pemeliharaan sistem elektrikal pada gedung.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penulis melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan dimulai dari tanggal 27 Juli 2021 sampai dengan 27 September 2021, dengan jam kerja dimulai dari pukul 08.00 WIB sampai dengan pukul 16.00 WIB. Tempat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan berlokasi di PT. Midplaza Prima yang beralamatkan di Jl. Jend. Sudirman No.Kav. 10-11, RT. 10/RW.11, Karet Tengsin, Kec. Tanah Abang, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10220, Indonesia.

1.3.1 Tujuan Kegiatan

1. Mahasiswa mendapat wawasan, pengetahuan, pengalaman tentang bagaimana kondisi lapangan di dunia kerja / industri.
2. Mengetahui sistem elektrikal pada gedung bertingkat.
3. Mengetahui sistem distribusi daya listrik pada gedung bertingkat.
4. Mengetahui cara pengoprasian sistem bus pada gedung bertingkat.
5. Mengetahui cara maintenance genset pada gedung bertingkat.
6. Mengetahui cara pengoprasian genset ketika listrik PLN off..

1.3.2 Kegunaan Kegiatan

1. Memberikan pengetahuan kepada para pembaca laporan mengenai maintenance pada gedung bertingkat.
2. Memberikan pengetahuan kepada para pembaca agar memahamicara pemeliharaan sistem genset.
3. Sebagai sarana untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai dunia kerja.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

Anonim (2021) Pengertian Generator Set. (halaman 3)

<http://blog.unnes.ac.id/antosupri/generator-sinkron/.html>

Diakses pada 7 November 2021

ditya, Arif. 2016. Generator Singkron. (halaman 4)

<https://documents.tips/documents/generator-sinkron-568d0bd7f255b.html>.

Pada 25 Desember 2021.

Maintenance departemen , Midplaza Prima. 2012. Buku training maintenance. (halaman 18)

Training sistem kelistrikan pada gedung bertingkat.

Diakses pada 28 desember 2021

Maintenance departemen , Midplaza Prima. 2012. Buku training maintenance. (halaman 18)

Training sistem distribusi kelistrikan gedung.

Diakses pada 28 desember 2021

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





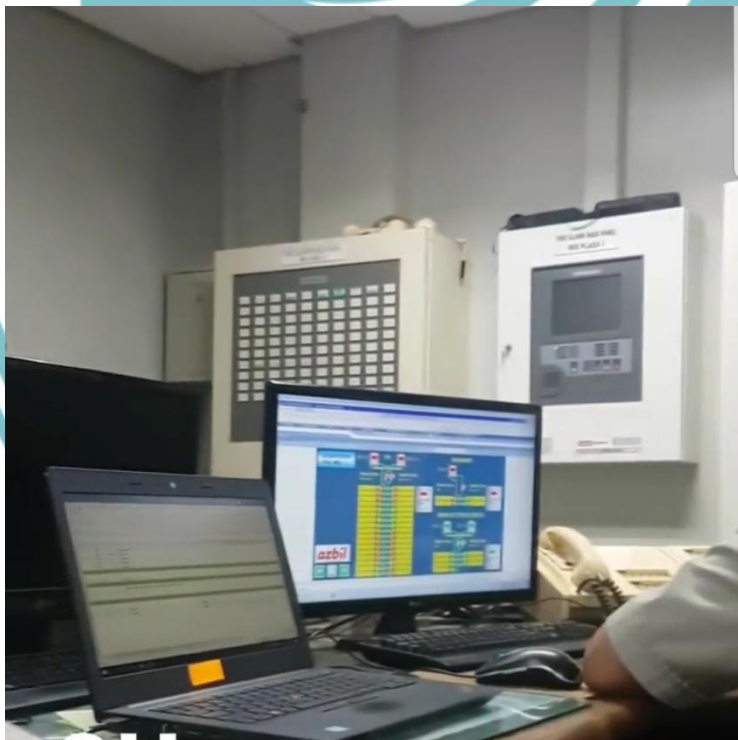
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Ruang Maintenance Midplaza Prima



Monitor Sistem Bas Gedung Midplaza Prima



Pump Room Basement 2



Dokumentasi Foto Dilantai 26 Gedung Midplaza 2

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

