

LAPORAN PENGALAMAN LAPANGAN INDUSTRI
PEMELIHARAAN GENERATOR SET (GENSET)
DI BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU (BIM)

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Penyelesaian
Pengalaman Lapangan Industri (PLI)*



Oleh :

HIKMATUL AKBAR

NIM : 19063052/2019

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN FAKULTAS

Laporan ini Disampaikan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Persyaratan
Penyelesaian
Praktek Lapangan Insdustri FT-UNP
~~Semester Juli-Desember 2022~~

Oleh :

HIKMATUL AKBAR

Nim : 19063052/2019

Departemen Teknik Elektro

Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro

Diperiksa dan Disahkan Oleh:

Dosen Pembimbing



Drs. SYAMSUARNIS, M.Pd.

NIP. 195807031985031002



Kepala Unit Hubungan Industri

Dr. ALBASRAH PULUNGAN, S.T., M.T.

NIP. 197412122003121002

HALAMAN PENGESAHAN INDUSTRI/PERUSAHAAN



ANGKASA PURA II
INDONESIA'S AIRPORT COMPANY

Oleh:

HIKMATUL AKBAR

Nim: 19063052

Departemen Teknik Elektro

Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro

Diperiksan dan Disahkan Oleh :

Pembimbing Lapangan

MORHEL MUBARAK

Mengetahui

Kadin Sub Main Station TLMP (Teknik Listrik dan Mekanikal Peralatan)

PT. ANGKASA PURA 2

ANGKASA PURA II
The Leader Indonesia's Airport Company



AHMAD ARDIANSYAH

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'aalamiin penulis ucapkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan Praktek Lapangan Industri (PLI) di PT. Angkasa Pura 2 (Persero) di bagian TLMP (Teknik Listrik Mekanikal Peralatan). Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW karena telah membawa kita kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang.

Laporan ini di buat untuk melengkapi persyaratan tugas mata kuliah PLI di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik , Universitas Negeri Padang. Tujuan dari pembuatan laporan ini adalah untuk melaporkan segala kegiatan yang dilakukan selama melaksanakan kegiatan PLI di PT. Angkasa Pura 2 (Persero) khususnya di bagian TLMP (Teknik Listrik Mekanikal Peralatan).

Dalam penyusunan laporan PLI ini tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Pertama-tama untuk yang teristimewa dan terkhusus orangtua tercinta, yang selalu memberi do'a, dukungan, semangat dan nasehat kepada saya.
2. Bapak Drs. Syamsuarnis, M.Pd. selaku dosen pembimbing Pengalaman Lapangan Industri.
3. Bapak Dr. Mukhlidi Muskhir, S.Pd., M.Kom. selaku penasehat akademik.
4. Bapak Hamdani S.Pd.,M.Pd.T. selaku koordinator UHI Departemen Teknik Elektro.
5. Bapak Ahmad Ardiansyah selaku *Assistant of Manager Electrical Mechanical & Equipment Facility* PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Bandara Internasional Minangkabau. .

6. Bapak Morhel Mubarak selaku pembimbing lapangan selama melaksanakan kegiatan PLI.
7. Bapak Abdul Sabar, M. Fauzi Amri, Wahyudi, Isriendi Putra, dan Noor Sulashikin P. selaku Supervisor unit *Electrical Mechanical & Equipment Facility* PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Bandara Internasional Minangkabau.
8. Bapak Syahrul Rozi Haqiqi, M. Andrian, Ega Pranata, dan Ichsan Masri selaku Teknisi Ahli unit *Electrical Mechanical & Equipment Facility* PT. Angkasa Pura (Persero) II Cabang Bandara Internasional Minangkabau
9. Seluruh pegawai unit *Electrical Mechanical & Equipment Facility* PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Bandara Internasional Minangkabau
10. Teman-teman seperjuangan dan seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis berharap semoga laporan pengalaman lapangan industri ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca serta dapat dijadikan bahan perbandingan perkuliahan di departemen Teknik Elektro FT-UNP.

Padang, Agustus 2022

Penulis

Hikmatul Akbar

19063052

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN FAKULTAS	i
HALAMAN PENGESAHAN INDUSTRI/PERUSAHAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Deskripsi Tentang Perusahaan	2
C. Perencanaan Pelaksanaan Pengalaman Lapangan Industri	11
D. Pelaksanaan Kegiatan PLI serta Hambatan-Hambatan yang ditemui dan Penyelesaiannya	13
BAB II PEMBAHASAN	18
A. Genset	18
1. Pengertian Genset	18
2. Bagian-Bagian Generator Set (Genset)	19
3. Sistem Generator Set Mesin Diesel	21
B. Pemeliharaan Genset	25
1. Ketentuan Pemeliharaan	26
2. Bentuk-bentuk Pemeliharaan	31
3. Pemeliharaan Berkala Khusus Generator Set (Genset)	32

C. Ulasan	36
BAB III PENUTUP	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar :

1 Logo PT. Angkasa Pura 2 (Persero).....	2
2 Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura II.....	5
3 Struktur Organisasi AP 2 Cabang BIM.....	7
4 Struktur Dinas TLMP.....	10
5 Stator Genset	19
6 Rotor Genset	19
7 Sistem bahan bakar genset	21
8 Sistem Pendingin Genset.....	22
9 Relay arus lebih.....	23
10 Relay tegangan lebih	24
11 Relay deferensial generator.....	24
12 Grounding generator	25

DAFTAR TABEL

Tabel :

Table 1 Spesifikasi Bandara	11
Table 2 Kegiatan	13
Table 3 Aktivitas Selama PLI Minggu 1-8	13
Table 4 Jadwal dan Jenis Perawatan Genset menurut PT. Indotara Persada Team Engineering Iwata genset	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Balasan PLI dari PT Angkasa Pura II (Persero).....	43
Lampiran 2 Pengecekan dan mencatat Genset Control Panel.....	44
Lampiran 3 <i>Mesin Genset Bandara Internasional Minangkabau</i>	45
Lampiran 4 Logsheet Running Genset <i>Teknik Listrik Mekanikal Peralatan PT Angkasa Pura II (persero)</i>	46
Lampiran 5 Mencatat logsheet running Genset.....	47
Lampiran 6 Pemberian materi tentang system kelistrikan Bandara Internasional Minangkabau.....	48
Lampiran 7 SOP Genset 1	49
Lampiran 8 SOP Genset 2	50
Lampiran 9 Generator control heavy problem dan status indication units.....	51

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan Praktek Lapangan Industri (PLI) merupakan salah satu mata kuliah program studi wajib di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang di laksanakan oleh mahasiswa untuk bekerja pada salah satu perusahaan atau industri dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mahasiswa dengan menjalankan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan, sebelum terjun langsung kepada dunia industry atau dunia kerja yang sesungguhnya.

Dengan diadakannya Praktek Lapangan Industri (PLI), mahasiswa dapat menguasai sepenuhnya aspek-aspek kompetensi dan mengenal bagaimana kehidupan dunia kerja yang sesungguhnya. Pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI) adalah sebagai pemenuhan kompetensi sesuai tuntutan yang dilaksanakan di dunia kerja. Dengan tujuan agar setiap mahasiswa dapat mengimplementasikan dan menerapkan kompetensi dan pembelajaran, latihan dan praktek yang sudah dipelajari selama perkuliahan ke dalam dunia kerja secara nyata, serta penumbuhan etos kerja atau pengalaman kerja yang berguna bagi mahasiswa setelah menyelesaikan Pendidikan.

Keberadaan mahasiswa di lingkungan yang bernaung dalam Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang mengharuskan setiap mahasiswa untuk berinteraksi dengan teknologi yang diterapkan pada industri dan aplikasi terapan, ini tentunya didapatkan dari proses yang sudah atau akan berjalan pada suatu industri. Dengan alasan inilah maka diusulkan Praktek Lapangan Industri pada instansi ini dengan kajian manajemen teknologi. Maka dari itu, Saya memilih PT. ANGKASA PURA II (Persero) khususnya di bagian TLMP (Teknik Listrik Mekanikal Peralatan) sebagai lokasi Praktek Lapangan Industri.

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju , banyak orang yang menggunakan transportasi udara. Untuk memberikan pelayanan terhadap pengguna jasa bandar udara dibutuhkan adanya fasilitas yang mendukung kenyamanan dan keamanan di bandar udara. Dalam rangka mewujudkan pelayanan jasa yang prima tentu diperlukan upaya serius dari semua komponen yang terlibat dalam pengelolaan bandara. Salah satunya adalah TLMP (Teknik Listrik Mekanikal Peralatan) yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian dan pemeliharaan fasilitas kelistrikan bandar udara. Salah satu fasilitas yang menjadi tanggung jawab TLMP adalah merawat fasilitas catu daya seperti generator set.

Kehandalan suatu catu daya bukan di nilai dari besar kapasitas yang tersedia namun dari kualitas dari catu daya. Pada Bandara Internasional Minangkabau kebutuhan listrik di suplai dari PLN sebagai catu daya utama dan disediakan 3 buah Generator Set merk *Mitsubishi* dengan kapasitas 1000 kVA per unit genset. Genset merupakan salah satu *back up* catu daya listrik yang digunakan oleh bandara apabila suplai utama mengalami gangguan atau *failure*. Kualitas catu daya bergantung pada pemeliharaan catu daya tersebut. Dari pembahasan tersebut maka penulis membuat judul laporan tentang “Pemeliharaan Generator Set (Genset) di Bandara Internasional Minangkabau (BIM)”.

B. Deskripsi Tentang Perusahaan

1. Sejarah Perusahaan



Gambar 1 Logo PT. Angkasa Pura 2 (Persero)

(Sumber : <https://angkasapura2.co.id/id>)

PT Angkasa Pura II, biasa disebut “Angkasa Pura II” atau “Perusahaan” merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dalam bidang usaha pelayanan jasa kebandar udaraan dan pelayanan jasa terkait bandar udara. Angkasa Pura II telah mendapatkan

kepercayaan dari Pemerintah Republik Indonesia untuk mengelola dan mengupayakan perusahaan Pelabuhan Udara Jakarta Cengkareng yang kini berubah nama menjadi Bandara Internasional Jakarta Soekarno-Hatta serta Bandara Halim Perdanakusuma sejak 13 Agustus 1984.

Keberadaan Angkasa Pura II berawal dari Perusahaan Umum dengan nama Perum Pelabuhan Udara Jakarta Cengkareng melalui Peraturan Pemerintah Nomor 20 tahun 1984, kemudian pada 19 Mei 1986 melalui Peraturan Pemerintah Nomor 26 tahun 1986 berubah menjadi Perum Angkasa Pura II. Selanjutnya, pada 17 Maret 1992 melalui Peraturan Pemerintah Nomor 14 tahun 1992 berubah menjadi Perusahaan Perseroan (Persero). Seiring perjalanan perusahaan, pada 18 November 2008 sesuai dengan Akta Notaris Silvia Abbas Sudrajat, S.H., Sp.N Nomor 38 resmi berubah menjadi PT Angkasa Pura II (Persero).

Berdirinya Angkasa Pura II bertujuan untuk menjalankan pengelolaan dan perusahaan dalam bidang jasa kebandarudaraan dan jasa terkait bandar udara dengan mengoptimalkan pemberdayaan potensi sumber daya yang dimiliki dan penerapan praktik tata kelola perusahaan yang baik. Hal tersebut diharapkan agar dapat menghasilkan produk dan layanan jasa yang bermutu tinggi dan berdaya saing kuat sehingga dapat meningkatkan nilai Perusahaan dan kepercayaan masyarakat.

Angkasa Pura II juga senantiasa berkomitmen untuk memberikan pelayanan yang terbaik dan perlindungan konsumen kepada pengguna jasa bandara, menerapkan praktik tata kelola perusahaan yang baik, meningkatkan kesejahteraan karyawan dan keluarganya serta meningkatkan kepedulian sosial terhadap masyarakat umum dan lingkungan sekitar bandara melalui program Corporate Social Responsibility.

2. Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi

The Best Smart Connected Airport in the Region memiliki makna bahwa bandara-bandara yang dikelola Angkasa Pura II menjadi bandara yang terhubung ke banyak rute atau tujuan baik di dalam maupun di luar negeri, sesuai dengan status masing-masing bandara (bandara domestik/internasional). *Connecting time* dan *connecting process* baik untuk penumpang maupun barang harus bisa berjalan dengan mudah dan tanpa sekat. Bandara-bandara APII juga sepenuhnya menjadi bandara yang pintar (*smart*) dengan memanfaatkan teknologi modern. Region yang dimaksud dalam visi adalah Asia. Sehingga dapat disimpulkan bahwa visi Angkasa Pura II adalah menjadi bandara dengan konektivitas tinggi ke banyak kota atau negara dan mempergunakan teknologi modern yang terintegrasi dalam operasional bandara dan peningkatan pelayanan penumpang.

b. Misi

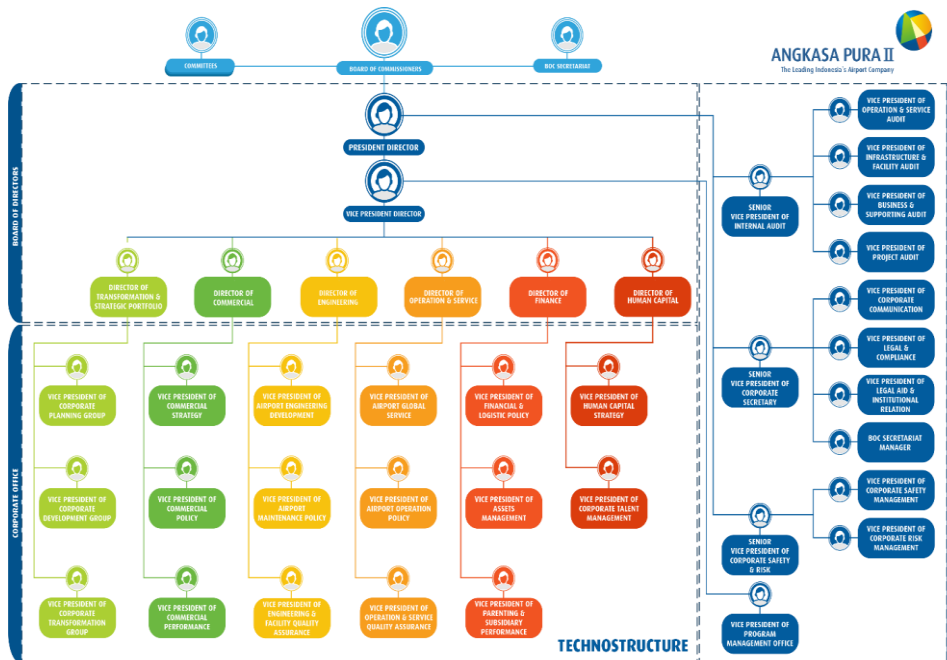
- 1) Memastikan keselamatan dan keamanan sebagai prioritas utama.
- 2) Menyediakan infrastruktur dan layanan kelas dunia untuk mendukung perkembangan ekonomi Indonesia melalui konektivitas antar daerah maupun negara
- 3) Memberikan pengalaman perjalanan yang terpercaya, konsisten, dan menyenangkan kepada seluruh pelanggan dengan teknologi modern
- 4) Mengembangkan kemitraan untuk melengkapi kemampuan dan memperluas penawaran perusahaan
- 5) Menjadi BUMN pilihan dan memaksimalkan potensi dari setiap karyawan perusahaan
- 6) Menjunjung tinggi tanggung jawab sosial perusahaan.

3. Data Alamat PT. Angkasa Pura 2 (Persero) cabang BIM

Beralamat di Jalan Bypass Km 25, Katapiang, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Kode pos 25586. Website <https://www.angkasapura2.co.id>. Telp (0751) 819123, Faks (0751) 819040. Email ap2_pdg@angkasapura2.co.id.

4. Struktur Organisasi

a. Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura 2 (Persero)



Gambar 2 Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura II

(Sumber : <https://angkasapura2.co.id/id>)

Menurut peraturan direksi PT Angkasa Pura II (PERSERO) no. PD.01.01/09/2019/0045 tentang organisasi perusahaan PT Angkasa Pura II (PERSERO) dimana organisasi perusahaan terdiri dari :

1. Head Office

Menjalankan fungsi pada *corporate level strategy* yang meliputi fungsi-fungsi *strategic planning*, *policy making*, dan *monitoring evaluation* dalam menjalankan *directional strategy*, *portofolio*, dan lain-lain.

2. Direksi (Board of Directors)

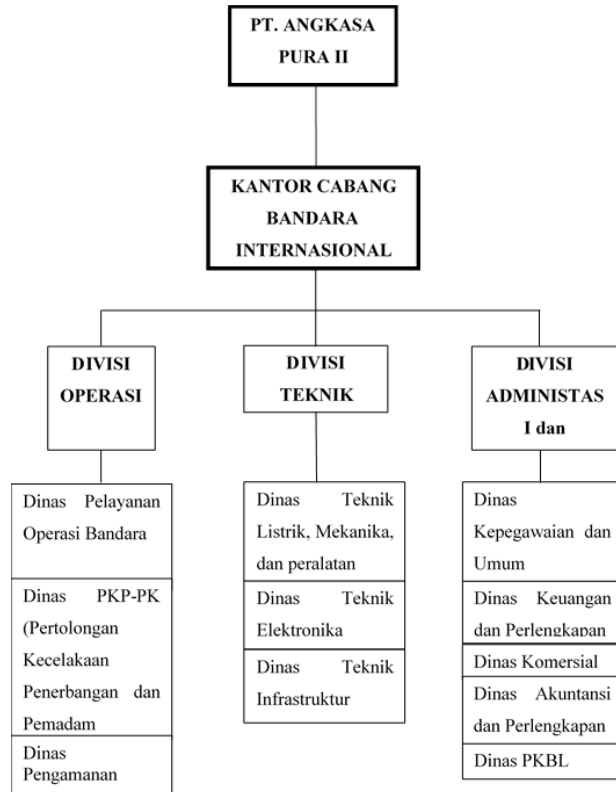
Terdiri dari :

a. Direktur Utama (President Director)

- b. Direktur Tranformasi dan portofolio strategis
 - c. Direktur komersial
 - d. Direktur Teknik
 - e. Direktur Operasi dan Pelayanan
 - f. Direktur Keuangan
 - g. Direktur Human Capital
3. Direktur Utama (*President Director*)
 Terdiri dari :
- a. *Senior Vice President of Internal Audit*
 - 1) *Vice Presindet of Operation and Service Audit*
 - 2) *Vice president of infrastructure and facility audit*
 - 3) *Vice president of business and supporting audit*
 - 4) *Vice president of project audit*
 - b. *Senior Vice President of Corporate Secretry*
 - 1) *Vice Presindet of corporate communication*
 - 2) *Vice Presindet of legal and complice*
 - 3) *Vice Presindet of legal aid an instutional relation*
 - 4) *BOC secretary manager*
 - c. *Senior Vice President of Corporate safety and Risk*
 - 1) *Vice Presindet of safety management*
 - 2) *Vice Presindet of risk management*
4. Direktur Tranformasi dan Portofolio Strategi
- a. *Vice Presindet of corporate planning group*
 - b. *Vice Presindet of corporate development group*
 - c. *Vice Presindet of corporate transformation group*
5. Direktur Komersial
- a. *Vice Presindet of comersial strategy*
 - b. *Vice Presindet of comersial policy*
 - c. *Vice Presindet of comersial performance*
6. Direktur Teknik
- a. *Vice Presindet of airport engineering development*
 - b. *Vice president of airport maintenance policy*
 - c. *Vice president of engineering and facility quality assurance*
7. Direktur Operasi dan Pelayanan
- a. *Vice Presindet of airport global service*
 - b. *Vice Presindet of airport operation policy*
 - c. *Vice Presindet of operation and service quality assurance*
8. Direktur Keuangan
- a. *Vice Presindet of financial and logistic policy*
 - b. *Vice Presindet of assets management*
 - c. *Vice Presindet of prenting and subsidiary performance*

- 9. Direktur Human Capital
 - a. *Vice Presindet of human capality strategy*
 - b. *Vice Presindet of airport corporate talent management*

b. Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura 2 (Persero) Cabang BIM



Gambar 3 Struktur Organisasi AP 2 Cabang BIM

(Sumber : <https://angkasapura2.co.id/id>)

Struktur organisasi adalah suatu wadah atau tempat kegiatan orang yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan adanya pembagian tugas yang jelas sesuai dengan keahlian yang dimiliki. Struktur organisasi PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Bandara International Minangkabau yang ada sampai sekarang sesuai dengan keputusan direksi PT. Angkasa Pura II (Persero) No. Kep. 473/AM.00/1998 – AP II tanggal 4 September 1998.

Struktur organisasi yang digunakan PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Bandara International Minangkabau dipimpin oleh seorang kepala cabang yang diangkat dan bertanggung jawab langsung kepada direksi. Dalam menjalankan tugasnya kepala cabang dibantu oleh tiga orang kepala divisi, yakni kepala divisi

administrasi dan komersial, kepala divisi pelayanan operasi, dan kepala divisi teknik. Masing-masing divisi membawahi dinas-dinas sampai ke tingkat pelaksana sesuai dengan pembagian tugas. Pada dinas elektronika terdapat tiga orang yang bertugas membantu kerja kadin yang dikenal dengan nama PTO (Pelaksana Teknis Operasi).

PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Bandara International Minangkabau memiliki 3 divisi yaitu:

1) Dinas Pelayanan Operasional

Divisi pelayanan operasional adalah divisi yang secara langsung memberikan pelayanan terhadap pengguna jasa angkutan udara yang membawahi empat dinas, yaitu:

a) Dinas Pelayanan Operasi Bandara

Mempunyai tugas melaksanakan pengaturan pelayanan divisi udara (*airside*), terminal dan fasilitasnya, sisi darat (*lineside*), pelayanan penerangan komunikasi umum yang berhubungan dengan penerbangan dan pariwisata untuk pemakai jasa bandara, termasuk sistem informasi operasional bandara serta perurusan perizinan masuk.

b) Dinas Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK)

Mempunyai tugas melaksanakan pemberian pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran serta penanggulangan keadaan gawat darurat medik di lingkungan bandara dan sekitarnya.

c) Dinas Pengamanan Bandara

Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan pengamanan di lingkungan kerja bandara.

2) Divisi Teknik

Divisi teknik mempunyai tugas menyiapkan dan melaksanakan kegiatan pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan fasilitas teknik umum, peralatan listrik dan elektronik serta membantu membangun fasilitas teknik tersebut sesuai dengan pelimpahan kewenangan yang diberikan oleh direksi. Divisi teknik membawahi tiga dinas, yaitu:

a) Dinas Teknik Elektronika

Bertugas melaksanakan kegiatan pengoperasian, pemeliharaan, dan perbaikan fasilitas elektronika bandara.

b) Dinas Teknik Listrik, Mekanikal dan Peralatan

Bertugas melaksanakan kegiatan pengoperasian, pemeliharaan, dan perbaikan fasilitas listrik, pendingin ruangan, pengawasan fasilitas air bersih, mekanikal, peralatan, dan perbengkelan.

c) Dinas Teknik Umum

Bertugas melaksanakan kegiatan pengoperasian fasilitas teknik umum, pemeliharaan, dan perbaikan landasan (*runway*), bangunan terminal, perkantoran, tempat parkir pesawat (*apron*), penataan taman, kebersihan, dan tata lingkungan.

3) Divisi Administrasi dan Komersial

Divisi administrasi dan komersial bertugas menyiapkan dan melaksanakan kegiatan ketatausahaan, administrasi kepegawaian dan pengelolaan usaha komersial. Divisi Administrasi dan Komersial membawahi empat dinas, yaitu:

a) Dinas Komersial

Mempunyai tugas menyiapkan pengembangan dan melaksanakan kegiatan komersial yang meliputi perencanaan dan pengembangan usaha pengumpulan data produksi, perhitungan dan pembuatan surat tagihan untuk jasa-jasa aeronautika dan non aeronautika maupun usaha-usaha lain yang mempunyai hubungan dengan usaha jasa kebandar udaraan.

b) Dinas Keuangan dan Perlengkapan

Mempunyai tugas melaksanakan kegiatan administrasi keuangan dan anggaran serta kegiatan pengadaan, pergudangan, dan administrasi perlengkapan.

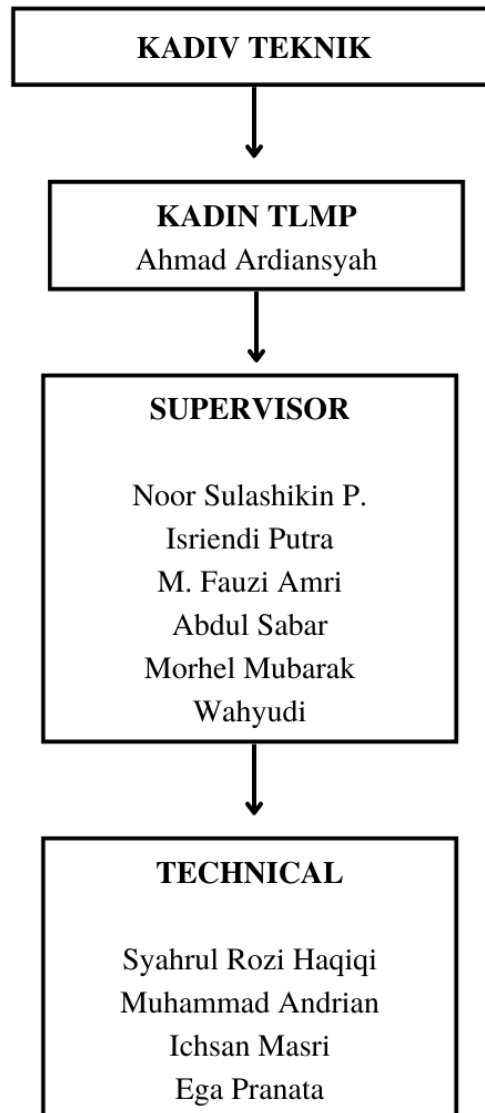
c) Dinas Kepegawaian dan Umum

Mempunyai tugas melaksanakan administrasi kepegawaian dan administrasi umum. Contoh administrasi kepegawaian yaitu kesejahteraan pegawai dan pelayanan kesehatan pegawai dan keluarga, kegiatan ketatausahaan, kerumah tanggaan, keprotokoleran, dan lain-lain. Dan administrasi umum terdiri dari penyelenggaraan informatika manajerial, pengolahan data pelaporan serta penyiapan ikatan kerja.

d) Dinas Akuntansi

Menjalankan dan melaksanakan proses akuntansi guna menghasilkan informasi akuntansi, maka diperlukan suatu sistem yang terdiri dari sistem akuntansi pokok, dan prosedur pendukung (*related procedure*) seperti sistem dan prosedur penjualan, sistem dan prosedur pembelian, sistem dan prosedur penerimaan dan pengeluaran kas, serta prosedur penggajian dan sistem biaya operasi. Untuk melaksanakan sistem dan prosedur tersebut maka dinas akuntansi membagi tugas menjadi kegiatan akuntansi umum, kegiatan akuntansi biaya, dan kegiatan perpajakan.

c. **Struktur Dinas TLMP (Teknik Listrik Mekanikal Peralatan)
BIM**



Gambar 4 Struktur Dinas TLMP

(Sumber : data TLMP PT. Angkasa Pura II)

5. Disiplin Kerja

Tujuan utama dari disiplin kerja bagi setiap pegawai adalah sama yaitu untuk meningkatkan produktifitas kerja. Kalau terdapat pegawai yang melanggar aturan yang ada maka akan mendapatkan hukuman yang sesuai dengan kesalahan yang dilakukan.

Disiplin kerja bagi pegawai Angkasa Pura 2 (Persero) cabang BIM adalah :

- a. Melaksanakan pengawasan atasan langsung terhadap bawahan dengan memberikan petunjuk dan bimbingan.
- b. Mengambil absen setiap hari atau setiap pertemuan berkala dan rapat dinas.
- c. Melaksanakan tugas masing-masing divisi/dinas.

6. Spesifikasi Bandara

Table 1 Spesifikasi Bandara

RUN WAY	
Panjang	2750 Meter
Lebar	45 Meter
STRIP	
Panjang	2870 Meter
Lebar	300 Meter
APRON	
Panjang	315 Meter
Lebar	120 Meter
Luas	13250 meter ²
TAXIWAY	
Panjang	448 Meter
Lebar	30 Meter
OVER RUN	
Panjang	60 Meter
Lebar	60 Meter
Jenis Pesawat Maximal Yang Landing dan Take Off	A.330
Permukaan Landasan	Cor Beton

C. Perencanaan Pelaksanaan Pengalaman Lapangan Industri

1. Waktu

Kegiatan Pengalaman Lapangan Industri ini dilaksanakan kurang lebih selama 40 hari yang dimulai dari tanggal 27 Juni 2022 sampai dengan 19 Agustus 2022. Dengan ketentuan jam kerja dari hari Senin hingga hari Jum'at dimulai dari pukul 07.30 WIB s/d 16.30 WIB. Sedangkan untuk hari Sabtu dan Minggu adalah hari

libur, pelaksanaan dimulai sesuai dengan jadwal kegiatan yang telah ditetapkan.

2. Tempat

Tempat pelaksanaan Pengalaman Lapangan Industri adalah di PT. Angkasa Pura II (Persero) Cabang Bandara Internasional Minangkabau Jl. Mr. Sutan M. Rasyid, Katapiang, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat, 25585.

3. Pengenalan Tempat

Pengenalan tempat bertujuan untuk mengenalkan lingkungan perusahaan dan lingkungan kerja kepada mahasiswa. Sehingga mahasiswa dapat melakukan adaptasi dengan lingkungan kerja perusahaan tempat melakukan kegiatan PLI dan mahasiswa juga dapat memahami dan mengetahui tentang prosedur pekerjaan di perusahaan.

4. Pengumpulan Data dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini mahasiswa akan mengumpulkan data yang di perlukan untuk membuat laporan. Data yang dikumpulkan harus sesuai dengan judul yang akan di angkat pada pembuatan laporan. Data yang dikumpulkan berasal dari hasil praktek langsung di lingkungan kerja, dan wawancara dengan pihak yang berkompeten dan sesuai dengan bidang kelistrikan, sehingga data yang di peroleh adalah data yang akurat dan dapat di percaya.

Setelah data-data yang telah dikumpulkan akan di olah, kemudian akan disusun dan dibuat laporan sesuai dengan judul yang di angkat.

5. Agenda Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilakukan selama pelaksanaan Pengalaman Lapangan Industri di PT. Angkasa Pura II (Persero) Sub Main Station TLMP (Teknik Listrik Mekanikal Peralatan) di tulis dan di rangkum pada kedalam tabel 2 di bawah.

Table 2 Kegiatan

No	Tanggal	Kegiatan
1	27 Juni 2022	Datang ketempat PLI dan perkenalan dengan Kadin Sub Main Station TLMP dan staff.
2	28 Juni 2022	Pengenalan lapangan kerja
3	29 Juni s.d 16 Agustus 2022	Kerja praktek dan pengambilan data
4	17 Agustus s.d 23 Agustus 2022	Penyusunan dan penyelesaian laporan

D. Pelaksanaan Kegiatan PLI serta Hambatan-Hambatan yang ditemui dan Penyelesaiannya

1. Aktivitas Selama Kegiatan PLI

Table 3 Aktivitas Selama PLI Minggu 1-8

Minggu 1

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
27 – 06 – 2022	Pengenalan lingkungan TLMP dan Bandara Internasional Minangkabau
28 – 06 – 2022	Sistem <i>single line</i> Bandara Internasional Minangkabau
29 – 06 – 2022	Pengenalan ruangan genset
30 – 06 – 2022	Pengecekan debit air dari sumber
01 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none">• <i>Running</i> genset• Sistem kelistrikan Bandara Internasional Minangkabau

Minggu 2

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
04 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none">• <i>Running</i> genset• Mengisi <i>logsheet</i>• Pengecekan conveyor di <i>counter check in</i>• Mengganti kabel <i>belting</i> AHU bandara• Pengecekan suhu terminal bandara
05 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none">• Perawatan motor <i>chiller</i> yang mengalami <i>short</i>• Membersihkan <i>cooling tower</i>
06 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none">• Perawatan AC yang bocor

	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan suhu terminal bandara • <i>Pumping</i> pompa air
07 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Perawatan AC di garbarata <i>stand 4</i> • Pengenalan trafo di terminal bandara
08 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Running</i> genset • Perbaiki AC

Minggu 3

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
11 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan suhu terminal bandara • Perbaiki AC
12 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara • Pemeriksaan <i>conveyor counter check in</i>
13 – 07 – 2022	Perbaiki AC <i>Cassette</i>
14 – 07 – 2022	Perbaiki modul AC Central ruang tunggu terminal bandara
15 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan suhu terminal bandara • <i>Maintenance lift</i> kedatangan internasional

Minggu 4

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
18 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan suhu terminal bandara • Pengecekan ruang <i>pumping</i> bandara • Pencatatan meteran air bandara
19 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan lampu landasan bandara • Membersihkan ruangan <i>chiller</i>
20 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Penggantian motor <i>colling tower</i> • Mengganti lampu di terminal bandara
21 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Maintenance escalator</i> kedatangan internasional • Perawatan AC di Dinas PK
22 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki <i>conveyor</i> • Perbaiki AC <i>freestanding</i> keberangkatan domestik

Minggu 5

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
25 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti lampu di garbarata • Perawatan AC di Dinas Elektronika
26 – 07 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan meteran air bandara • <i>Maintenance escalator</i> di stasiun kereta bandara

27 – 07 – 2022	<i>Maintenance rotating beacon</i>
28 – 07 – 2022	Perawatan AC di terminal bandara
29 – 07 – 2022	<i>Maintenance garbarata</i>

Minggu 6

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
01 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Membersihkan <i>cooling tower</i>
02 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti lampu pada wc/toilet bandara • Mengganti kapasitor pada ac di dinas Teknik umum
03 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • <i>Maintenance conveyor</i> di kedatangan internasional
04 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara • <i>Maintanance garbarata stand 2</i> bandara
05 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti <i>belting</i> motor AHU lantai 2 bandara. • Pengecekan lampu lintasan <i>runway</i> landasan

Minggu 7

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
08 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara • <i>Service</i> dan mengganti kapasitor fan AC Dinas PK
09 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara • Mencatat KWH meter trafo
10 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan suhu terminal bandara • Membersihkan ruangan trafo di terminal bandara
11 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Maintenance lift check in bandara</i> • <i>Service ac cassette</i> garbarata stand 2 dan 4
12 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara • Mengganti sirine babi (<i>sirine 7 PK</i>) di landasan

Minggu 8

Tanggal	Ringkasan Kegiatan
15 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara

	<ul style="list-style-type: none"> • Pembukuan pencatatan meteran air dan KWH di bandara
16 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara • Mengganti <i>windsock</i> landasan bandara
17 – 08 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan <i>logsheet</i> • Pengecekan suhu terminal bandara • <i>Service ac</i> di dinas Airnav bandara
18 – 08 – 2022	Tidak ada kegiatan
19 – 08 – 2022	Perpisahan dengan TLMP PT Angkasa Pura II (persero) dan Presentasi laporan

Adapun kegiatan yang penulis lakukan selama melaksanakan kegiatan PLI yang sesuai dengan judul penulis adalah setiap pagi penulis bersama dengan *operation maintenance* akan melakukan pengecekan pada mesin genset dan control panel genset sebelum melakukan *running* genset selama 15 menit. Setelah melakukan pengecekan pada genset dan control panel genset, maka penulis akan melakukan *running* genset selama 15-20 menit. Dimana tujuan dari *running* genset untuk menjaga mesin tetap optimal dan siap untuk digunakan pada situasi tertentu. Setelah melakukan *running* genset maka penulis akan melakukan pencatatan *logsheet running genset*. Kegiatan ini dilakukan rutin setiap pagi harinya. Biasanya sekali dalam seminggu penulis akan melakukan pembersihan ruang genset dan control panel genset. Agar kinerja genset tetap optimal.

2. Hambatan dan Penyelesaian pada Pelaksanaan PLI

Adapun beberapa hambatan yang ditemui selama melakukan kegiatan pengalaman lapangan industri antara lain :

- a. Penulis kesulitan selama PLI karena pengalaman pertama dalam melakukan praktek langsung ke dunia pekerjaan. Serta kurangnya pengetahuan tentang peralatan dan kegunaannya.
- b. Penulis juga mengalami kesulitan saat pertama kali berinteraksi dengan pegawai dan *operation maintenance* karena pertama kali bertemu dan kurangnya berkomunikasi.
- c. Penulis juga mengalami kesulitan dalam mencari judul untuk laporan.

Penyelesaian dari hambatan yang penulis temui selama pengalaman lapangan industri adalah penulis harus banyak bertanya kepada pembimbing, supervisor, dan operation maintenance tentang pekerjaan dan aktif dalam berkomunikasi dengan para pegawai agar tidak terjadi kendala selama kegiatan PLI. Penulis juga harus bertanya dan membaca laporan-laporan magang yang ada di kearsipan PT.Angkasa Pura II (persero) sebagai referensi penulisan laporan dan menambah wawasan penulis. Sehingga memudahkan penulis dalam memahami ilmu yang telah dipelajari di kampus.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Genset

1. Pengertian Genset

Genset atau kepanjangan dari generator set adalah sebuah perangkat listrik yang berfungsi menghasilkan daya listrik. Genset atau Generator set adalah satu set peralatan gabungan dari dua perangkat berbeda yaitu engine dan generator atau alternator sebagai perangkat pembangkit listrik. *Engine* dapat berupa perangkat mesin diesel berbahan bakar solar atau mesin berbahan bensin, sedangkan generator atau alternator merupakan kumparan atau gulungan tembaga yang terdiri dari stator (kumparan statis) dan rotor (kumparan berputar).

Genset bisa menggunakan bermacam-macam mesin sesuai kebutuhan. Baik mesin yang menggunakan bahan bakar bensin, mesin yang menggunakan bahan bakar solar, dan mesin yang menggunakan bahan bakar gas. Pada umumnya, mesin digunakan untuk memutar sebuah generator pembangkit yang terbuat dari susunan gulungan kawat tembaga. Putaran akan menghasilkan medan magnet yang apabila berputar terus menerus akan menghasilkan kecepatan putaran yang konstan, dan kemudian akan menghasilkan out put yaitu arus listrik.

Dalam bahasa teknis, sebuah genset adalah sebuah mesin yang mengkonversi energi mekanik (gerak) menjadi energi listrik dengan memanfaatkan induksi medan magnetik. Dari berbagai macam-macam jenis bahan bakar genset tersebut salah satunya yaitu mesin yang menggunakan bahan bakar bensin, ini biasanya diaplikasikan di keperluan rumah tangga, atau yang berkapasitas arus listrik menengah ke bawah. Mesin yang menggunakan bahan bakar solar ini (diesel) dan mesin yang menggunakan bahan bakar gas, ini banyak diaplikasikan di industri yang memerlukan kapasitas arus listrik menengah ke atas.

2. Bagian-Bagian Generator Set (Genset)

a. Stator



Gambar 5 Stator Genset

(Sumber : dokumentasi penulis 2022)

Stator adalah bagian statis dari generator yang merubah perubahan garis-garis gaya magnet yang melaluinya menjadi sumber tegangan. Di dalam stator terdapat belitan penghantar yang terbuat dari kawat tembaga yang disusun sedemikian rupa sesuai jumlah lilitan yang sudah di tentukan, jarak yang di atur antara lilitan dan beda sudut anatar fasa, sehingga menghasikan tegangan 3 fasa yang mempunyai sudut 120 derajat terhadap fasa lainnya. Kemampuan dan kualitas generator juga ditentukan dari dari jenis bahan yang digunakan seperti inti besi, kawat tembaga, dan ketahanan isolasi terhadap panas terhadap yang di isolasi tersebut

b. Rotor



Gambar 6 Rotor Genset

(Sumber : dokumentasi penulis 2022)

Rotor adalah merupakan elemen yang berputar atau bergerak, pada rotor terdapat kutub-kutub magnet dengan lilitan-lilitan kawatnya dialiri oleh arus listrik arus searah. Kutub magnet rotor terdiri dua jenis yaitu, rotor kutub menonjol (*salient*), adalah tipe yang dipakai untuk generator-generator kecepatan rendah dan menengah, sedangkan rotor kutub tidak menonjol atau rotor silinder digunakan untuk generator-generator yang berkecepatan tinggi. Kumputan medan pada rotor disuplai dengan dengan medan arus searah untuk menghasilkan fluks dimana arus searah tersebut dialirkan ke rotor melalui sebuah cincin. Jika motor berputar maka fluks magnet yang akan timbul akibat arus searah tersebut akan memotong konduktor dari stator yang mengakibatkan timbulnya gaya gerak listrik (GGL)

c. Exciter

Exciter adalah bagian generator yang berfungsi untuk membangkitkan tegangan sebagai sumber arus rotor untuk pembentukan kutub. Exciter ini terdiri dari exciter rotor dan exciter stator, exciter stator ini mendapat sumber arus dari AVR (*Automatic Voltage Regulator*), sedangkan exciter rotor mengeluarkan tegangan arus kutub rotor.

d. Automatic Voltage Regulator (AVR)

AVR adalah bagian generator yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol, dan memonitor tegangan yang keluar dari stator berdasarkan prinsip umpan balik (*feedback*) dimana output dimonitor untuk mengontrol input supaya terjadi keseimbangan antara tegangan keluar dengan tegangan referensi, sehingga tegangan yang keluar dari generator selalu konstan dengan berbagai level beban.

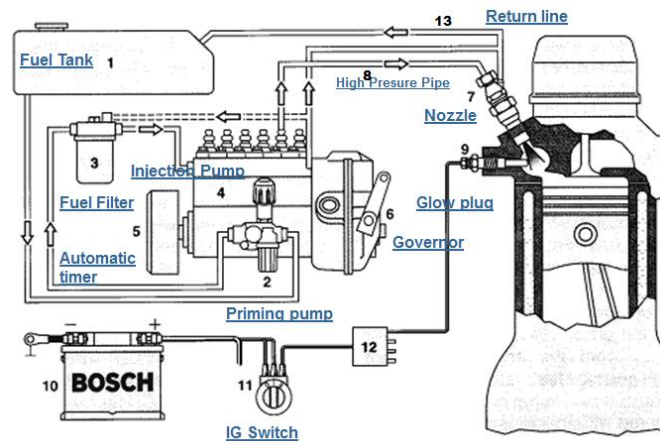
e. Prime Mover

Mesin diesel termasuk mesin dengan pembakaran dalam atau disebut dengan motor bakar ditinjau cara memperoleh energi termalnya (energi panas). Untuk membangkitkan energi listrik,

sebuah mesin diesel dihubungkan dengan generator dalam satu poros atau poros dari mesin dikopel dengan poros generator dimana mesin diesel bertindak sebagai *prime mover* atau penggerak mula untuk memutar generator.

3. Sistem Generator Set Mesin Diesel

a. Sistem Bahan Bakar Genset



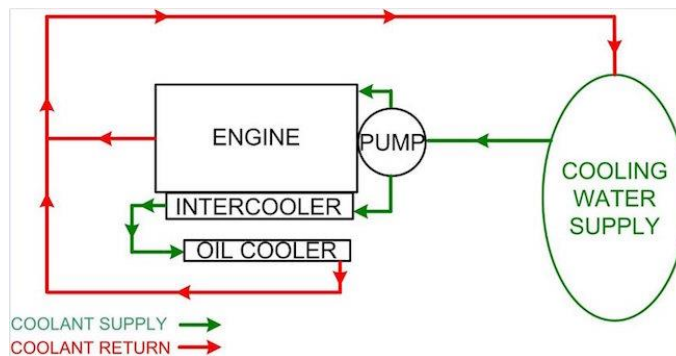
Gambar 7 Sistem bahan bakar genset

(Sumber: www.rumahdiesel.com/Photos)

- 1) Bahan bakar didalam tangki mengalir melalui feed pump.
- 2) Feed pump ini berfungsi jika terjadi kemasukan udara didalam mesin. Dengan memompa maka terdapat aliran solar kedalam seluruh sistem. Didalam mesin diesel tidak diperkenankan ada rongga udara didalam pipa bahan bakar atau selang untuk aliran bahan bakar tersebut.
- 3) Setelah minyak tersebut dialirkan menuju fuel filter, fuel filter ini berfungsi menyaring bahan bakar dari kotoran-kotoran yang ikut masuk ke dalam tangki minyak.
- 4) Dari fuel filter mengalir ke interjection pump, didalam injeksi bahan bakar dengan tekanan dari putaran, tekanan yang dihasilkan sangat tinggi maka pipa injeksi yang akan dialiri bahan bakar harus benar-benar kuat dan kokoh supaya tidak ada terjadi kebocoran pada saat pipa mengalir.

5) Kemudian dari pipa injeksi akan masuk ke nosel, dimana nosel berguna untuk mengkabutkan menjadi butiran-butiran partikel yang kecil sebagian bahan bakar yang dipompa digunakan untuk pengabutan, didalam udara yang panas akibat pemadatan itu bahan bahan bakar yang sudah dalam keadaan bintik-bintik halus (kabut) tersebut segera terbakar.

b. Sistem Pendingin



Gambar 8 Sistem Pendingin Genset

(Sumber : <https://www.ahyari.net/>)

Sistem pendinginan adalah metode pendinginan mesin. Pendinginan mesin disini akan membahas pendinginan dengan menggunakan radiator. Pompa pompa air akan memompa air ke bagian-bagian mesin yang memerlukan pendinginan dan kealat pendingin udara (*intercooler*). Dari situ air pendingin akan melewati radiator dan kembali kepada pompa-pompa, dan didalam radiator akan terjadi pemindahan panas dari air pendingin ke udara yang melewati celah radiator oleh dorongan kipas angin. Pada saat genset baru dijalankan dan suhu dari bahan pendingin masih terlalu rendah, maka oleh thermostat air tersebut dipaksa melalui jalan potong atau bypass dan kembali ke pompa. Dengan demikian maka air akan lebih cepat mencapai suhu yang diperlukan untuk operasi. Begitu juga selanjutnya jika suhu tersebut telah mencapai maka air pendingin akan mengalir melalui sirkulasi secara otomatis dan seperti itu untuk proses selanjutnya secara berulang-ulang.

c. Sistem Pengaman

Ada 2 sistem pengaman yang digunakan dalam pengoperasian genset. Sistem pengaman harus dapat bekerja cepat dan tepat dalam mengisolir gangguan agar tidak terjadi *trouble* yang parah terhadap genset.

1) Pengaman Alarm

Bertujuan memberitahukan kepada operator bahwa ada sesuatu yang tidak normal dalam operasi mesin generator dan agar operator atau teknisi akan segera cepat bertindak.

2) Pengaman Trip

Bertujuan untuk menghindari mesin generator dari kemungkinan kerusakan karena ada sistem yang berfungsi tidak normal maka mesin *stop* secara otomatis. Jenis pengaman trip :

- a) Putaran lebih (*over speed*)
- b) Temperature air pendingin tinggi (*air radiator*)
- c) Tekanan minyak pelumas rendah.
- d) *Emergency stop*
- e) *Reverse power*

d. Relay Pengaman Pada Genset

1) Relay arus lebih



Gambar 9 Relay arus lebih

(Sumber: <https://docplayer.info/>)

Digunakan untuk melindungi motor dan perlengkapan kendali motor dari kerusakan akibat beban lebih atau terjadinya hubungan singkat antar hantaran yang menuju jaringan atau arus fasa.

2) Relay tegangan lebih



Gambar 10 Relay tegangan lebih

(Sumber: <http://id.akmanrelay.com/>)

Bekerja apabila terjadi tegangan lebih yang dihasilkan generator melebihi batas maksimal yang ditentukan.

3) Relay deferensial



Gambar 11 Relay deferensial generator

(Sumber: <https://media.neliti.com/media/>)

Bekerja atas dasar perbandingan tegangan atau perbandingan arus, yaitu besarnya arus sebelum lilitan stator dengan arus yang mengalir pada hantaran yang menuju jaringan listrik.

e. Pentanahan (*grounding*)



Gambar 12 *Grounding* generator

(Sumber: <https://listrikstatis.com>)

- 1) Pentanahan sistem, pentanahan untuk suatu titik pada penghantar arus sistem, pada umumnya titik tersebut adalah titik netral dari suatu mesin, transformator, atau untuk rangkaian listrik tertentu.
- 2) Pentanahan peralatan sistem, pentanahan untuk suatu bagian yang tidak membawa arus dari sistem, seperti : semua yang berbahan jenis logam seperti saluran kabel penghantar, kerangka mesin batang pemegang sakelar, penutup kotak sakelar.

B. Pemeliharaan Genset

Pemeliharaan adalah suatu kegiatan meliputi perawatan, pemeriksaan, perbaikan fasilitas/peralatan agar menjaga performa dan fungsional kerja dari peralatan. Pemeliharaan merupakan suatu upaya untuk menjaga Genset tetap dalam kondisi baik. Pemeliharaan bertujuan untuk menjamin kelangsungan fungsional dan ketersediaan listrik untuk Bandara Internasional Minangkabau juga terjadi gangguan pada sumber listrik utama PLN.

Pada Bandara Internasional Minangkabau menggunakan 3 genset kapasitas 3 x 1000 kVA dengan posisi *standby*. Memiliki sistem genset *standby* yang dirancang dengan baik dan terpelihara dengan baik adalah perlindungan terbaik terhadap pemadaman listrik. Sistem genset dipelihara secara teratur untuk memastikan beroperasi dengan baik bila diperlukan.

Ketika genset mengalami kegagalan operasi, itu biasanya karena prosedur perawatan yang salah atau kelalaian perawatan.

Ada tiga penyebab genset gagal untuk starting :

- Tombol *pushbutton* dalam posisi off.
- Aki untuk starting mati atau kekurangan masa *charging*.
- Filter bahan bakar tersumbat karena bahan bakar lama atau terkontaminasi kotoran dan zat-zat lain.
- Mesin *jammed*/macet karena *overheating*.
- Bahan bakar tercampur dengan air
- Terdapat alarm pada unit genset atau panel GCP (*Genset Control Panel*).

1. Ketentuan Pemeliharaan

a. Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011)

Perawatan generator set (genset) dalam ruang lingkup pemeliharaan terdapat pada PUIL 2011 pemeliharaan meliputi program pemeriksaan, perawatan, perbaikan, dan pengujian ulang berdasarkan pemeliharaan yang sudah ditentukan.

Tujuan pemeliharaan tersebut agar pemeliharaan, perawatan maupun perbaikan peralatan-peralatan listrik dapat dilakukan dengan mudah dan aman sehingga peralatan-peralatan tersebut dapat bekerja dengan baik sesuai yang kita harapkan. Selanjutnya dilakukan pengujian dan pemeriksaan peralatan-peralatan listrik peralatan-peralatan yang sudah selesai dipasang sebelumnya dilakukan pemeriksaan sebelum dioperasikan, dan dikeluarkan surat keputusan layak operasi dari pihak yang berwenang. Adapun pemeriksaan dan pengujian peralatan listrik dilakukan menurut PUIL 2011 Bagian 8 tentang Ketentuan berbagai ruang dan instalasi khusus pasal 8.21 antara lain mengenai hal :

- 1) Berbagai macam tanda pengenal dan papan peringatan.

- 2) Perlengkapan listrik yang dipasang.
- 3) Cara memasang perlengkapan listrik.
- 4) Polaritas.
- 5) Pembumian.
- 6) Resistansi isolasi.
- 7) Kesenambungan sirkit.
- 8) Sistem proteksi sistem instalasi listrik.

b. Perusahaan (pabrik)

Perawatan dan pemeliharaan genset harus dilakukan dengan baik dan sesuai dengan petunjuk yang ada pada buku manual genset. Menurut Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 12 tahun 2019 tentang kapasitas pembangkit tenaga listrik untuk kepentingan sendiri yang dilaksanakan berdasarkan Izin Operasi dan dari Buku Pembelian Genset (pabrik) untuk memberikan panduan untuk mempersiapkan peralatan listrik yang handal dan siap pakai untuk perawatan dan pengoperasian genset catu daya bisa di penuhi secara standar maka, ada beberapa pemeliharaan genset yang dilakukan secara rutin dengan rincian pemeliharaan pabrikan :

1) Pengecekan kapasitas air radiator

Pengecekan kapasitas air radiator dilakukan untuk memastikan air radiator berada pada level cukup, jika air radiator berada pada level kurang harus ditambah sampai pada level cukup.

2) Pengecekan kapasitas oli mesin

Oli mesin harus dipastikan berada pada level yang cukup. Tambahkan oli mesin jika berada pada level kurang.

3) Pengecekan konektor dan kabel *accumulator/battery*

Konektor dan kabel aki dibersihkan dari kemungkinan korosi yang timbul dan dikencangkan jika kendur.

4) Pengecekan persediaan bahan bakar

Bahan bakar solar pada tangki induk dan tangki harian dipastikan cukup untuk beroperasi selama 6 (enam) jam. Jika bahan bakar pada tangki harian berada pada level kurang dari setengah tangki maka harus dilakukan pengisian dari tangki induk. Tapi jika bahan bakar pada tangki induk telah kurang dari setengah tangki maka harus dilakukan proses pengadaan bahan bakar solar kembali.

5) Pembersihan unit genset

Unit genset harus dibersihkan dari kotoran seperti debu, cairan atau kotoran lainnya agar kondisi unit genset selalu bersih. Gunakan kain bersih dan blower untuk membersihkan unit genset, jangan membersihkan unit genset dengan bahan pembersih yang bersifat korosif dan mudah terbakar.

6) Pembersihan ruang genset

Ruangan genset harus di bersihkan dan dijaga kebersihannya untuk menghindari serangga atau hewan pengerat bersarang dari ruang genset.

7) Running test genset selama 15 menit

Genset pada posisi siaga (standby) harus secara rutin dipanaskan untuk menjaga kebersihan saat genset di butuhkan.

c. *Standard Operational Procedure (SOP)*

Menurut Manual Mesin Book Genset pada peraturan Rektor Universitas Brawijaya Nomor: 20 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja, ada beberapa SOP pemeliharaan genset :

1) Pemeliharaan Dua Mingguan

- Pengecekan kapasitas air radiator.
- Pengecekan kapasitas oli mesin.
- Pengecekan konektor dan kabel *accumulator battery*.
- Pengecekan persediaan bahan bakar.
- Pembersihan unit genset.
- Pembersihan ruang genset.
- Running test genset selama 15 menit.

2) Pemeliharaan Bulanan

- Pengecekan air accumulator/battery Tambahkan air accu sampai berada pada level antara garis Low dan Ful.
- Pengecekan V-Belt. Pastikan kondisi V-Belt berada pada keadaan ideal, tidak kendur dan tidak terlalu kencang. Selain defleksi, kondisi fisik V-Belt juga dilihat, lakukan penggantian jika ditemukan tanda-tanda V-Belt telah banyak retakan atau pecahan.
- Pengecekan *control indicator* genset. Jika ditemukan adanya indikator atau parameter yang menunjukkan ketidaknormalan segera perbaiki genset agar kembali beroperasi normal.
- Pengecekan instalasi kabel panel DC.

3) Pemeliharaan 3 Bulanan

- Pembersihan filter udara. filter udara yang terawat bersih menjamin udara yang masuk ke ruang pembakaran juga bersih sehingga mesin bekerja secara optimal.

- Pembuangan endapan pada tangki bahan bakar. Pembuangan endapan dalam tangki bahan bakar baik tangki induk ataupun tangki harian dilakukan dengan membuka kran atau baud drain di dasar tangki hingga kotoran terbuang keluar, tutup kembali kran atau baud drain jika kotoran telah terbuang.
- Pengecekan system Charging *Accu*. Sistem pengisian accu harus selalu bekerja normal untuk menjamin tegangan dan arus accu terjaga dalam kondisi baik sehingga genset dapat melakukan “*Start*” dengan mudah. Pengecekan sistem pengisian accu dilakukan dengan mengukur tegangan DC yang keluar, periksa perkabelan dan komponen lainnya, bersihkan bila perlu.

4) Pemeliharaan 6 bulanan

- Pengecekan I + II + III ditambah lakukan pekerjaan pemeliharaan mingguan, bulanan dan tiga bulanan kemudian ditambahkan dengan pekerjaan pemeliharaan berikut:
- Ganti oli mesin. Spesifikasi oli pelumas harus sesuai dengan mesin genset, lihat buku petunjuk pengoperasian dan perawatan untuk melihat spesifikasi oli.
- Ganti filter oli. Penggantian filter oli ini juga mempunyai tujuan utama agar proses pelumasan mesin bisa maksimal.

5) Pemeliharaan 12 bulanan

- Pengecekan I + II + III + IV ditambah lakukan pekerjaan pemeliharaan mingguan, bulanan, tiga

bulanan dan enam bulanan kemudian ditambahkan dengan pekerjaan pemeliharaan berikut:

- Ganti filter bahan bakar. Untuk menjaga kebersihan bahan bakar yang masuk ke ruang bakar mesin genset, filter bahan bakar harus diganti setiap satu tahun sekali (setiap dua belas bulan). Gunakan filter bahan bakar yang sesuai dengan spesifikasi mesin genset.
- Ganti filter udara. Dengan mengganti filter udara diharapkan dapat menjaga kebersihan udara yang masuk ke ruang bakar mesin genset sehingga pembakaran dapat terjadi dengan sempurna.
- Ganti air radiator. Tujuannya adalah agar proses pendinginan mesin pada radiator dapat berlangsung secara maksimal untuk menjaga suhu mesin pada batas-batas normal saat genset beroperasi.
- Pengecekan *grounding*. *Grounding* yang baik menjadi pengaman mesin genset dari gangguan kelebihan arus, tegangan atau ketidak normalan aspek elektrikal dari luar seperti terkena 6 petir ataupun yang berasal dari dalam mesin genset sendiri. Selain menjadi pengaman bagi mesin genset, *grounding* yang baik juga bisa menjadi pengaman bagi operator genset.

2. Bentuk-bentuk Pemeliharaan

a. Pemeliharaan Preventif

Pemeliharaan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara pemeliharaan yang direncanakan untuk mencegah (*preventif*). Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan peralatan atau mesin-mesin selama beroperasi sehingga akan terhindar dari kerusakan.

b. Pemeliharaan Korektif

Pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas/peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik dan handal.

c. Pemeliharaan Berjalan

Dimana proses pekerjaan atau perbaikan dilakukan pada saat peralatan-peralatan tersebut sedang beroperasi. Proses pengerjaan ini dilakukan terhadap peralatan-peralatan utama yang digunakan pada saat beroperasi untuk melayani produksi.

d. Pemeliharaan Prediktif

Pemeliharaan prediktif ini dilakukan pada saat adanya perubahan atau kelainan pada generator set tersebut maupun itu pada fisik maupun sistem peralatan. Biasanya pemeliharaan prediktif ini dilakukan atau dapat di deteksi melalui panca inra dan dengan feedback seperti alat-alat yang canggih.

e. Pemeliharaan Breakdown

Kegiatan pemeliharaan dilakukan setelah terjadi kerusakan pada mesin tersebut atau pada peralatan-peralatan, dan untuk memperbaikinya harus tersedia suku cadang, atau stok material dan tenaga kerja yang ahli dibagian tersebut.

3. Pemeliharaan Berkala Khusus Generator Set (Genset)

Menurut PT. Indotara Persada Team Engineering Iwata Genset ada beberapa pemeliharaan berkala khusus bagi generator set, antara lain:

a. Pemeliharaan sistem bahan bakar

Kualitas bahan bakar solar akan turun dan akan rusak dari waktu ke waktu, dan salah satu alasan untuk pemanasan mesin rutin adalah memakai habis bahan bakar yg tersimpan pada tanki sebelum rusak.

Selain perawatan sistem bahan bakar yang direkomendasikan oleh produsen mesin, filter bahan bakar harus dikeringkan pada interval yang ditunjukkan dalam Tabel 4. Uap air terakumulasi dan mengembun di tangki bahan bakar - juga harus secara berkala dikeringkan dari tangki bersama dengan sedimennya. Pertumbuhan bakteri dalam bahan bakar solar bisa menjadi masalah di iklim tropis Indonesia. Konsultasikan dengan produsen genset atau dealer untuk rekomendasi penyimpanan bahan bakar. Pemanasan mesin harus dilakukan rutin, dan jika bahan bakar tidak digunakan dalam waktu tiga sampai 6 bulan maka harus diisi ulang.

Pipa-pipa dan selang sistem pendingin harus diperiksa secara teratur untuk mengetahui kebocoran, lubang, retak, atau koneksi longgar. Kencangkan klem selang yang kendur. Selain itu, periksa sistem pendingin terhadap kotoran dan puing-puing yang mungkin menghalangi kerja sirip pendingin. Periksa retak, lubang, atau kerusakan lainnya.

b. Pemeliharaan sistem pendingin

Periksa level cairan pendingin (*coolant*) dalam keadaan mesin tidak menyala, pada interval yang ditentukan dalam Tabel 4. Lepaskan tutup radiator setelah mesin didinginkan terlebih dahulu, dan jika perlu tambahkan pendingin sampai tingkat sekitar 3/4 inch bawah seal tutup radiator. Mesin solar memerlukan campuran coolant & air yang seimbang, antibeku, dan aditif pendingin. Gunakan jenis cairan pendingin (*coolant*) yang direkomendasikan oleh produsen mesin (pada *manual book*). Periksa bagian luar radiator apakah ada kerusakan, dan bersihkan semua kotoran atau benda asing dengan sikat lembut atau kain. Lakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan sirip-sirip pendingin (radiator fin). Jika tersedia, gunakan kompresi udara tekanan rendah atau aliran air ke arah yang berlawanan dari aliran udara normal radiator untuk membersihkan radiator.

c. Pemeliharaan sistem pelumasan

Periksa level oli mesin saat mesin dimatikan pada interval yang ditentukan dalam table 4. Untuk pembacaan yang akurat pada dipstick mesin, matikan mesin dan menunggu sekitar 10 menit. Tujuannya untuk memastikan oli di bagian atas mesin mengalir kembali ke dalam bak mesin. Ikuti rekomendasi produsen mesin untuk klasifikasi API oli dan viskositas oli. Jaga level oli sedekat mungkin dengan "*full*" tanda pada dipstick dengan menambahkan oli dengan kualitas & merk yang sama. Jangan mencampur dengan merk oli lain. Ganti oli dan filter pada interval yang direkomendasikan dalam Tabel 4. Periksa pada manual book mesin untuk prosedur pengurusan oli dan penggantian filter oli. Oli dan filter bekas harus dibuang dengan benar untuk menghindari kerusakan lingkungan.

d. Pemeliharaan sistem pembuangan

Dalam keadaan genset menyala, periksa seluruh sistem pembuangan, termasuk exhaust manifold, muffler, dan pipa knalpot. Periksa kebocoran di semua koneksi, las, gasket, dan join. Pastikan bahwa di sekitar pipa knalpot tidak terjadi pemanasan berlebihan. Segera perbaiki jika ada kebocoran. Periksa asap yang berlebihan pada awal starting genset karena hal ini dapat menunjukkan masalah kinerja dan kualitas udara yang mungkin membutuhkan perhatian pada peralatan.

e. Pemeliharaan sistem baterai *starting*

Baterai mulai lemah atau *undercharged* adalah penyebab umum dari kegagalan genset standby. Bahkan ketika terus terisi penuh dan dirawatpun, baterai lead-acid (timbang-asam) akan mengalami penurunan kualitas dan mengalami kerusakan dari waktu ke waktu dan harus diganti kira-kira setiap 24 sampai 36 bulan. Apalagi jika tidak di-charging dengan teratur. NiCad adalah jenis baterai lead-acid yang tidak terlalu membutuhkan perawatan berkala, biasanya

digunakan dalam aplikasi *mission-critical* (misi kritis). Namun, NiCad juga seiring waktu akan mengalami kerusakan dan perlu diuji secara teratur dengan beban (load).

Dengan bertambahnya usia baterai, resistensi internalnya terhadap aliran arus akan naik, dan satu-satunya ukuran yang akurat dari tegangan terminal harus dilakukan dengan load. Pada beberapa genset, uji diagnostik ini dilakukan secara otomatis setiap kali genset starting. Atau ada yang menggunakan baterai load tester untuk memverifikasi kondisi setiap baterai starting. Jaga kebersihan baterai dengan cara membersihkannya dengan kain lembab ketika kotoran muncul berlebihan. Jika terjadi korosi sekitar terminal, lepaskan kabel baterai dan cuci terminal dengan larutan baking soda dan air.

f. Pemanasan berkala Genset

Genset yang standby dalam jangka waktu panjang harus mampu starting dengan dari starting dalam keadaan dingin ke operasi full dalam hitungan detik. Hal ini dapat menimbulkan beban yang berat pada bagian-bagian mesin. Namun, pemanasan secara teratur membuat bagian-bagian mesin yang dilumasi, mencegah oksidasi pada kontak listrik, menggunakan bahan bakar sebelum bahan bakar rusak dan secara umum, membantu memberikan starting mesin yang handal. Pemanasan genset setidaknya sebulan sekali selama minimal 30 menit.

Table 4 Jadwal dan Jenis Perawatan Genset menurut PT. Indotara Persada Team Engineering Iwata genset

Jenis Perawatan	Waktu Service				
	Harian	Mingguan	Bulanan	6 Bulan	Tahunan
Inspeksi	√				
Periksa Level Coolant	√				
Periksa Level Oli	√				
Periksa Level Solar	√				

Jenis Perawatan	Waktu Service				
	Harian	Mingguan	Harian	6 Bulan	Harian
Periksa Saluran Udara	√				
Bersihkan Filter Udara		√			
Periksa Charger Baterai		√			
Buang Solar Pada Filter		√			
Buang Air Pada Tangki Solar		√			
Periksa Konsentrasi Coolant			√		
Periksa Tegangan Belting			√		
Periksa Pengembunan Knalpot			√		
Periksa Baterai			√		
Ganti Oli dan Filter				√	
Ganti Filter Coolant				√	
Bersihkan Crankcase Beather				√	
Ganti Filter Udara				√	
Periksa Selang Radiator				√	
Ganti Filter Solar				√	
Bersihkan Sistem Pendingin					√

C. Ulasan

Pemeliharaan dan perawatan genset dilakukan secara rutin dan terjadwal. Dengan tujuan untuk menjaga genset dari segala kemungkinan yang dapat mengganggu selama genset beroperasi. Pemeliharaan dan perawatan genset meliputi :

1. Tidak menempatkan genset di dalam ruangan, agar karbon monoksida yang dihasilkan tidak mengontaminasi kualitas udara di dalam ruangan yang dapat terhirup oleh manusia.
2. Dalam pemeliharaan dan perawatan genset selalu mengikuti SOP yang ada.
3. Selalu menjaga kebersihan ruangan genset.
4. Selalu periksa volume oil, air radiator, bahan bakar pada genset dan lakukan pergantian secara rutin.
5. Periksa baterai dan kabel penghubung pada baterai.
6. Kencangkan baut-baut yang kendur dan lakukan service tenaga ahli pada genset.
7. Selalu lakukan pemeliharaan dan perawatan sesuai dengan jadwal.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

PT Angkasa Pura II (Persero) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dalam bidang usaha pelayanan jasa kebandar udaraan dan pelayanan jasa terkait bandar udara salah satu cabang dari PT Angkasa Pura II berada di Bandara Internasional Minangkabau yang berada di provinsi Sumatera Barat. Berdirinya Angkasa Pura II bertujuan untuk menjalankan pengelolaan dan pengusahaan dalam bidang jasa kebandarudaraan dan jasa terkait bandar udara dengan mengoptimalkan pemberdayaan potensi sumber daya yang dimiliki dan penerapan praktik tata kelola perusahaan yang baik. Salah satu fasilitas dari PT Angkasa Pura II (Persero) adalah TLMP (Teknik Listrik Mekanikal Peralatan) yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian dan pemeliharaan fasilitas kelistrikan bandar udara termasuk merawat fasilitas catu daya seperti generator set.

Berdasarkan pengalaman dan pembahasan yang telah dilakukan penulis tentang pemeliharaan Genset pada Bandara Internasional Minangkabau dapat disimpulkan bahwa :

1. Genset atau kepanjangan dari generator set adalah sebuah perangkat listrik yang berfungsi menghasilkan daya listrik.
2. Genset terdiri dari beberapa komponen utama seperti *Rotor, Stator, Exciter, Automatic Voltage Regulator (AVR), dan Prime Mover*
3. Kegiatan-kegiatan pemeliharaan dan perawatan Genset :
 - a. Pengecekan kapasitas air radiator.
 - b. Pengecekan kapasitas oli mesin.
 - c. Pembersihan unit Genset.
 - d. Pembersihan ruangan genset.
 - e. *Test running* selama 15 menit.

B. Saran

Selama pelaksanaan kegiatan PLI di PT. Angkasa Pura II (Persero) cabang Bandara Internasional Minangkabau telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat berharga. Namun ada beberapa hal penting yang terkait dengan proses pelaksanaan kegiatan PLI ini antara lain :

1. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa sebagai komponen utama Pengalaman Lapangan Industri hendaknya melaksanakan kegiatan ini dengan sungguh-sungguh dan menggunakan kesempatan yang berharga ini dengan sebaik mungkin.
- b. Untuk dapat melaksanakan Pengalaman Lapangan Industri yang baik, hendaknya mahasiswa mempersiapkan diri dari segi fisik maupun mental sebelum pelaksanaan Pengalaman Lapangan Industri.
- c. Selama melaksanakan kegiatan PLI mahasiswa mampu menjaga nama baik instansi Pendidikan yaitu Universitas Negeri Padang dan industri yaitu PT. Angkasa Pura II (Persero) dengan sebaik mungkin.

2. Bagi Universitas Negeri Padang

- a. Perlu adanya monitoring selama kegiatan PLI dengan tujuan pemantauan dan pengawasan peserta dalam melaksanakan kegiatan PLI.
- b. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik dengan pihak industri dalam bentuk penyediaan tempat pelaksanaan PLI.
- c. Memberikan rekomendasi industri sebagai tempat untuk pelaksanaan kegiatan PLI.

3. Bagi Industri

- a. Dalam pemeliharaan genset sebaiknya membuat jadwal tertulis dan melakukan perawatan secara rutin agar genset dapat bekerja dengan maksimal dan memiliki jangka waktu pemakaian yang lama.
- b. Selalu mengikuti dan mematuhi semua aturan keselamatan kerja dan memakai APD guna untuk mencegah terjadi resiko dan kecelakaan kerja.
- c. Dalam melakukan pekerjaan selalu disiplin dan bertanggung jawab terhadap pekerjaan sehingga dapat meningkatkan citra baik pada perusahaan.
- d. Selalu melakukan *briefing* sebelum memulai pekerjaan agar semua pekerjaan terarah dan teratur.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaluddin, 2016. “*Pemeliharaan Generator Set (Genset)*”, <http://repository.polindo.ac.id/> di akses tanggal 21 Agustus 2022 pukul 23.20 WIB
- Batam Poli, 2017. “*Instruksi Kerja Perbaikan dan Perawatan Generator Set*” <https://pm.polibatam.ac.id/wp-content/uploads/2021/PB26/Instruksi/IN.26.2.10-V1%20Instruksi%20Kerja%20Perbaikan%20dan%20Perawatan%20-%20Perawatan%20Generator%20Set.pdf>. Diakses 29 Agustus 2022 pukul 23.30 WIB.
- Brawijaya Universitas . 2016. Peraturan Rektor Universitas Brawijaya Nomor 20 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja. Diakses 21 Juni 2023 pukul 20.50 WIB.
<https://tep.ub.ac.id/wp-content/uploads/2021/10/7.-SOP-Pemeliharaan-Genset.pdf> Diakses 20 Desember 2022 pukul 19.30 WIB.
- Indotara, 2020. “*Tips Cara Perawatan genset Standby*” <https://www.indotara.co.id/tips-cara-perawatan-genset-standby&id=56.html>. Diakses 29 Agustus 2022 pukul 20.15 WIB.
- Jurusan Teknik Elektro FT UNP.2014. Panduan Pengalaman Lapangan Industri Jurusan Teknik Elektro FT UNP.Padang: Tim PLI Jurusan Teknik Elektro FT UNP
- PUIL. 2011. PUIL Bagian 8 pasal 8.21 tahun 2011 tentang Ketentuan berbagai ruang dan instalasi khusus. Diakses 21 Juni 2023 pukul 20.30 WIB.
- Republik Indonesia. 2019. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 12 tahun 2019 tentang kapasitas pembangkit tenaga listrik untuk kepentingan sendiri yang dilaksanakan berdasarkan Izin Operasi dan dari Buku Pembelian Genset (pabrik). Diakses 21 Juni 2023 pukul 20.20 WIB.
- Simosir NT, 2021. “*Analisis Pemeliharaan Berkala Dengan Kinerja Generator Set 670 Kva Dan 530 Kva Di PT. Ramayana Sentosa Pematang*

Siantar” <http://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/5528/NOVENDIS%20TOGAR%20SAMOSIR.pdf?sequence=1>. Diakses 25 Agustus 2022 pukul 23.30 WIB.

Teknikmart, 2017. “*Cara Merawat Genset Yang Baik Dan Bener*”. <https://www.teknikmart.com/blog/cara-merawat-genset-yang-baik-dan-benar/>. Diakses 29 Agustus 2022 pukul 19.40 WIB.

TEP.UB, 2021. “*Standard Operational Procedure Pemeliharaan Generator Set*”

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Balasan PLI dari PT Angkasa Pura II (Persero)



Padang Pariaman, 13 Juni 2022

Nomor : KET.04.01.02/06/06/2022/A.0016
Lampiran : -
Perihal : Pengalaman Lapangan Indusutri

Kepada Yth;
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Dengan hormat,

Menindak lanjuti Surat Saudara Nomor : 1067/UN35.2.1/AK/2022 tanggal 8 Juni 2022 perihal Permohonan Pengalaman Lapangan Industri , dengan ini disampaikan bahwa PT Angkasa Pura II Cabang Bandara Internasional Minangkabau menyetujui permohonan dimaksud dari tanggal 16 Juni 2022 s/d 28 Juli 2022, dengan data sebagai berikut :

NO	NAMA	NPM	PROGRAM STUDI
1	M. REHAN AULIA YAZID	19130106/2019	TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
2	FITO GUNAWAN	19130117/2019	TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
3	ERIZAHRAWATI . F	19130088/2019	TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
4	AINUL RIDWAN	19130076/2019	TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
5	HIKMATUL AKBAR	19063052/2019	PEND.TEKNIK ELEKTRO
6	BAYU ABRILLIAN	19063078/2019	PEND.TEKNIK ELEKTRO

Sebelum melaksanakan kegiatan Magang Keahlian, yang bersangkutan terlebih dahulu menghubungi *Unit Human Resources & General Affairs* Bandar Udara Internasional Minangkabau.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

MANAGER OF FINANCE & HUMAN RESOURCES



M. IKHBAR SUNGKAR

BRANCH OFFICE:
Minangkabau International Airport : Jl. Mr. Sutan M. Rasyid | Padang Pariaman 25585 | Indonesia
P : +62751 819123 | F +62751 819040 | www.angkasapura2.co.id | pga_ap2pdg@yahoo.com


Lampiran 2 Pengecekan dan mencatat Genset Control Panel



Lampiran 3 *Mesin Genset Bandara Internasional Minangkabau*



Lampiran 4 Logsheet Running Genset Teknik Listrik Mekanikal Peralatan PT
Angkasa Pura II (persero)




ANGKASA PURA II

GENSET AUTO MODE

DATE : 22/11/2020 Ref : 14.06.01/08/05/2018/A
 TIME : 02.20 SKEP/157/IX/03
 CHEK BY : myz

	<u>GENSET 1</u>	<u>GENSET 2</u>	<u>GENSET 3</u>
<u>MECHANICAL</u>			
1 . FUEL VALUE INLET DAN OUTLET PADA POSISI BUKA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>ELECTRICAL</u>			
1 . SEMUA MCB DI PANEL HARUS PADA POSISI ON	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2 . INDICATOR DC 24 VOLT HARUS MENYALA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3 . CABLE MOTOR STARTER DALAM KEADAAN TERSAMBUNG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4 . GENSET MODUL HARUS MENYALA DAN BILA TIDAK, PERIKSA FUSE DAN F10 DALAM KEADAAN TERSAMBUNG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5 . KEY SWITCH GENSET MODUL PADA POSISI AUTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6 . PRIMING PUMP HARUS PADA POSISI AUTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7 . JACKET WATER HEATER PADA POSISI AUTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8 . PUSH BUTTON UNIT PADA POSISI AUTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9 . ACB PADA POSISI CLOSE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 . BILA POINT 1-9 SUDAH BENAR, LAMPU INDICATOR DIBAWAH INI AKAN MENYALA a. System in Auto b. Ready to Start c. stand By	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. PASTIKAN TIDAK ADA ALARM MENYALA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12. PASTIKAN KONDISI ACCU GENSET READY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13. PASTIKAN MCCB DI PANEL LVMD B MSS / CHARGER ACCU ON	<input checked="" type="checkbox"/>		
14. PANEL CHARGER ACCU KONDISI INDICATOR a. Indicator Menyala b. Alarm tidak ada c. Charger out put : Volt:..... Ampere:..... d. Battery Meter : Ampere:..... e. Charger Mode Sel : Auto	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
15. TEST RUN 10 MENIT			
1. Manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Auto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. PANEL GENSET COMAP POSISI SWICHT			
0. Service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. Existing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Semi Auto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Full Auto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17. Materan Bak Penampungan Solar: <u>3352</u> Liter			
CATATAN :			
.....			
.....			
.....			

PETUGAS CHEK



(.....)

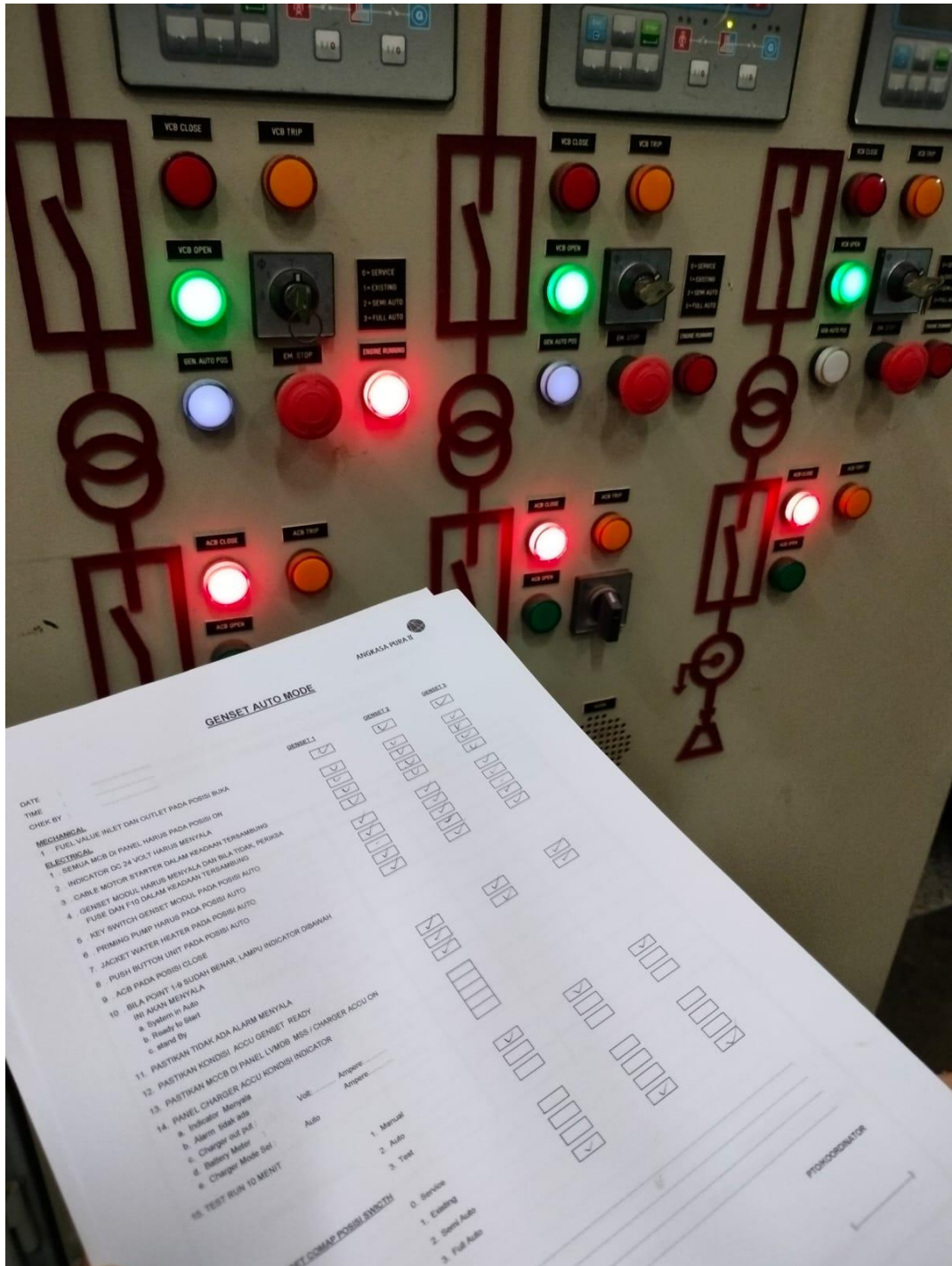
PTG/KOORDINATOR

(.....)

MENGETAHUI :
Asst. Manager of EME Facility

(AHMAD ARDIANSYAH)

Lampiran 5 Mencatat *logsheet* running Genset




Lampiran 6 Pemberian materi tentang system kelistrikan Bandara Internasional Minangkabau



Lampiran 8 SOP Genset 2

PERALATAN MUTU TINGGI BAGI KENYAMANAN DAN KEPUASAN ANDA!



Servis menurut yang tiba lebih dahulu; interval berdasarkan jam operasi atau berdasarkan penaggalan.

PERAWATAN MESIN DIESEL

50 Jam (1 Bulan)	KARTER OLI Bersihkan oli dari tangkainya apakah ada akumulasi oli pada filter oli. Perhatikan apakah ada kebocoran pada oli dalam tangkainya.	TANKI BAHAN BAKAR	FILTER BAHAN BAKAR (jenis elemen kertas)		
250 Jam (1 Tahun)	FILTER UDARA Bersihkan elemen dengan udara kearah yang tertera pada gambar. Perhatikan apakah ada kebocoran.	KARTER OLI Perhatikan apakah ada kebocoran oli.	PENGERAK KIPAS ANGIN (tipe oli pelumas)	FILTER OLI, FILTER OLI BY PASS Perhatikan apakah ada kebocoran oli.	FAN BELT dan ALTERNATOR Perhatikan apakah ada kebocoran oli.
500 Jam (2 Tahun)	SIRIP RADIATOR Bersihkan sirip radiator dengan air yang bertekanan dengan arah udara.	1000 Jam (3 Tahun)	FILTER UDARA (tipe elemen kertas)	MUR DAN BAUT Perhatikan apakah ada kebocoran oli.	FILTER BAHAN BAKAR (tipe elemen kertas)
2000 Jam (5 Tahun)	TURBOCHARGER Perhatikan apakah ada kebocoran oli.	PEREDAM GETARAN Perhatikan apakah ada kebocoran oli.	WAKTU INJEKSI Perhatikan apakah ada kebocoran oli.	CELAH KATUP Perhatikan apakah ada kebocoran oli.	TEKANAN INJEKSI BAHAN BAKAR Perhatikan apakah ada kebocoran oli.

PERAWATAN GENERATOR A.C., PAPAN SAKELAR DAN PAPAN PENGONTROL

500 Jam (1 Bulan)	PEMBERSIHAN BAGIAN LUAR GENERATOR	PEMBERSIHAN BAGIAN LUAR DAN BAGIAN DALAM PAPANHUBUNG DAN PENGONTROL
4000 Jam (6 Bulan)	MEMERIKSA KEKENCANGAN Periksa apakah baut, kawat kawat penghubung bagian dalam dan luar kencang.	MEMBERSIHKAN TERMINAL
8000 Jam (1 Tahun)	MEMBERSIHKAN DAN MEMERIKSA BAGIAN DALAM	MEMERIKSA DAN MENCOCOKKAN
MELUMASI Beri oli ke bagian-bagian yang perlu dilumasi.	MEMERIKSA INSULASI Periksa apakah ada kebocoran oli.	MEMERIKSA PIRANTI PELINDUNG Periksa apakah ada kebocoran oli.

Lampiran 9 Generator control heavy problem dan status indication units

GENERATOR CONTROL HEAVY PROBLEM AND STATUS INDICATION UNIT (GSL#2)

TAMPLAN LED INDICATOR	PENGECEKAN DAN TINDAKAN
● OVER SPEED (Kecepatan berlebih)	<ul style="list-style-type: none"> Perhatikan Respons Governor : Jika pada saat terjadi kelebihan beban secara tiba-tiba. Governor harus segera mereset kecepatan rata-rata (1500/50 Hz) Jika respons Governor tidak bagus, lakukan penyetingan speed controller, (lihat buku petunjuk electric Governor item No. T66-0340-E (11/13), untuk penyetingan konsultasikan terlebih dahulu dengan pihak Mitsubishi.
● LUB OIL PRESS. LOW (Tekanan oli rendah)	<ul style="list-style-type: none"> Periksa level minyak pelumas, harus berada pada posisi antara max dan min. Jika kurang tambahkanlah minyak pelumas. Gantilah filter minyak pelumas yang sesuai dengan spesifikasi engine (MEDTRANS SAE 40) Gantilah filter minyak kompresor jika penyumbatan pada filter. Periksa sensor tekanan oli. Jika kotor atau tersumbat bersihkan sensor tersebut. Periksa pompa oli dan relief valve, konsultasikan dengan pihak Mitsubishi.
● JACKET COOL WATER TEMP HIGH (Termometer air pendingin tinggi)	<ul style="list-style-type: none"> Periksa level pendingin pada radiator, tambahkan jika kurang Bersihkan strip-pendingin pada radiator dengan udara (kompresor) Periksa V-belt kipas radiator, kencangkan jika kendur. Periksa unit sensor temperatur. Periksa pompa air, konsultasikan dengan pihak Mitsubishi.
● START FAILURE (Gagal start)	<ul style="list-style-type: none"> Lihat buku operation dan maintenance manual Pub.No. 99260-03110, hal 75 dan 76.
● EMERGENCY STOP (Stop darurat)	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan pada kondisi darurat dengan cara menekan tombol Emergency Stop.
● OVER VOLTAGE (Tegangan berlebih)	<ul style="list-style-type: none"> Periksa putaran engine, jika terlalu tinggi akan mengakibatkan tegangan naik. Periksa settingan potensio apakah berubah atau tidak, lakukan penyetingan ulang apabila ada perubahan.
● REVERSE POWER (Arus balik)	<ul style="list-style-type: none"> KW meter akan menunjuk pada posisi minus (-) Terjadi pada kondisi paralel, periksa frequency masing-masing Generator, harus sama (50 Hz)
● DC CONTROL SOURCE ABNORMAL (Tegangan DC tidak normal)	<ul style="list-style-type: none"> Periksa battery Check level jenis electrolyte 1.2 Periksa terminal, apakah ada yang kendur jika ada kencangkan terminal. Periksa battery charger Periksa MCB (MCB SDB) control source 24 VDC, jika trip akan kembali.
● OVER CURRENT (Arus berlebih)	<ul style="list-style-type: none"> Kurangi beban pada generator, pada kondisi paralel jika salah satu tegangan generator ada yang rendah, maka arus akan lebih tinggi dari generator yang lainnya. Lakukan penyetingan tegangan.
● UNDER VOLTAGE (Tegangan kurang)	<ul style="list-style-type: none"> Periksa putaran engine, jika kurang dari putaran nominal (1500 Rpm), tegangan akan kurang. Periksa settingan potensio. Lakukan penyetingan ulang apabila ada perubahan.
● VCB NON CLOSE (AUTO SYNCHRO FAILURE) (VCB tidak close)	<ul style="list-style-type: none"> Periksa proses sinkronisasi, apabila terdapat perbedaan tegangan atau frequency terlalu jauh, lakukan penyetingan.
● GROUND FAULT (Ground fault)	<ul style="list-style-type: none"> Periksa pembagian arus masing-masing phase jika terdapat perbedaan yang besar (tidak seimbang) proteksi ini akan bekerja.

Copyright © 2004 by Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

GENERATOR CONTROL LIGHT PROBLEM AND STATUS INDICATION UNIT (GSL#3)

TAMPLAN LED INDICATOR	PENJELASAN	PENGECEKAN DAN TINDAKAN
● LUB OIL PRIMING PUMP FAILURE	Priming pump bermasalah	Reset overload relay, periksa electric motor
● BATT. CHARG. FAILURE	Battery charger bermasalah	<ul style="list-style-type: none"> Periksa battery charger Periksa input battery charger (220V) Pastikan bahwa MCB (MCB-2) Battery Charger sudah ON dan tidak trip
● GEN. STATOR TEMP. HIGH	Gen. stator temp tinggi	<ul style="list-style-type: none"> Periksa insulasi generator Periksa sirkulasi udara pada ventilasi generator, jika kotor lakukan pembersihan.
● GEN. BEARING TEMP. HIGH	Gen. bearing temp tinggi	Periksa bearing, bila perlu tambahkan grease (Kuber Asonec GPFY 72)
● POWER CONTROLLER ABNORMAL	Power controller bermasalah	Periksa power controller