

**LAPORAN  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
(ON THE JOB TRAINING)**  
**UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA**  
**GUSTI SJAMSIR ALAM KOTABARU**  
**08 MEI 2023 – 22 SEPTEMBER 2023**

**“EFISIENSI PEMAKAIAN SOLAR GENSET DENGAN  
MEMBANDINGKAN GENSET 250 kVA DAN GENSET 500 kVA KETIKA  
TERJADI PEMADAMAN PLN DI BANDAR UDARA GUSTI SJAMSIR  
ALAM KOTABARU”**



Oleh:  
**REGITA AMELIA DWI MAHARANI**  
**NIT. 30121020**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA  
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### EFISIENSI PEMAKAIAN SOLAR GENSET DENGAN MEMBANDINGKAN GENSET 250 kVA DAN GENSET 500 kVA KETIKA TERJADI PEMADAMAN PLN DI BANDAR UDARA GUSTI SJAMSIR ALAM KOTABARU

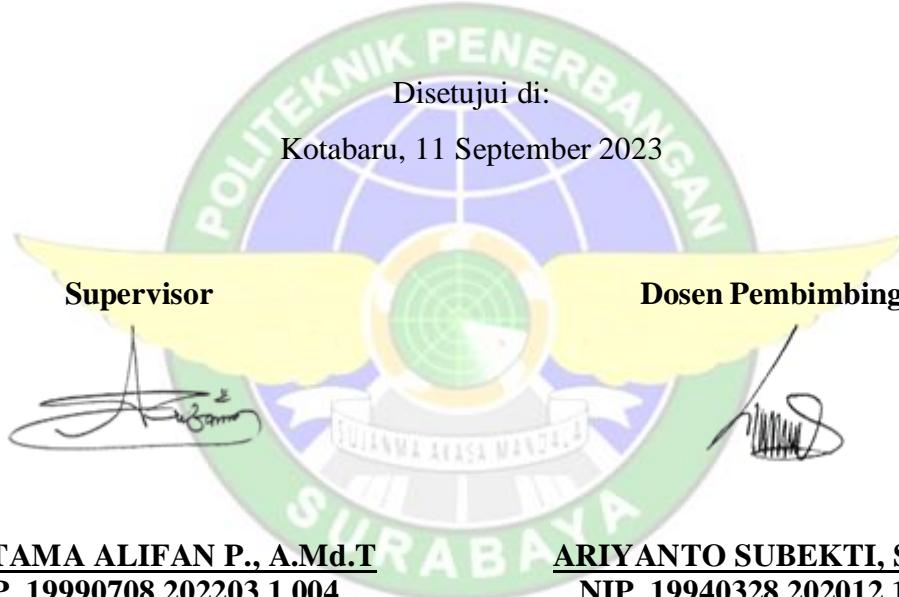
Oleh:

REGITA AMELIA DWI MAHARANI  
NIT. 30121020

Laporan *On The Job Training* telah diterima dan disahkan sebagai  
salah satu syarat penilaian *On The Job Training*

Disetujui di:

Kotabaru, 11 September 2023



AZITAMA ALIFAN P., A.Md.T  
NIP. 19990708 202203 1 004

ARIYANTO SUBEKTI, S.Tr.T  
NIP. 19940328 202012 1 005

Mengetahui,

Kepala Seksi Teknik, Operasi  
Keamanan dan Pelayanan Darurat

DENDEN SAEFUL ROHMAN  
NIP. 19790210 200012 1 003

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 12 September 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*.

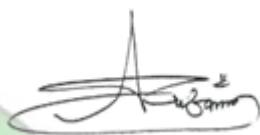
Tim Penguji,

Penguji I



ARIYANTO SUBEKTI, S.Tr.T  
NIP. 19940328 202012 1 005

Penguji II



AZITAMA ALIFAN P., A.Md.T  
NIP. 19990708 202203 1 004



Mengetahui,

Ketua Program Studi  
D3 Teknik Listrik Bandara



Rifdian IS., S.T., M.M., M.T.  
NIP. 19810629 200912 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dankaruniannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan melaksanakan *On the Job Training* (OJT) I di Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas II Gusti Sjamsir Alam Kotabaru dari tanggal 08 Mei 2023 sampai 22 September 2023 dan dapat meyelesaikan laporan *On the Job Training* (OJT) I ini dengan baik sesuai waktu yang telah disediakan.

Kegiatan *On the Job Training* (OJT) ini berguna untuk mendidik taruna untuk terjun dan ikut langsung merasakan dunia kerja sesungguhnya. Penulis juga banyak mendapat pengetahuan dan pengalaman baru di bidang teknisi.

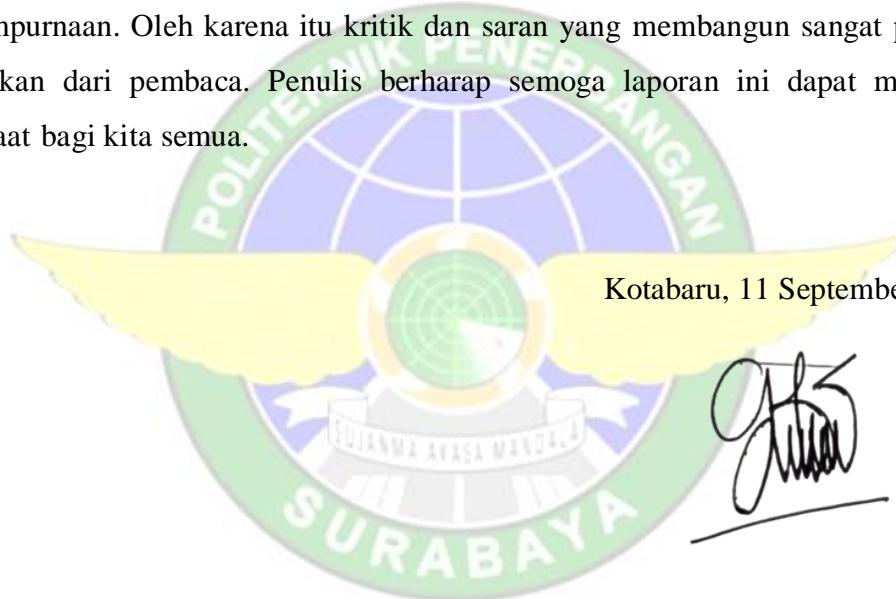
Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, menyadari akan hal itu, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak ternilai kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Bapak Agus Heriyanto selaku Kepala Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam, yang telah menerima dan membantu kami dalam melaksanakan *On the Job Training* (OJT).
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Denden Saeful Rohman, A.Md selaku Kepala Seksi Teknik, Operasi, Keamanan, dan Pelayanan Darurat.
5. Bapak Rifdian IS., S.T., M.M., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
6. Mas Azitama Alifan, A.Md selaku Kepala Unit Listrik Bandara.
7. Mas Ariyanto Subekti, S.Tr.T selaku dosen pembimbing *On the Job Training* (OJT).
8. Para dosen Politeknik Penerbangan Surabaya
9. Bang Rico Mardianto, Mas Amanda Adhi Nugraha, A.Md, Mas Muhammad

Syukur, A.Md, Mas Ariya Widyantara, Bang Edo Napitupulu A.Md selaku teknisi listrik Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam sekaligus kakak pembimbing dalam kegiatan OJT.

10. Mbak Shindy Majid A.Md, Mbak Liha Nuri Sabilah, A.Md.Tra, Kak Winni Febriyanti, A.Md.T selaku kakak asuh selama saya di Kotabaru
11. Keluarga tercinta yang selalu mendukung saya
12. Rekan-rekan OJT Kotabaru

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan atau *On the Job Training* (OJT) I ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	iv
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Maksud dan Manfaat.....	2
<b>BAB II PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING .....</b>	3
2.1    Sejarah Singkat UPBU Gusti Sjamsir Alam .....	3
2.2    Data Umum .....	5
2.3    Struktur Organisasi .....	23
2.4    Tugas Pokok dan Fungsi.....	24
<b>BAB III TINJAUAN TEORI.....</b>	26
3.1 <i>Generator Set</i> .....	26
3.1.1    Prinsip Kerja Engine Diesel .....	27
3.1.2    Komponen – komponen <i>Generator Set</i> .....	28
3.1.3    Bagian-bagian motor .....	37
3. 2    Kabel .....	42
3.2.1    Jenis-jenis Kabel.....	43
3.2.2    Manfaat Kabel .....	52
<b>BAB IV PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING.....</b>	53
4.1    Lingkup Pelaksanaan OJT ( <i>On The Job Training</i> ) .....	53

4.1.1	Genset ( <i>Generator Set</i> ) .....	54
4.1.2	Transmisi dan Distribusi (TRD) .....	61
4.1.3	<i>Solar Cell</i> .....	67
4.1.5	Wiring Diagram .....	72
4.1.6	Diagram Blok.....	72
4.2	Jadwal Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT).....	74
4.3	Permasalahan.....	74
4.3.1	Latar Belakang Permasalahan.....	74
4.3.2	Rumusan Masalah .....	76
4.3.3	Tujuan Penyelesaian Masalah.....	76
4.4	Penyelesaian Masalah .....	77
4.4.1	Sebelum <i>Supply</i> ke Terminal .....	78
4.4.2	Setelah <i>Supply</i> ke Terminal .....	85
4.4.3	Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar .....	85
4.4.4	SOP ( <i>Standart Operating Procedure</i> ).....	91
4.5	Hasil Penyelesaian .....	93
<b>BAB V PENUTUP</b>	.....	96
5.1	KESIMPULAN .....	96
5.1.1	Kesimpulan Permasalahan .....	96
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan On The Job Training (OJT).....	96
5.2	SARAN.....	97
5.2.1	Saran Permasalahan.....	97
5.2.2	Saran Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT).....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	99
<b>LAMPIRAN</b>	.....	100

Lampiran A Jadwal Pelaksanaan.....	100
Lampiran B Kegiatan Pelaksanaan.....	102
Lampiran C Dokumentasi kegiatan .....	114



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam .....	3
Gambar 2. 2 Layout Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam .....	5
Gambar 2. 3 PAPI .....	7
Gambar 2. 4 Ruang Tunggu Keberangkatan .....	11
Gambar 2. 5 Kedatangan.....	13
Gambar 2. 6 Gedung Administrasi.....	17
Gambar 2. 7 Gedung Operasional .....	17
Gambar 2. 8 Gedung CCR.....	18
Gambar 2. 9 Tower.....	18
Gambar 2. 10 NDB.....	19
Gambar 2. 11 DVOR.....	19
Gambar 2. 12 Power House .....	20
Gambar 2. 13 Gedung PKP-PK.....	20
Gambar 2. 14 Bak Air .....	21
Gambar 2. 15 Struktur Organisasi Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam .....	23
Gambar 2. 16 Struktur Organisasi Unit Listrik .....	24
Gambar 3. 1 Prinsip Kerja Engine .....	27
Gambar 3. 2 Mesin .....	29
Gambar 3. 3 Tangki Bahan Bakar .....	30
Gambar 3. 4 Baterai .....	31
Gambar 3. 5 Radiator .....	32
Gambar 3. 6 AVR.....	33
Gambar 3. 7 Alternator .....	34
Gambar 3. 8 Separator .....	35
Gambar 3. 9 Governor .....	36
Gambar 3. 10 Control Panel .....	36
Gambar 3. 11 Exhaust Cooling System .....	37
Gambar 3. 12 Blok Silinder.....	38
Gambar 3. 13 Roda Gila .....	39

Gambar 3. 14 Piston .....	40
Gambar 3. 15 Kepala Silinder .....	41
Gambar 3. 16 Poros Engkol.....	42
Gambar 3. 17 Kabel NYY .....	44
Gambar 3. 18 Kabel NYM.....	45
Gambar 3. 19 Kabel NYAF.....	46
Gambar 3. 20 Kabel NYA .....	47
Gambar 3. 21 Kabel NYMHY .....	48
Gambar 3. 22 Kabel NYYHY .....	49
Gambar 3. 23 Kabel BC .....	49
Gambar 3. 24 Kabel NYMHYO.....	50
Gambar 3. 25 Kabel NYRGBY/NYFGBF/NYBY .....	51
Gambar 3. 26 Kabel ACSR .....	52
Gambar 4. 1 Genset 100 kVA .....	56
Gambar 4. 2 Genset 250 kVA .....	57
Gambar 4. 3 Genset 500 kVA .....	59
Gambar 4. 4 Trafo Step-Down .....	63
Gambar 4. 5 LVMDB .....	64
Gambar 4. 6 Incoming PLN.....	64
Gambar 4. 7 Incoming Genset.....	65
Gambar 4. 8 Out Going Distribution Breaker .....	66
Gambar 4. 9 SDP.....	66
Gambar 4. 10 PJU .....	67
Gambar 4. 11 Tiang PJU.....	68
Gambar 4. 12 Solar Cell.....	68
Gambar 4. 13 Lampu LED .....	69
Gambar 4. 14 Solar Charge Controller .....	70
Gambar 4. 15 Baterai .....	70
Gambar 4. 16 Converter.....	71
Gambar 4. 17 Panel Box .....	71
Gambar 4. 18 Wiring Diagram .....	72

Gambar 4. 19Blok Diagram.....	73
Gambar 4. 20 Denah PH .....	76
Gambar 4. 21 Flowchart Proses Penyelesaian.....	78
Gambar 4. 22 Flowchart Sebelum Supply Terminal .....	79
Gambar 4. 23 Pemilihan Kabel .....	79
Gambar 4. 24 Bawa Kabel ke Ruang Genset .....	80
Gambar 4. 25 Mengukur Kabel .....	80
Gambar 4. 26 Memasukkan Kabel ke Parit .....	81
Gambar 4. 27 Memasukkan Kabel ke Parit .....	81
Gambar 4. 28 Pengupasan Kabel .....	81
Gambar 4. 29 Pemasangan Skun .....	82
Gambar 4. 30 Pengukuran Kabel .....	82
Gambar 4. 31 Penginstalan Kabel Panel ACOS 250 kVA .....	83
Gambar 4. 32 Pengupasan Kabel .....	83
Gambar 4. 33 Pemasangan Skun .....	83
Gambar 4. 34 Penginstalan Kabel ke Panel Distribusi .....	84
Gambar 4. 35 Switch manual .....	84
Gambar 4. 36 Switch manual .....	84
Gambar 4. 37 Percobaan Genset 250 kVA .....	85
Gambar 4. 38 Flowchart Setelah Supply Terminal .....	85
Gambar 4. 39 SOP ketika PLN OFF.....	92
Gambar 4. 40 SOP ketika PLN ON.....	93
Gambar 4. 41 Kondisi Sebelum.....	94
Gambar 4. 42 Kondisi Sesudah .....	94
Gambar 4. 43 Kondisi Sebelum.....	95
Gambar 4. 44 Kondisi Sesudah .....	95

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Spesifikasi Genset 100 kVA .....	56
Tabel 4. 2 Spesifikasi Genset 250 kVA .....	58
Tabel 4. 3 Spesifikasi Genset 500 kVA .....	60
Tabel 4. 4 Nilai Ketetapan Bahan Bakar .....	86
Tabel 4. 5 Genset 500 kVA tanpa beban .....	86
Tabel 4. 6 Genset 500 kVA dengan beban .....	87
Tabel 4. 7 Genset 250 kVA tanpa beban .....	88
Tabel 4. 8 Genset 250 kVA dengan beban (tanpa terminal).....	89
Tabel 4. 9 Genset 250 kVA dengan beban keseluruhan .....	90
Tabel 4. 10 Perbandingan Biaya Bahan Bakar Genset .....	91



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini, transportasi sangatlah penting bagi manusia dikarenakan transportasi menjadi salah satu faktor yang menentukan tingkat pendapatan negara. Selain itu, transportasi merupakan faktor penting untuk keberhasilan manusia dalam kaitannya dengan penghasilan untuk hidup sehari-hari. Tiga jenis transportasi yang dikembangkan saat ini yaitu ada transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara. Dari ketiga jenis transportasi ini, pengguna jasa transportasi lebih memilih jenis transportasi udara dikarenakan masyarakat menganggap bahwa transportasi udara lebih efisien waktu dan cepat dibandingkan dengan layanan transportasi lainnya. Maka dari itu, setiap tahun jumlah penumpang pada layanan angkutan udara ini harus ditingkatkan secara signifikan. Di Indonesia saat ini, memiliki perguruan tinggi dengan tugas pokok melaksanakan pendidikan profesional di bidang keselamatan penerbangan yaitu Politeknik Penerbangan Surabaya yang di bawah naungan Kementerian Perhubungan Indonesia.

Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia memiliki tugas yang harus dilakukan untuk menyelesaikan pelatihan profesional dengan gelar Ahli Madya di bidang teknik keselamatan penerbangan. Sebagai lembaga pendidikan dan pelatihan tugas utamanya adalah pengembangan dan pelatihan sumber daya manusia penerbangan. Politeknik Penerbangan Surabaya sangat terlibat banyak dengan menyediakan fasilitas dan tenaga pengajar yang professional mendukung tercapainya keselamatan penerbangan. Di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya ini memiliki 7 program studi yang terdiri dari Program Studi Diploma III pada Politeknik Penerbangan Surabaya yaitu Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara (TLB), Diploma III Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara (TNU), Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan (BANGLAND), Diploma III Teknik Pesawat

Udara (TPU), Diploma III Lalu Lintas Udara (LLU), Diploma III Komunikasi Penerbangan (KP), dan Diploma III Manajemen Transportasi Udara (MTU).

Politeknik Penerbangan Surabaya ini memiliki tahap untuk melaksanakan salah satu syarat kelulusan kuliah yaitu taruna harus wajib mengikuti *On The Job Training* (OJT). *On The Job Training* (OJT) sendiri dilaksanakan di Bandar Udara yang telah ditentukan oleh program studi masing-masing. Tetapi, biasanya pada tahap *On The Job Training* (OJT) 1 taruna akan ditempatkan di bandara UPBU kelas I, kelas II, maupun kelas III di seluruh Indonesia. Kemudian, *On The Job Training* (OJT) yang ke 2 biasanya taruna di tempatkan di Bandar Udara yang di bawah naungan PT. Angkasa Pura 1 dan PT. Angkasa Pura 2. *On The Job Training* (OJT) ini juga merupakan kurikulum yang wajib dilaksanakan pada semester IV dan semester V. *On The Job Training* (OJT) juga untuk mengetahui tingkat kemampuan taruna dalam praktik kerja di lapangan. Namun, pada prodi D3 Teknik Listrik Bandara sendiri untuk pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) 1 ada yang di UPBU Kelas II Gusti Sjamsir Alam Kotabaru yaitu Bandar Udara yang terletak di Provinsi Kalimantan Selatan. Pada kegiatan *On The Job Training* (OJT) 1 ini, taruna di fokuskan untuk pemenuhan standar kompetensi yaitu untuk materi Transmisi dan Distribusi (TRD), Generator set dan Automatic Change Over Switch (ACOS), Solar Cell dan Uninterruptible Power Supply (UPS).

## 1.2 Maksud dan Manfaat

Maksud dari pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) antara lain :

1. Menyesuaikan (menyiapkan) diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan pendidikan.
2. Mengamati dan menerapkan teori yang telah dipelajari saat kuliah di kampus ke kondisi lapangan yang sesungguhnya

## **BAB II**

### **PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING**

#### **2.1 Sejarah Singkat UPBU Gusti Sjamsir Alam**



*Gambar 2. 1Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam*

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kota Baru dibangun pada tahun 1960 dengan nama Lapangan Terbang Stagen, yang terletak di Desa Stagen Kecamatan Pulau Laut Utara, Kotabaru, Kalimantan Selatan. Konstruksi lapangan terbang padat. Lapangan terbang dengan landasan rumput yang berukuran 1.650 m x 30 m. Jarak dari pusat kota sekitar 10 km. Tetapi, ada rencana juga di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam untuk memperpanjang landasan pacu menjadi 2.650 m x 45 m.

Pada tahun 1970, Pengembangan Bandara oleh PEMDA dengan pembiayaan swadaya masyarakat dan APBD Pemda Kabupaten Kotabaru menjadi lapangan terbang perintis. Rute Kotabaru-Banjarmasin Pulang pergi dibawah pengelolaan PEMDA Kotabaru dengan fasilitas sebagai berikut :

1. Nama : Stagen
2. Runway : 600 x 18 M (Aspal Penetrasi )
3. Shoulder : 600 M x 8 M x 2 ( Tanah Padat )

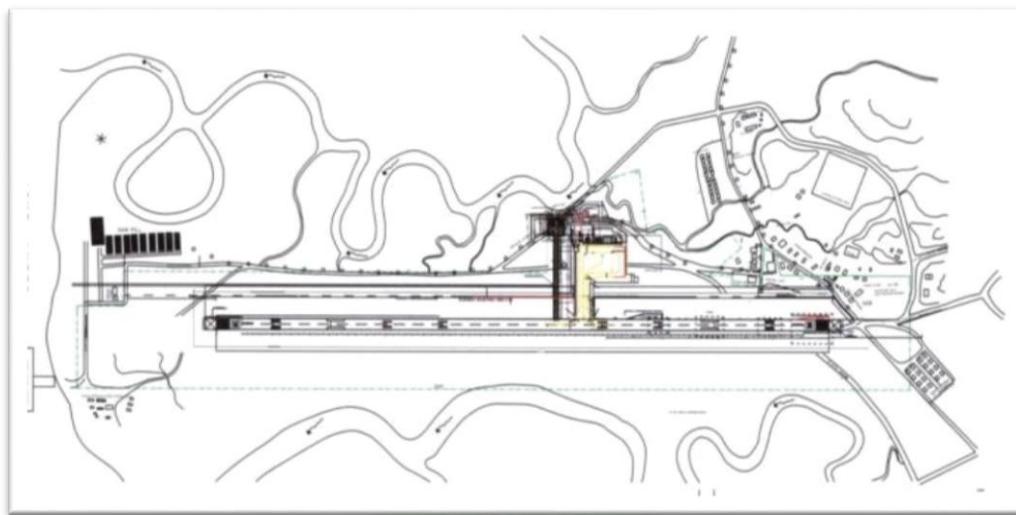
4. RWY Number : 16 – 34

5. Jenis Pesawat : BN (*Britten Norman*)

Selanjutnya, pada tahun 1978 pengelolaan lapangan terbang stagen diserahkan oleh PEMDA kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Udara menjadi UPT (Unit Pelaksana Teknis). Sedangkan pada tahun 1980 Resmi menjadi Satker dibawah Pelabuhan Udara Syamsuddin Noor Banjarmasin, Kepala Pelabuhan Udara PELTU DJOKO SOEMANTO dari Mabes TNI – AU. Di tahun 1981- 1985 dilaksanakan pembangunan lapangan terbang perintis berupa :

1. Perpanjangan *Runway* menjadi 900 M x 23 M
2. Pembuatan *Taxiway* 112.5 M x 23 M
3. Pembuatan *Apron* 94 M x 80 M
4. Pembuatan *Turning Area* 1.125 M<sup>2</sup> x 2

Dimana Keputusan Menteri Perhubungan KM. 213/HK/207/Phb-85 status Lapangan Terbang Perintis Stagen. Untuk tahun 1985. Perubahan “Pelabuhan Udara“ menjadi “Bandar Udara“ Kemudian Kantor Wilayah III Direktorat Jenderal Perhubungan Udara di Surabaya berubah menjadi Kantor Wilayah XIX Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Provinsi Kalimantan Selatan di Banjarmasin dan Kepala Bandar Udara bertanggung jawab langsung kepada Kepala Kantor Wilayah. Adapun pada Tahun 2007 Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KP. 320 tahun 2007 tanggal 13 Agustus 2007 Perubahannama “Bandar Udara Stagen“ menjadi “Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam”. Selanjutnya di Tahun 2009 Perpanjangan *Runway* menjadi 1.650 M x 30 M, *Apron* : 94 M x 50 M dan untuk *Taxiway* : 112 M x 23 M. Terakhir pada tahun 2014 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM. 40 tahun 2014 Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru menjadi Kelas II.



Gambar 2. 2Layout Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam

Sumber : Arsip Humas Gusti Sjamsir Alam 2021

## 2.2 Data Umum

### A. Data Bandar Udara :

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1) Nama Bandar Udara           | : UPBU GUSTI SJAMSIR ALAM                 |
| 2) Nama Kota / Kabupaten       | : Kotabaru                                |
| 3) Nama Pengelola              | : Direktorat Jendral Perhubungan<br>Udara |
| 4) Status Bandar Udara         | : Kelas II UPT DitjenHubud                |
| 5) Jarak dan Arah ke Kota      | : ± 10 km                                 |
| 6) Koordinat Referensi Bandara | : 3°17' 42" S / 116°09' 57" E             |
| 7) Elevasi                     | : 12 Feet MSL                             |
| 8) Temperatur                  | : 30°C                                    |
| 9) Jenis Pelayanan             | : AFIS                                    |
| 10) Jam Operasi                | : 06.00 – 15.30 WITA                      |
| 11) Tahun Dibangun             | : 1971                                    |

### B. RUNWAY STRIP

- 1) Panjang : 1770 M
- 2) Lebar : 150 M

### C. RUNWAY

- 1) *Runway Designation* : 16 – 34
- 2) *Dimension*
  - a) *Length* : 1.650 M
  - b) *Width* : 30 M
  - c) *Turning Area* : Ada
  - d) *Longitudinal Slope* : 0 %
  - e) *Transverse Slope* : 1 %
  - f) *Surface Type* : Asphalt Hotmix
  - g) *Strength* : 21
  - h) *Pavement Clasification Index* : F/C/Y/T
- 3) Kerataan (profil)
- 4) *Skid Resistance* (kekesatan)
- 5) *Marking*
  - a) *Runway Designation Marking* : Ada
  - b) *Runway Centre Line Marking* : Ada
  - c) *Runway Edge Marking* : Ada
  - d) *Threshold Marking* : Ada
  - e) *Touchdown Marking* : Ada
  - f) *Aiming Point Marking* : Ada
  - g) *Exit Guidance Line Marking* : Ada

### D. TAXIWAY

- 1) *Number Of Taxiway*
- 2) *Dimension*
  - a) *Length* : 109 M
  - b) *Width* : 23 M
- 3) *Longitudinal Slope* : 0 %

- 4) *Transverse Slope* : 1.5 %
- 5) *Surface Type* : Asphalt Hotmix
- 6) *Strength* : 30 F/C/Y/T
- 7) *Rapid Exit Taxiway* (dalam keadaan basah)
  - a) Jari – jari minimum belokan
  - b) Sudut potong antara *Rapid Exit* dengan *Runway*
- 8) *Marking*
  - a) *Taxiway Center Line Marking* : Ada, Kuning
  - b) *Runway Holding Position Marking* : Ada, Kuning
  - c) *Taxiway Guidance Marking* : Ada
  - d) *Taxiway Side Strip Marking* : Ada
  - e) *Taxiway Edge Marking* : -

#### E. PAPI (RUNWAY 16-34)

PAPI : Ada (1 ujung *runway* 16, telah di kalibrasi pada tahun 2020)



Gambar 2. 3PAPI

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### F. LAMPU

- 1) *Runway End Light* : Ada
- 2) *Runway Edge Light* : Ada (53)
- 3) *MALS* : Ada (35)
- 4) *Wind Shock Light* : Ada

- |                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| 5) <i>Rotating Beacon</i>        | : Ada (1)             |
| 6) <i>Signal Gun / Gun Light</i> | : Ada                 |
| 7) <i>Flood Lights</i>           | : 2 Buah, Tiang Ganda |

#### G. APRON

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1) <i>Dimension</i>                      |                  |
| a) <i>Length</i>                         | : 124 M          |
| b) <i>Width</i>                          | : 80 M           |
| 2) <i>Longitudinal Slope</i>             | : 0 %            |
| 3) <i>Transverse Slope</i>               | : 1 %            |
| 4) <i>Surface Type</i>                   | : Asphalt Hotmix |
| 5) <i>Strength</i>                       | : 30 F/C/Y/T     |
| 6) <i>Marking</i>                        |                  |
| a) <i>Apron Edge Marking</i>             | : Ada            |
| b) <i>Apron Guidance Marking</i>         | : Ada            |
| c) <i>Parking Stand Position Marking</i> | : Ada            |

#### H. TORA

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1) <i>Runway 16</i> | : 1.650 M |
| 2) <i>Runway 34</i> | : 1.650 M |

#### I. TODA

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1) <i>Runway 16</i> | : 1.710 M |
| 2) <i>Runway 34</i> | : 1.800 M |

#### J. ASDA

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1) <i>Runway 16</i> | : 1.650 M |
| 2) <i>Runway 34</i> | : 1.650 M |

#### K. LDA

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1) <i>Runway 16</i> | : 1.650 M |
|---------------------|-----------|

- 2) *Runway* 34 : 1.650 M

L. *FILLET* (Putaran / Jari-jari Lengkung) R

- 1) *Runway* dengan *Taxiway* : 30 M  
2) *Taxiway* dengan *Apron* : 30 M

M. *OVERRUN (STOPWAY)*

- 1) *Dimension*  
a) *Length* : 30 M  
b) *Width* : 30 M  
2) *Longitudinal Slope* : 0 %  
3) *Transverse Slope* : 1.5 %  
4) *Surface Type* : Asphalt Penetrasi Strength

N. AIR STRIP & RESA

*AIR STRIP*

- 1) *Dimension*  
a) *Length* : 2.090 M  
b) *Width* : 150 M  
2) *Longitudinal Slope* : 0 %  
3) *Transverse Slope* : 1.5 %  
4) *The First 3M Outward runway* : Ada

*RUNWAY END SAFETY AREA (RESA) RUNWAY 34*

- 1) *Dimension* : Ada  
a) *Length* : 90 M  
b) *Width* : 60 M  
2) *Length* : 90 M  
3) *Width* : 60 M

- 4) *Longitudinal Slope* : 0 %  
 5) *Transverse Slope* : 1.5 %

#### O. GROUND SUPPORT EQUIPMENT (GSE) LANE

- EQUIPMENT (GSE)* : Tidak Ada  
 SISTEM DRAINASE : Ada  
 PAGAR : Ada  
*SERVICE ROAD* : Ada

#### P. OBSTACLE LIMITATION SURFACE

- Take Off Runway 16 And Approach Area 34* : Obstacle (Bukit±10%)  
*Take Off Runway 34 And Approach Area 16* : Clear  
*Obstacle within Transitional Surface* : Clear

#### Q. FIRE STATION

- FIRE STATION* : Ada ( kategori 5 )

#### R. TERMINAL PENUMPANG

- Terminal penumpang : 684 m<sup>2</sup>

#### S. KEDATANGAN DAN KEBERANGKATAN

- KEBERANGKATAN



Gambar 2. 4Ruang Tunggu Keberangkatan

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1) Ruang Keberangkatan                                 | : Ada (180 M <sup>2</sup> ) |
| 2) <i>Check in Area</i>                                | : Ada (92 M <sup>2</sup> )  |
| 3) <i>Check in Counter</i>                             | : Ada (3 Unit)              |
| 4) <i>Conveyor Belt / Gravity Roller</i>               | : Ada                       |
| 5) Alat Timbang  | : Ada (4 Unit )             |
| 6) <i>Graphic Sign</i>                                 | : Ada                       |
| 7) Fasilitas <i>Custom Imigration Quarantina</i> (CIQ) |                             |
| a) Pemeriksaan Paspor (meja)                           | : Tidak Ada                 |
| b) Imigrasi  | : Tidak Ada                 |
| c) Bea cukai   | : Tidak Ada                 |
| 8) Ruang Tunggu  | : Ada (180 M <sup>2</sup> ) |
| 9) Tempat duduk  | : Ada                       |
| 10) Fasilitas Umum Lainnya                             |                             |
| a) Toilet  | : Ada 2 Unit                |
| b) Telepon   | : Tidak Ada                 |

c) Counter Informasi : Ada (12 M<sup>2</sup>)

d) Troli : Ada

e) Tempat Sampah : Ada

11) Fasilitas Khusus Penyandang Cacat

a) Ram : Ada

b) Kursi Roda : Ada

c) Toilet : Ada

d) Lift : Tidak Ada

e) *Graphic Sign* : Ada

12) Sistem Pendingin Udara

a) Sentral : Ada

b) *Split / Window* : Ada

13) Konsesi

a) Bank / ATM : Tidak ada

b) Restoran / Kantin : Ada

c) Toko : Tidak Ada

d) *Counter Ticket* : Tidak Ada

14) Ruang Kesehatan/ *First AID* : Ada

15) Tempat Ibadah : Ada

16) Ruang Merokok / *Smoking Area* : Ada

17) *Building Automation System (BAS)* : Tidak Ada

18) Penerangan (*Lux*)

a) *Public Hall* : Tidak Ada

- b) *Check In* : Ada (200 Lux)
- c) *Consession* : Ada (200 Lux)
- d) Ruang Kantor : Ada (250 Lux)
- e) *Counter Penerangan* : Ada (150 Lux)
- f) Koridor : Ada (75 Lux)
- g) *Hall Keberangkatan* : Ada (200 Lux)
- h) CIP : Ada (250 Lux)
- i) Area Bagasi : Ada (250 Lux)
- j) Bea Cukai : Tidak Ada
- k) Imigrasi : Tidak Ada
- l) Toilet : Ada (100 Lux)
- 19) Kelembaban (*Humidity*) : Ada (55%)
- 20) Temperatur Udara : Ada ( $27^{\circ}$  C)

KEDATANGAN



*Gambar 2. 5Kedatangan*

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

- 
- 1) Ruang Kedatangan : Ada (90 M<sup>2</sup>)
- 2) *Baggage Conveyor Belt* : Ada
- 3) *Graphic Sign* : Ada
- 4) Fasilitas *Custom Immigration Quarantine* (CIQ)
- a) Pemeriksaan Paspor (meja) : Tidak Ada
  - b) Karantina : Ada
  - c) Imigrasi : Tidak Ada
  - d) Bea Cukai : Tidak Ada
- 5) Fasilitas Khusus Penyandang Cacat
- a) Ram : Ada
  - b) Kursi Roda : Ada
  - c) Toilet : Ada
  - d) *Lift* : Tidak Ada
  - e) *Graphic Sign* : Ada
- 6) Fasilitas Umum Lainnya
- a) Toilet : Ada
  - b) Telepon : Tidak Ada
  - c) *Counter* Informasi : Ada
  - d) Troli : Ada
  - e) Tempat Sampah : Ada
- 7) *Lost and Found* : Ada
- 8) Sistem Pendingin Udara
- a) Sentral : Ada

- b) Split : Tidak Ada
- c) *Window* : Ada
- d) Ruang Merokok : Tidak Ada
- e) Konsesi : Tidak Ada
- f) Bank : Tidak Ada
- g) Restoran / Kantin : Ada
- h) Toko : Ada
- i) *Counter Hotel dan Taxi* : Ada
- 9) Penerangan (*Lux*)
- a) *Public Hall* : Tidak Ada (12 *Lux*)
- b) *Concession* : Ada (200 *Lux*)
- c) Ruang Kantor : Ada (225 *Lux*)
- d) Area Bagasi : Ada (250 *Lux*)
- e) Bea Cukai : Tidak Ada
- f) Area Bagasi : Tidak Ada
- g) Imigrasi : Tidak Ada
- h) Karantina : Ada
- i) Toilet : Ada (*Lux*)
- 10) Kelembapan (Humidity) : Ada (55%)
- 11) Temperatur Udara : Ada (27°C)



#### T. PERALATAN PENUNJANG OPERASIONAL BANDAR UDARA

- 1) Garbarata : Tidak ada

- 2) Peralatan Penunjang Pelayanan Darat : Tidak ada  
 Pesawat Udara / GSE
- 3) Mobil Tangga : Tidak ada
- 4) *Transporter* : Tidak ada
- 5) Gerobak : Ada
- 6) *Wind Shock*
- a) Warna : Merah Putih
  - b) Lebar Atas : 90 cm
  - c) Lebar Bawah : 45 cm
  - d) Panjang : 8 Meter
  - e) Ketinggian Tiang : 10 Meter
  - f) Lampu : *Obcstruction Hazard*

#### U. PERALATAN PENUNJANG

Peralatan pendekripsi Bahan Organik dan Non Organik

- 1) *X – Ray Inpection Machine* (2 Unit) : Ada
- 2) *Explosive Detector* : Ada
- 3) *Walk Throught Metal Detector* (2 Unit) : Ada
- 4) *Handled Metal Metal Detector* (4 Unit) : Ada

#### V. PERALATAN PEMANTAU LALU LINTAS ORANG, BARANG, KENDARAAN, PESAWAT UDARA DI BANDAR UDARA

- 1) *Close Circuit Television* (CCTV) : Ada
- 2) *Sound System / PAS* : Ada

- 3) *Elevator* dan *Escalator* : Tidak Ada
- 4) *Fire Alarm System* : Ada
- 5) *Fire Extinguisher* : Ada
- 6) *Fire Hydrant* : Ada
- 7) *Smoke Evacuation* : Tidak

## W. GEDUNG OPERASI

- 1) Gedung Administrasi : Ada (140 M<sup>2</sup>)



*Gambar 2. 6Gedung Administrasi*

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

- 2) Gedung Operasional : Ada (194 M<sup>2</sup>)



*Gambar 2. 7Gedung Operasional*

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

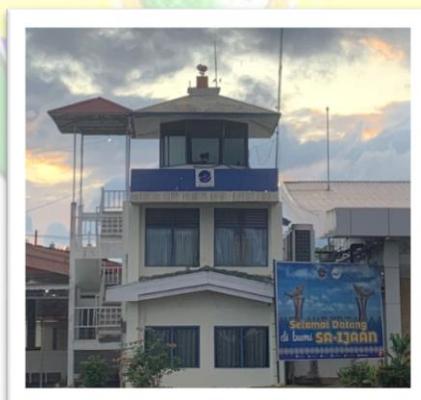
- 3) Gedung CCR : Ada (40 M<sup>2</sup>)



Gambar 2. 8Gedung CCR

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

- 4) Tower : Ada (3 Lantai,81M<sup>2</sup>)



Gambar 2. 9Tower

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

- 5) NDB : Ada (48 M<sup>2</sup>)



Gambar 2. 10NDB

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

- 6) DVOR / DME : Ada (121 M<sup>2</sup>)



Gambar 2. 11DVOR

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

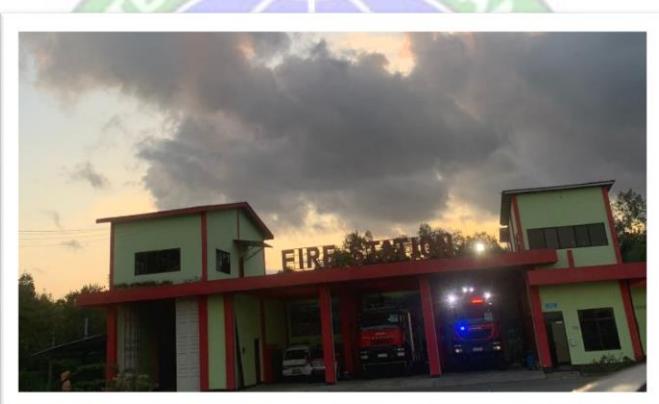
- 7) Power House : Ada (160 M<sup>2</sup>)



Gambar 2. 12Power House

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

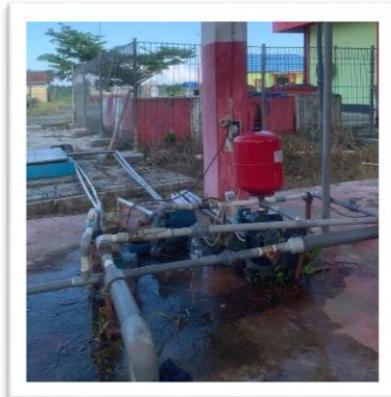
8) Gedung PKP – PK : Ada (240 M<sup>2</sup>)



Gambar 2. 13Gedung PKP-PK

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

9) Bak Air : Ada (32 M<sup>3</sup>)



Gambar 2. 14Bak Air

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

## X. FASILITAS PENUMPANG

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1) Jalan Bandar Udara           |                              |
| a) Jalan Masuk                  | : Ada                        |
| b) Jalan Inspeksi               | : Ada                        |
| c) Jalan Operasi                | : Ada                        |
| 2) Jalan Service                | : Ada                        |
| 3) Pagar                        | : Ada                        |
| 4) <i>Landscape / Taman</i>     | : Ada                        |
| 5) Kastin Pembatas Jalan        | : Ada                        |
| 6) Rambu – Rambu                | : Ada                        |
| 7) Tempat Parkir Kendaraan Umum | : Ada (3.235M <sup>2</sup> ) |



## Y. AIRCRAFT DOCKING GUIDANCE SYSTEM (ADGS)

- |      |             |
|------|-------------|
| ADGS | : Tidak ada |
|------|-------------|

## Z. TERMINAL CARGO

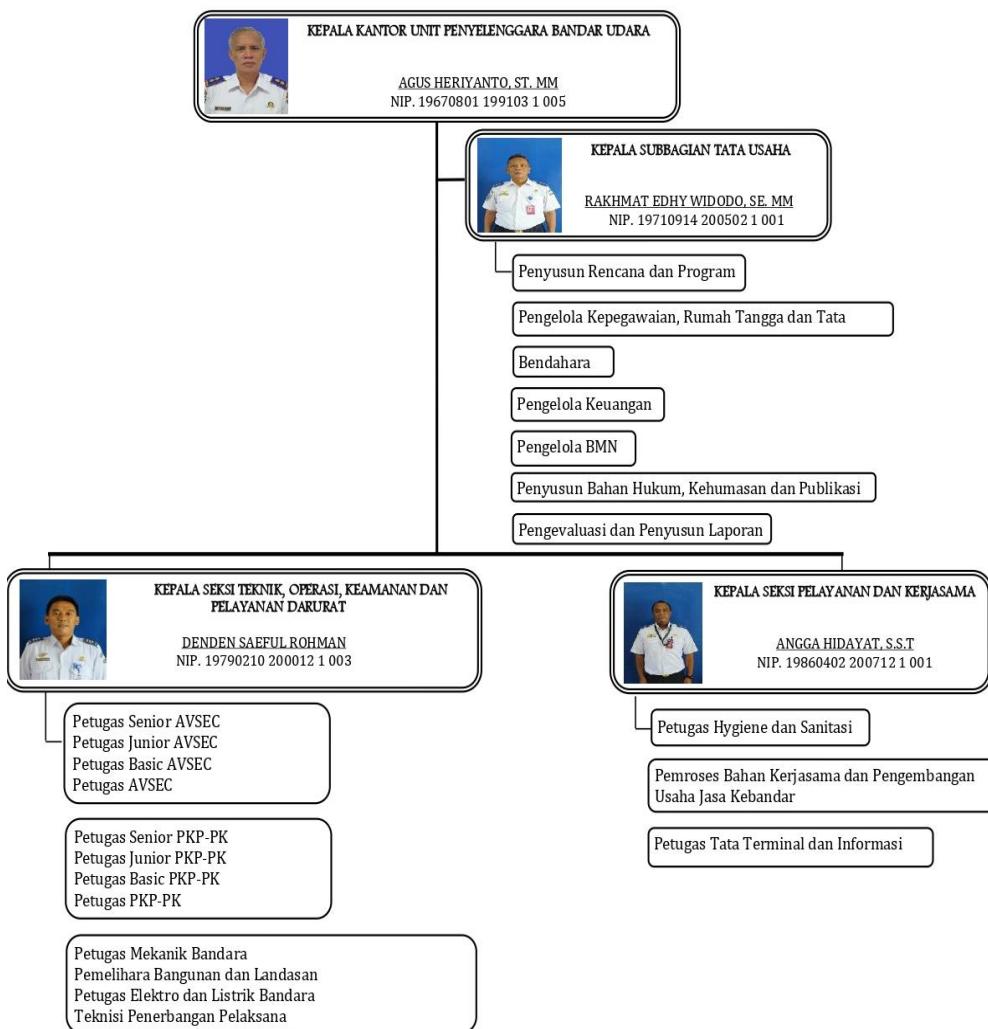
- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| 1) Gudang              | : Tidak ada |
| 2) Kantor Administrasi | : Tidak ada |

- 3) *X-Ray Cargo* : Ada
- 4) Timbangan : Ada
- 5) Toilet : Ada



## 2.3 Struktur Organisasi

### STRUKTUR ORGANISASI UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA KELAS II GUSTI SJAMSIR ALAM KOTABARU TAHUN 2023



Gambar 2. 15Struktur Organisasi Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam

Sumber : Arsip Humas UPBU Gusti Sjamsir Alam 2021



Keterangan:  
~ PNS/CPNS : 3 Orang  
~ PPNPN : 3 Orang



Gambar 2. Struktur Organisasi Unit Listrik

Sumber : Data Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam

## 2.4 Tugas Pokok dan Fungsi

### a. Kepala Seksi Teknik, Operasi, Keamanan dan Pelayanan Darurat

Seksi Teknik, Operasi, Keamanan dan Pelayanan Darurat mempunyai tugas melakukan pengoperasian, perawatan dan perbaikan fasilitas keselamatan, sisi udara, sisi darat, dan alat-alat besar bandar udara serta fasilitas penunjang, pelayanan pengaturan pergerakan pesawat udara (*Apron Movement Control/AMQ*), penyusunan jadwal penerbangan (*slot time*), penyiapan penyusunan Rencana Induk Bandar Udara (RIBU), *Aerodrome* Manual, pengamanan pelayanan pengangkutan penumpang, awak pesawat

udara, barang, jinjingan, pos dan kargo serta barang berbahaya dan senjata, pengawasan, pengendalian keamanan dan ketertiban di lingkungan kerja serta pengoperasian, perawatan dan perbaikan fasilitas keamanan penerbangan dan pelayanan darurat bandar udara, penyusunan Program Keamanan

b. Kepala Unit Listrik

Tugas Kepala Unit Listrik adalah memastikan kesiapan operasional bandar udara melalui pemeliharaan dan perbaikan seluruh peralatan *electrical*. Tanggung jawab Kepala Unit Listrik memastikan bahwa seluruh pekerjaan dijalankan sesuai dengan prosedur oprasional, Kepala Unit Listrik harus berada dilokasi selama ada pekerjaan yang berlangsung dan memberikan arahan kepada petugas atau teknisi yang berkaitan dalam pekerjaan untuk memastikan keselamatan oprasional penerbangan.

c. Teknisi

Teknisi adalah tenaga ahli dalam bidang tertentu, baik dibidang kelistrikan bandar udara, elektronika bandar udara, maupun fasilitas keamanan bandar udara.

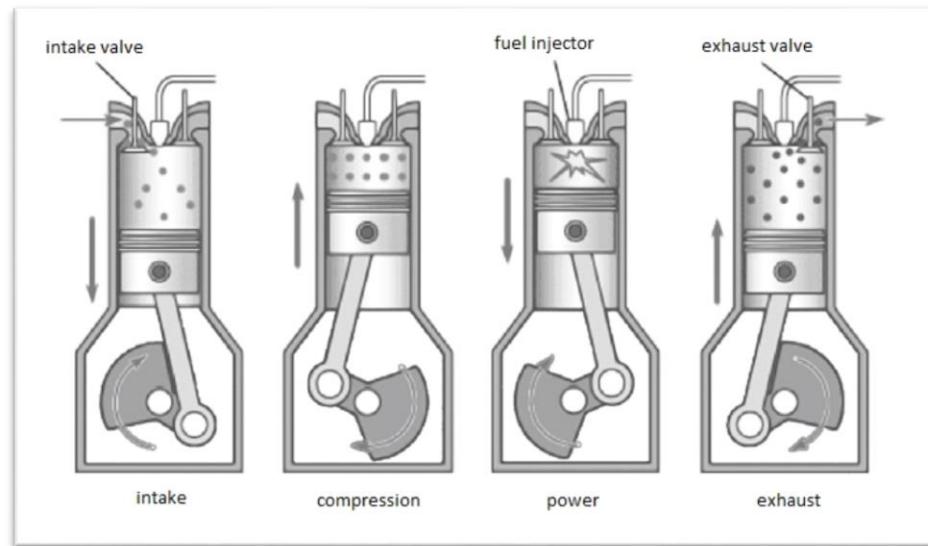
## BAB III

### TINJAUAN TEORI

#### 3.1 *Generator Set*

Genset atau bisa disebut juga *generator set* pertama kali ditemukan pada tahun 1831 oleh Michael Faraday. Pada saat itu, genset dibuat dengan bentuk kawat besi yang dililitkan pada gulangan kawat yang berbentuk “U”. Genset ini menggunakan induksi elektromagnetik, sehingga mampu bekerja dalam medan magnet dengan memutar kumparan sehingga muncul energi induksi tersebut. *Generator set* juga merupakan bagian dari generator yang memiliki pengertian yaitu sebuah alat pembangkit listrik cadangan yang mengubah tenaga kerja mekanis untuk menghasilkan tenaga listrik. Sistem penyaluran genset merupakan generator listrik yang berenergi solar, terdiri dari panel dan mempunyai kincir angin yang ditempatkan pada suatu tempat. Genset ini dapat dimanfaatkan sebagai sistem cadangan listrik atau “*off-grid*” (sumber daya yang tergantung atas kebutuhan pemakainya). Dalam kinerja mekanisnya diperoleh dari hasil kerja motor bakar jenis *Engine Diesel* yang dihubungkan dengan *dynamo* atau *alternator*. Jadi, ketika terjadi pemadaman PLN (catu daya utama) maka dibutuhkan supply cadangan listrik dan pada kondisi tersebut genset diharapkan menyuplai tenaga listrik yang dibutuhkan.

### 3.1.1 Prinsip Kerja Engine Diesel



Gambar 3. 1Prinsip Kerja Engine

Sumber : <https://mechanicalengineering03.wordpress.com/2015/09/22/siklus-diesel/>

#### a. *Intake Stroke* (Langkah Hisap)

Pada langkah hisap ini, katup masuk membuka atau proses masuknya udara kedalam blok silinder dari mesin. Prosesnya :

- 1) Valve masuk terbuka
- 2) Valve buang tertutup
- 3) Piston bergerak dari TMA ke TMB yaitu dengan menghisap udara luar dari pipa hisap udara ke ruang bakar

#### b. *Compression Stroke* (Langkah Kompresi)

Pada langkah kompresi ini, katup masuk dan katup buang tertutup atau mengompresi udara. Prosesnya :

- 1) Valve masuk tertutup
- 2) Valve buang tertutup
- 3) Piston bergerak dari TMB ke TMA dengan menempatkan udara yang ada di ruang bakar

#### c. *Power Stroke* (Langkah Kerja)

Pada langkah kerja ini, katup masuk dan katup buang masih dalam keadaan tertutup atau proses terjadinya pembakaran di dalam mesin dengan cara solar dimasukkan melalui *injector* ke dalam ruang bakar. Prosesnya :

- 1) *Valve* masuk tertutup
  - 2) *Valve* buang tertutup
  - 3) Piston bergerak dari TMA ke TMB dengan udara yang telah dimampatkan atau disemburkan di *nozzle*, hasil pencampuran ini menimbulkan ledakan yang kemudian digunakan sebagai sumber tenaga
- d. *Exhaust Stroke* (Langkah Buang)

Pada langkah buang ini, katup pembuangan terbuka atau proses pembuangan gas sisa pembakaran dari dalam ruang bakar. Prosesnya:

- 1) *Valve* masuk tertutup
- 2) *Valve* buang terbuka
- 3) Piston bergerak dari TMB ke TMA dengan membuang udara hasil pembakaran

### 3.1.2 Komponen – komponen *Generator Set*

#### A. Mesin atau *Engine*

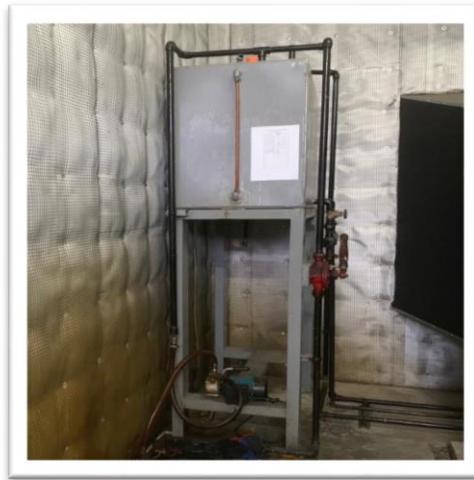
Mesin atau bisa disebut *engine* merupakan komponen utama dari *generator set* yang memiliki fungsi mengubah energi panas menjadi energi mekanik. Tanpa adanya mesin untuk genet ini maka genset tidak akan menyala. Jadi, energi panas ini yang diubah menjadi energi mekanik yang diperoleh dari pembakaran bensin atau solar. Agar genset bisa tahan lama, mesinnya harus terbuat dari bahan kualitas yang unggulan. Mesin yang berputar dari genset ini,

akan menghasilkan suara yang berisik. Tetapi, dari putaran mesin genset tersebut akan menghasilkan energi listrik untuk memberikan daya listrik yang dibutuhkan. Mesin *generator set* ini juga bisa dibagi menjadi beberapa tipe berdasarkan bahan bakar. Namun, genset yang terletak pada UPBU Gusti Sjamsir Alam digerakkan dengan bahan bakar solar.



#### B. Tangki Bahan Bakar

Tangki bahan bakar ini memiliki fungsi sebagai penampung bahan bakar. Besarnya kapasitas tangki bahan bakar genset ini berbanding lurus lamanya genset mampu beroperasi. Selain itu, untuk mengatur durasi yang dihasilkan oleh mesin untuk tetap menghasilkan energi listrik. Biasanya tangki bahan bakar genset mampu menjaga genset untuk beroperasi 6 jam sampai 8 jam tergantung juga besar kapasitas dari tangkinya genset. Semakin besar kapasitas penampungan tangki bahan bakar yang ada pada mesin genset, akan semakin lama juga jam kerja dari mesin *generator set* yang dimiliki bandara.



Gambar 3. 3Tangki Bahan Bakar

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

### C. Baterai

Baterai memiliki pengertian suatu proses pengubahan energi kimia menjadi energi listrik. Jadi, pada awalnya *generator set* ini berfungsi karena adanya daya yang dihasilkan oleh baterai. Walaupun terlihat bahwa genset bisa beroperasi sendiri, namun kenyataannya sebuah *generator set* tetap memerlukan baterai yang digunakan untuk menghidupkan generator. Tetapi, jika baterai genset dalam keadaan rusak, sudah pasti tidak akan mampu menghidupkan generator. Sehingga, baterai harus di charge secara otomatis ketika genset beroperasi.



Gambar 3. 4Baterai

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### D. Radiator

Radiator memiliki pengertian yaitu komponen pada genset yang memiliki peran dalam perpindahan energi panas genset. Radiator ini juga memiliki kegunaan agar alternator tidak mencapai temperatur yang terlalu tinggi dengan bantuan *coolant* pada genset. Jadi, *coolant* ini memiliki kegunaan sebagai pendingin mesin agar tidak mengalami *overheat*. Untuk menjaga fungsi radiator, coolant harus tetap diisi ketika genset dinyalakan dan ventilasi udara yang cukup.



Gambar 3. 5Radiator

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### E. Automatic Voltage Regulator (AVR)

*Automatic Voltage Regulator* merupakan komponen yang mengatur besarnya tegangan yang keluar dari generator. Hal ini sangat penting, karena jika listrik yang dihasilkan generator set memiliki tegangan yang tidak stabil, tentu akan merusak alat-alat yang dipakai dengan generator set tersebut, bahkan alat listrik bisa tidak berfungsi. Jadi, kestabilan voltase dari genset ini untuk menopang energi cadangan ketika terjadi pemadaman PLN atau listrik sangat dibutuhkan.



Gambar 3. 6AVR

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### F. Alternator

Alternator memiliki pengertian yaitu komponen pada *generator set* yang mampu menghasilkan output listrik yang disalurkan oleh mesin. Ada 2 komponen pada alternator yang mampu membuat gerakan relatif antara medan magnet dan listrik yaitu rotor dan stator. Pada hal ini, alternator dibungkus oleh piringan-piringan besi yang memiliki fungsi menjaga alternator agar terhindar dari masalah dan juga agar tetap aman. Dikarenakan alternator ini akan bekerja menghasilkan energi mekanik dari mesin utama dan menciptakan medan magnet di sekitarnya. Komponen pada alternator sebagai berikut.

- 1) Rotor merupakan komponen yang bergerak, dari hasil gerakan tersebut mampu menghasilkan medan magnet
- 2) Stator merupakan komponen stasioner. Pada stator tersebut terdapat kumparan kawat yang bisa memotong medan magnet pada saat *generator* berputar. Jadi, stator tidak bergerak atau berputar.



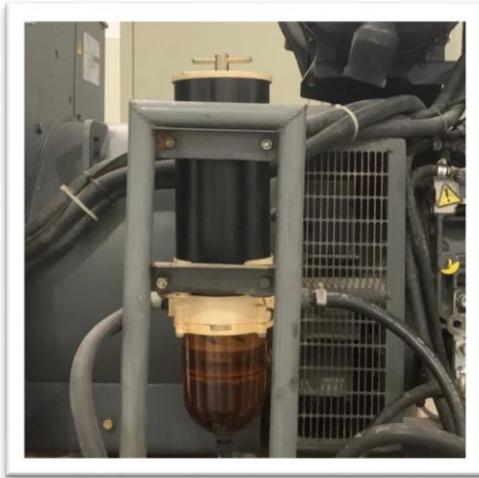
Gambar 3. 7Alternator

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### G. Separator

Separator memiliki pengertian yaitu tabung yang memiliki tekanan serta temperatur yang digunakan untuk memisahkan fluida produksi ke dalam fasa cairan dan fasa gas. Atau bisa juga diartikan yaitu sebuah perangkat untuk memisahkan air dari solar, agar solar yang menuju ke mesin *generator set* bersih dari air. Fungsi dari separator sendiri yaitu :

- 1) Melanjutkan proses dengan memisahkan gas yang terikut dari cairan
- 2) Unit pemisah utama cairan dari gas
- 3) Memberikan waktu yang cukup untuk pemisahan solar dan air yang ikut terproduksi
- 4) Untuk mengontrol penghentian kemungkinan pelepasan gas dari cairan



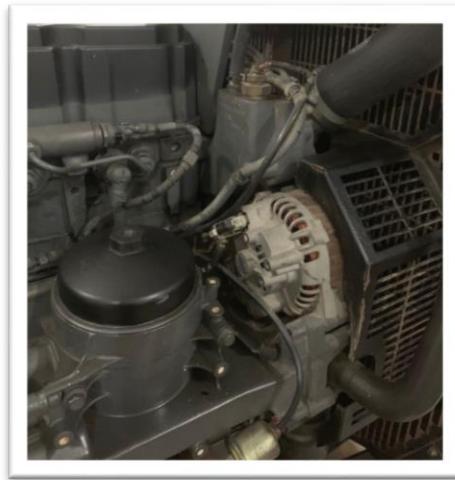
Gambar 3. 8Separator

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### H. Governor

*Governor* memiliki fungsi untuk mengatur RPM / putaran mesin atau mengontrol daya dan kecepatan keluaran suatu pembangkit secara otomatis dengan cara mengatur penyaluran fluida atau bahan bakar sesuai dengan beban mesin. Adapun fungsi lain dari *governor*, antara lain :

- 1) Membuat putaran setiap posisi stabil
- 2) Memudahkan mesin hidup saat pertama dinyalakan
- 3) Membatasi kecepatan putaran mesin maksimum
- 4) Membatasi kecepatan putaran mesin pada saat *idle* (pada saat mesin tidak menerima beban)

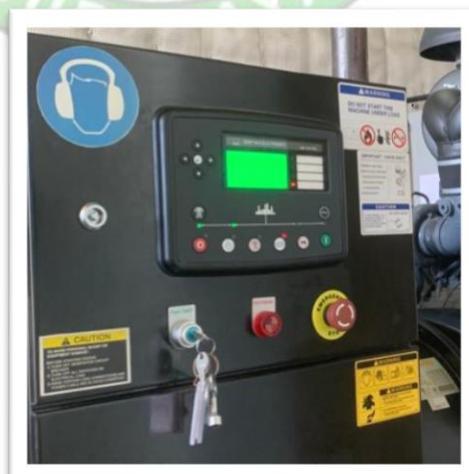


Gambar 3. 9Governor

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

### I. Control Panel

Control panel memiliki pengertian *user interface* dari generator yang mempunyai fungsi untuk mengatur dan mengontrol *outlet* listrik dengan *settingan* generator. Jadi, sebelum melakukannya pastikan sudah membaca atau memiliki buku petunjuk tenaga ahli profesional yang dapat melakukan konfigurasi dengan tepat dan benar.



Gambar 3. 10Control Panel

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

### *J. Exhaust Cooling System*

Penggunaan genset pasti akan menimbulkan panas. Jika panas tersebut tidak dilepaskan maka akan sangat berbahaya bagi generator, generator bisa rusak bahkan meledak karena overheating (kelebihan panas). Pendingin dan exhaust sistem inilah yang berperan sebagai ventilasi untuk melepaskan panas tersebut. Pelepasan panas tersebut biasanya dengan sistem pembuangan gas melalui kenalpot, radiator, dan kipas.



*Gambar 3. 11Exhaust Cooling System*

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

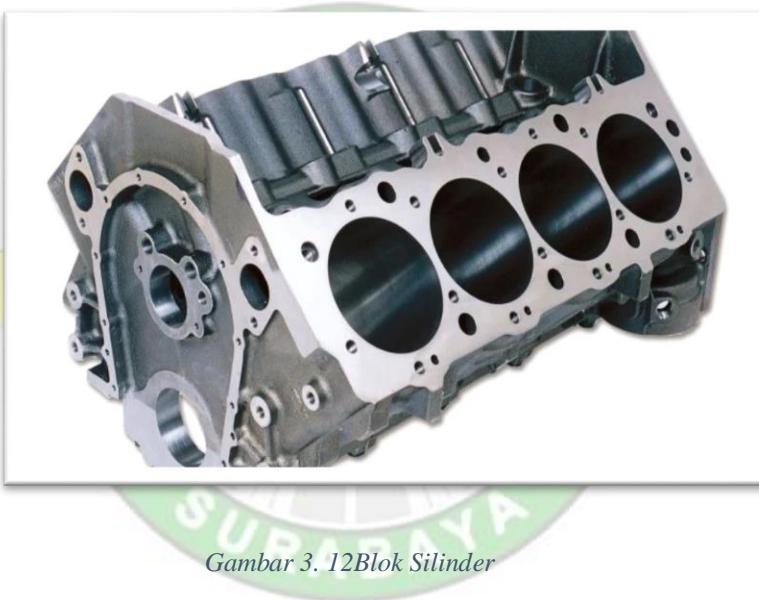
#### **3.1.3 Bagian-bagian motor**

##### **A. Blok Silinder (*Cylinder Block*)**

Blok silinder juga termasuk sebagai komponen mesin motor yang berfungsi sebagai tempat piston untuk bergerak. Blok silinder juga memiliki komponen yang dikenal sebagai silinder liner dimana blok silinder dan silinder liner akan saling menempel satu sama lain.

Nama komponen mesin sepeda motor dan *cylinder block* atau blok silinder yang mempunyai fungsi utama yaitu sebagai tempat bergeraknya *piston* mesin. Blok silinder piston ini terdiri dari dua komponen yang digabung menjadi satu yaitu silinder liner dan blok silinder yang keduanya saling melekat satu sama lainnya.

Keduanya dibuat secara terpisah dimana jika silinder liner keausan secara berlebihan yang dikarenakan adanya gesekan dengan piston, maka bisa diganti. Dan juga pada blok silinder dibuat dengan tujuan untuk menahan panas dan tahan terhadap suhu yang tinggi.



Gambar 3. 12Blok Silinder

Sumber : <https://www.pinhome.id/pinhome-home-service/insight/blok-silinder-pengertian-fungsi-komponen-dan-persyaratan/>

#### B. Roda Gila (*Flywheel*)

Roda gila atau bisa disebut juga dengan *flywheel* memiliki pengertian yaitu komponen berupa piringan berat yang dipasang di ujung poros berputarnya roda gila tersebut. Peran dari roda gila sendiri untuk penyimpan energi dan juga melepaskan energi beban mekanik untuk piston melalui momentum rotasi, sehingga stabilitas

perputaran mesin tetap terjaga. Roda gila ini komponen yang juga ada pada mesin sepeda motor. Fungsi dari roda gila atau *flywheel* sendiri adalah menyimpan tenaga putar yang berasal dari Langkah usaha supaya proses engkol bisa terus terjadi sesuai dengan langkah yang lainnya.



Gambar 3. 13Roda Gila

Sumber : <https://willycar.com/2009/03/30/roda-gila-flywheel-pada-kopling/>

### C. Torak (*Piston*)

Torak atau bisa juga disebut dengan *piston* merupakan komponen mesin yang berfungsi untuk *mentransfer* atau bisa juga mengubah tekanan pembakaran yang menjadi gerak lurus (*sliding*) yang kemudian dengan perantara poros engkol, batang torak, pena torak dan gerak lurus dari torak tersebut kemudian diubah menjadi gerak berputar. Torak atau *piston* ini juga salah satu komponen yang ada di sepeda motor. Fungsi dari torak (*piston*) ini sendiri untuk memindahkan tenaga mesin yang diperoleh dari hasil pembakaran bahan bakar ke poros engkol (*crank shaft*) melalui batang torak.



Gambar 3. 14Piston

Sumber : <https://steemit.com/automotive/@dediayomi/performance-of-piston-seher-and-torak-system-on-motor-vehicles-9157947246672>

#### D. Kepala Silinder (*Cylinder Head*)

Kepala silinder atau bisa juga disebut *cylinder head* memiliki pengertian komponen yang ada di motor letaknya ada di atas blok silinder motor dengan posisi menempel dan juga harus dikaitkan menggunakan baut yang khusus. Mesin motor ini terdiri dari banyak komponen yang sangat penting. Salah satu komponennya yang penting yaitu kepala silinder ini. Fungsi utamanya yaitu untuk menutup lubang silinder yang ada pada blok silinder. Berfungsi juga sebagai tempatnya busi untuk mesin.

Kepala silinder atau *cylinder head* yang berada pada blok silinder juga memiliki yang namanya gasket yang berguna untuk mencegah adanya kebocoran pada mesin. Kepala silinder juga memiliki kemampuan yang anti karat serta juga tahan dari suhu panas yang sangat tinggi karena bahannya terbuat dari aluminium

campuran. Ada juga yang berbentuk strip pada bagian kepala silinder yang berguna untuk membantu menetralkan panas pada mesin.



Gambar 3. Kepala Silinder

Sumber : <https://www.autoexpose.org/2018/08/kepala-silinder.html>

#### E. Poros Engkol (*Crank Shaft*)

Poros engkol merupakan salah satu komponen mesin sepeda motor yang fungsinya dapat mengubah gerak naik turun torak menjadi gerak berputar hingga kemudian menggerakkan roda sepeda motor.



Gambar 3. 16Poros Engkol

Sumber : <https://willycar.com/2014/04/03/fungsi-dan-cara-kerja-crankshaft-poros-engkol/>

#### F. Katup (*Valve*), Pegas Katup (*Valve Spring*) dan Pelatuk Klep (*Rocker Arm*)

Bagian yang berikut ini terdiri dari banyak sekali komponen yang digabungkan menjadi satu, masing-masing mempunyai fungsi yang berbeda. Katup atau *valve* berfungsi untuk menutup dan membuka saluran masuk dan saluran buang. Kemudian fungsi dari pegas katup sendiri yaitu untuk mengembalikan katup sesuai dengan posisinya yang semula dan juga memberikan tekanan terhadap katup agar bisa tertutup rapat.

### 3.2 Kabel

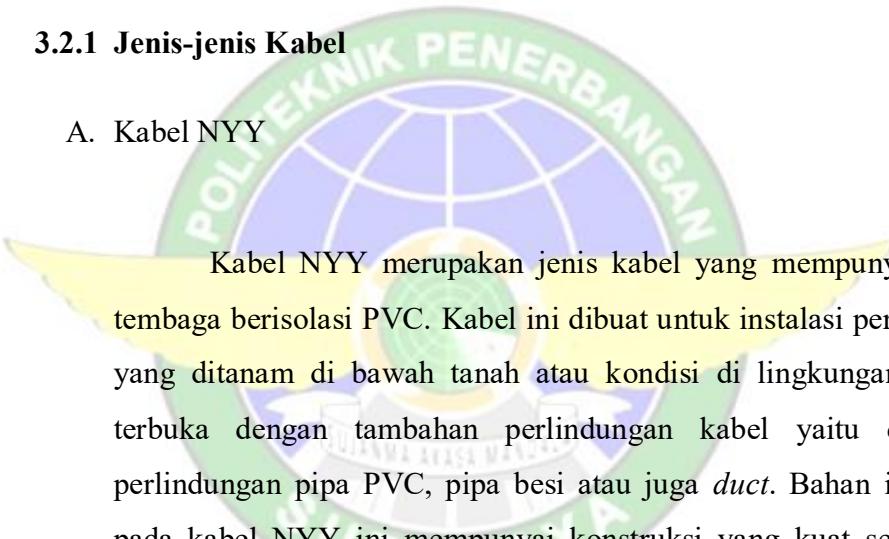
Kabel listrik memiliki pengertian yaitu sebuah alat yang memiliki fungsi utama yang digunakan untuk menghantarkan arus listrik. Dimana arus listrik tersebut akan dihantarkan menuju jaringan listrik tertentu. Jadi, kabel memiliki fungsi yang sangat dibutuhkan untuk setiap pengoperasian perangkat daya listrik. Pada saat ini, listrik merupakan salah satu kebutuhan manusia yang paling penting,

maka dari itu juga kabel listrik ini juga menjadi salah satu unit yang paling sering digunakan di kehidupan sehari-hari. Kabel listrik ini juga media untuk menghantarkan arus listrik yang terdiri dari isolator dan konduktor.

Konduktor atau bahan penghantar listrik ini biasanya digunakan oleh kabel listrik yaitu bahan tembaga dan yang berbahan aluminium. Sedangkan isolator atau bahan yang sulit atau tidak menghantarkan arus listrik ketika digunakan oleh kabel yang berbahan thermosetting dan thermoplastic yaitu polymer (rubber atau karet dan juga plastik) yang dibentuk dengan beberapa kali atau bakan sekali saja untuk pendinginan dan pemanasan.

### **3.2.1 Jenis-jenis Kabel**

#### **A. Kabel NYY**



Kabel NYY merupakan jenis kabel yang mempunyai inti tembaga berisolasi PVC. Kabel ini dibuat untuk instalasi permanen yang ditanam di bawah tanah atau kondisi di lingkungan yang terbuka dengan tambahan perlindungan kabel yaitu dengan perlindungan pipa PVC, pipa besi atau juga *duct*. Bahan isolator pada kabel NYY ini mempunyai konstruksi yang kuat sehingga harganya lebih mahal. Selain itu juga bahan isolator dari kabel NYY ini biasanya juga dilengkapi dengan bahan yang anti gigitan oleh tikus.



Gambar 3. 17Kabel NYY

Sumber : <https://www.pusatgroundingindonesia.com/product/kabel-nyy-ukuran-4-x-25-mm2-p894064.aspx>

#### B. Kabel NYM

Kabel NYM merupakan jenis kabel yang biasanya digunakan di gedung atau rumah-rumah dengan mempunyai inti kabel yang terdiri dari 1-4 inti dan biasanya dilengkapi lapisan isolasi PVC. Keberadaan isolasi untuk bisa membuat kabel NYM bisa digunakan di area yang basah ataupun kering dan juga kabel NYM ini memiliki tingkat keamanan yang sudah cukup baik.



Gambar 3. 18Kabel NYM

Sumber : <https://www.pusatgroundingindonesia.com/product/kabel-nym-ukuran-3-x-10-mm2-p893610.aspx>

### C. Kabel NYAF

Kabel NYAF mempunyai jenis kabel yang mempunyai tembaga berserabut, dan inti tunggal berisolasi bahan isolasi PVC satu lapis. Kabel NYAF ini mempunyai sifat fleksibel yang tinggi karena mempunyai inti tembaga yang berbentuk serabut juga. Kabel NYAF ini cocok untuk instalasi di panel listrik yang membutuhkan banyak cekungan. Namun, kabel NYAF sebaiknya jangan digunakan di lingkungan yang terbuka yang bersifat kering maupun basah karena sangat mudah terkelupas.



Gambar 3. 19Kabel NYAF

Sumber : <https://www.pusatgroundingindonesia.com/product/kabel-nyaf-ukuran-1-x-185-mm2-p897039.aspx>

#### D. Kabel NYA

Kabel NYA merupakan kabel yang mempunyai inti yang terbuat dari bahan yang dilapisi bahan isolator PVC satu lapis dan merupakan bahan tembaga yang tunggal. Kabel NYA ini biasanya digunakan untuk instalasi kabel udara dan perumahan. Jika, mau menggunakan kabel NYA ini harus dilengkapi dengan pelindung contohnya pipa PVC.



Gambar 3. 20Kabel NYA

Sumber : <https://www.pusatgroundingindonesia.com/product/kabel-nya-kabelindo-ukuran-1-x-4-mm2-p899325.aspx>

#### E. Kabel NYMHY

Kabel NYMHY mempunyai lebih dari satu inti tembaga berserabut dengan bahan isolasi terluar berupa PVC. Kabel NYMHY juga sering digunakan untuk instalasi listrik skala rumah tangga di bawah 900 watt. Kabel NYMHY terdiri dari tiga bagian yaitu isolator bagian dalam, bahan isolator untuk pelindung luarnya, dan bagian konduktornya.



Gambar 3. 21 Kabel NYMHY

Sumber : <https://m.indotrading.com/wijayalightningprotection1/kabel-inti-tembaga-nyyhy-nymhy-supreme-ukuran-4-x-4-mm2-p914113.aspx>

#### F. Kabel NYYHY

Kabel NYYHY mempunyai satu atau juga lebih inti tembaga yang berserbut dan memiliki selubung luar berupa bahan isolator dari PVC. Jenis kabel yang sering digunakan di rumah-rumah, karena kabel NYYHY mudah dipasang.

## Contoh Kabel NYYHY



wikielektronika.com

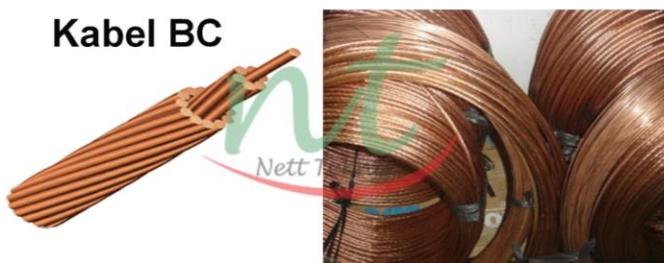
Gambar 3. 22Kabel NYYHY

Sumber : <https://wikielektronika.com/kabel-listrik/nyyhy/>

### G. Kabel BC (*Bare Core*)

Kabel BC merupakan kabel yang tidak mempunyai lapisan isolator, sehingga lebih sering dimanfaatkan untuk instalasi *grounding*. Namun dalam penggunaan kabel BC ini seharusnya menggunakan bahan pelindung contohnya pipa PVC.

### Kabel BC



Gambar 3. 23Kabel BC

Sumber : <http://www.petirku.com/p/blog-page.html>

## H. Kabel NYMHYO

Kabel NYMHYO merupakan kabel yang mempunyai lebih dari satu inti tembaga berserabut yang diisolasi dengan menggunakan bahan isolator PVC dan mempunyai selubung luar. Kabel ini juga dipakai di peralatan audio. Contohnya: kabel *loudspeaker*, *sound system* dan sebagainya. Kabel jenis ini, tidak cocok untuk instalasi listrik arus besar dan juga penggunaannya hanya cocok untuk di dalam ruangan dikarenakan kabel jenis ini tidak mempunyai selubung luar yang bisa tahan cuaca.



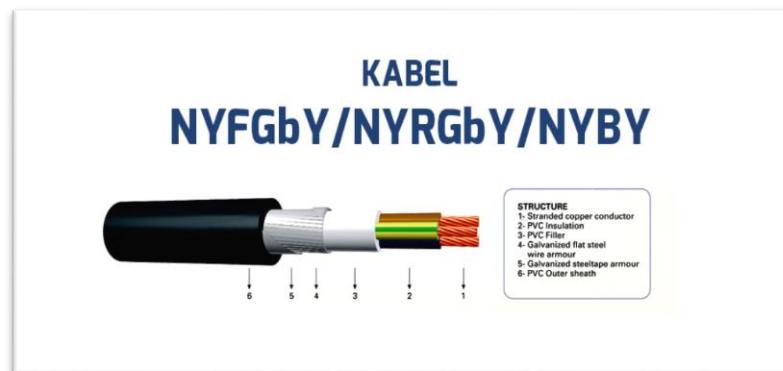
Gambar 3. 24Kabel NYMHYO

Sumber : <http://www.alkonusa.com/news/mengenal-jenis-jenis-kabel-listrik/>

## I. Kabel NYRGBY/NYFGBF/NYBY

Kabel jenis ini mempunyai satu inti tembaga atau lebih dengan bahan isolator PVC, kabel jenis ini juga mempunyai bahan isolasi PVC di bagian terluar, mempunyai pelindung plat baja dan mempunyai pelindung kawat baja bulat. Kabel ini cocok sebagai dan tahan ditanam di dalam tanah tanpa perlu bahan pelindung. Namun,

untuk instalasi kabel yang ditanam dibawah jalan raya harus tetap menggunakan pelindung pipa PVC.



Gambar 3. 25Kabel NYRGBY/NYFGBF/NYBY

Sumber : <http://www.alkonusa.com/news/mengenal-jenis-jenis-kabel-listrik/>

#### J. Kabel ACSR

Kabel ACSR merupakan kabel yang terbuat dari aluminium dengan inti kawat baja dan juga kabel ACSR ini pakai pada instalasi arus listrik berskala besar. Kabel ACSR memiliki fungsi sebagai penghantar tegangan listrik berarus besar antar Menara distribusi listrik. Kabel ACSR ini tidak mempunyai lapisan isolator tujuannya yaitu agar kabel inti ACSR dapat menurunkan suhu saat menghantarkan arus yang besar.



Gambar 3. 26Kabel ACSR

Sumber : <http://www.alkonusa.com/news/mengenal-jenis-jenis-kabel-listrik/>

### 3.2.2 Manfaat Kabel

Kabel listrik memiliki fungsi sebagai alat atau media untuk mempercepat penyampaian arus listrik sebagai transmisi. Jadi, setiap kabel ini memiliki spesifikasi dan kegunaannya yang berbeda. Kabel listrik ini juga sebagai pengantar listrik yang mempunyai banyak kegunaan terutama di rumah, gedung dan sebagainya. Kabel listrik ini selain untuk peralatan elektronik seperti AC, kulkas bahkan televisi bisa juga digunakan sebagai pengantar radio frekuensi sebelum dipancarkan melalui antena.

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING**

#### **4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT (*On The Job Training*)**

Ruang lingkup pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) dilakukan di area Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru, khususnya yang berhubungan dengan bidang *electrical*. Wilayah kerja berupa keadaan fisik Bandar Udara, yaitu : tata letak ( *layout* ) Bandar udara dan fasilitas Bandar udara. Adapun tugas utama unit elektrikal dan mekanikal dalam kegiatan pengoperasian sebagai berikut:

##### **1. Mengoperasikan**

Mengaktifkan semua peralatan yang ditangani baik secara manual maupun auto sebelum jam operasional dan mematikkan peralatan setelah kegiatan aktivitas di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam selesai.

##### **2. Memelihara**

Kegiatan pemeliharaan ini dilakukan untuk mengantisipasi hal-hal kecil yang berpotensi menjadi kerusakan berat (*off*) pada peralatan yang ditangani dengan cara memeriksa system kerja dan operasi dari semua peralatan setiap hari terutama pada pagi hari dan melaksanakan perbaikan ringan.

##### **3. Memperbaiki**

Kegiatan perbaikan ini dilakukan untuk mencegah terhambat atau terhentinya pelayanan jasa pelayanan Bandar udara, baik yang berdampak langsung kepada penumpang maupun pesawat udara yang mana kegiatan perbaikan (*maintenance*) ini dilakukan pada malam hari (bandara *close/off*) agar tidak mengganggu aktifitas pelayanan operasional Bandar udara.

Berdasarkan buku pedoman *On the Job Training* (OJT), pelaksanaan OJT Iini difokuskan untuk pemenuhan standar kompetensi tentang wilayah kerja yang

mencakup mengenai fasilitas listrik. Beberapa fasilitas listrik yang dipelajari pada OJT I di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam adalah sebagai berikut:

1. Genset
2. UPS
3. Solar Cell
4. TRD (Transmisi dan Distribusi)

#### 4.1.1 Genset (*Generator Set*)

Pada Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru saat ini memiliki 3 (tiga) buah unit genset. Dari 3 buah genset tersebut mempunyai kapasitas yang berbeda-beda yaitu genset dengan kapasitas 500 kVA, 250 kVA dan 100 kVA. Pengertian dari genset atau bisa juga disebut dengan *generator set* merupakan suatu mesin atau perangkat yang terdiri dari pembangkit listrik (generator) dengan mesin penggerak yang disusun menjadi satu kesatuan untuk menghasilkan suatu tenaga listrik dengan besaran tertentu.

Prinsip kerja dari genset (*generator set*) yaitu sebuah mesin pembakaran (mesin diesel atau mesin bensin) yang bergerak dengan mengubah energi bahan bakar fosil menjadi energi mekanik, kemudian energi mekanik tersebut dikonversi oleh generator sehingga menghasilkan daya listrik.

##### 1. Sumber daya listrik darurat

Genset bisa menjadi sumber daya listrik darurat, terutama untuk layanan publik yang vital seperti pada rumah sakit. Genset sebagai sumberdaya listrik darurat bisa digunakan untuk menjaga supaya peralatan medis bisa tetap digunakan dalam kondisi darurat sekalipun. Tanpa adanya genset, rumah sakit tidak bisa dapat beroperasi dalam kondisi darurat dandapat membahayakan nyawa

dari pasien yang ada.

## 2. Sumber daya listrik cadangan

Fungsi genset yang selanjutnya adalah bisa menjadi sumber daya listrik cadangan di rumah. Apabila di kawasan rumah tinggal Anda sering terjadi pemadaman listrik, generator bisa menjadi sebuah investasi yang bijaksana. Dengan mengandalkan genset, Anda tetap bisa beraktivitas secara normal di rumah meskipun sedang terjadi pemadaman listrik berkala.

Genset juga bisa memberikan pasokan daya tambahan. Hal ini sangat penting apabila Anda ingin mengadakan suatu acara, namun pasokan listrik yang tersedia kurang memadai untuk menjalankan berbagai peralatan untuk acara tersebut.

Berikut ini merupakan spesifikasi dari masing-masing genset (*Genesrator Set*) yang mempunyai kapasitas yang berbeda-beda yaitu genset dengan kapasitas 100 kVA , genset dengan kapasitas 250 kVA dan juga genset dengan kapasitas 500 kVA di Unit Penyelengga Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru, antara lain:

### A. *Generator Set* Kapasitas 100 Kva

Pada genset (generator set) yang mempunyai kapasitas 100 kVA yaitu salah satu genset dari 3 buah genset yang dimiliki oleh Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam. Namun, semenjak adanya genset 250 kVA dan 500 kVA genset dengan kapasitas 100 kVA sudah jarang digunakan. Dikarenakan sudah ada genset yang lebih mampu membackup jika terjadi pemadaman oleh PLN. Genset dengan kapasitas 100 kVA ini tetap dioperasikan atau dinyalakan untuk melaksanakan perawatan dan pengecekan pada setiap pagi.



Gambar 4. 1 Genset 100 kVA

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Genset 100 kVA	
Model	DEUTZ BF 4M 1013 FC
Rated Power	100 KW
Rated Power	100 KVA
Rated Rpm	1500 Rpm
Hz	50 Hz
Cylinder/Arrangement	4 / inline
Displacement	4.8 L
Bore and Stroke	108 mm x 130 mm
Compression Ratio	18 : 1:1
Governor	Mechanical/Electronic

Tabel 4. 1 Spesifikasi Genset 100 kVA

Sumber : Data Peralatan Listrik (2023)

#### B. Generator Set Kapasitas 250 kVA

Pada genset (*generator set*) yang mempunyai kapasitas 250 kVA yaitu salah satu genset dari 3 buah genset

yang dimiliki oleh Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam. Jadi, genset 250 kVA saat ini mampu membackup area bandara ketika adanya pemadaman oleh PLN kecuali area terminal. Namun, sebenarnya genset ini masih bisa membackup area bandara semua tetapi belum ada sambungan kabel yang bisa mensupply area terminal. Jika, genset 500 kVA ada *trouble* atau bermasalah, genset 250 kVA ini masih bisa membackup untuk menggantikan genset 500 kVA sementara. Genset 250 kVA ini tetap dioperasikan atau dinyalakan untuk melaksanakan perawatan dan pengecekan pada setiap pagi.



Gambar 4. 2 Genset 250 kVA

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Genset 250 KVA	
Diesel	Deutz
Model	DEUTZ TCD 2013 L06 4V
Serial Number	-
RatedOut Put	200 KW
STAMFORD	
Electrical Output	250 KVA

Speed	1500 Rpm
Frequency	50 Hz
No Of Cylinders	6 (in- line)
Displacement	7.15 I
Bore/Stroke	108/130 mm
Governor	Electronic
Compression Ratio	17:1
Colling System	Water colling with Radiator
Fuel Consumption	49.9 (100% Load)
Oil Capacity	24
Type (3 Phases, Single Bearing)	STAMFORD HCI434C LSA 46.2 L6 (orequivalent)
Insulation	Class H
Protection	IP 23

Tabel 4. 2 Spesifikasi Genset 250 kVA

Sumber : Data Peralatan Listrik (2023)

### C. Generator Set Kapasitas 500 kVA

Pada genset (*generator set*) yang mempunyai kapasitas 500 kVA yaitu salah satu genset dari 3 buah genset yang dimiliki oleh Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam. Jadi, genset dengan kapasitas 500 kVA sudah mampu membackup seluruh area bandara. Genset ini merupakan genset terbesar dari ketiga unit genset yang dimiliki oleh Bandara Gusti Sjamsir Alam. Jika terjadi pemadaman oleh PLN, genset dengan kapasitas 500 kVA sudah bisa menyala otomatis untuk membackup seluruh area bandara karena sudah di *setting* otomatis. Genset

500 kVA ini tetap dioperasikan atau dinyalakan untuk melaksanakan perawatan dan pengecekan pada setiap pagi.



Gambar 4. 3 Genset 500 kVA

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

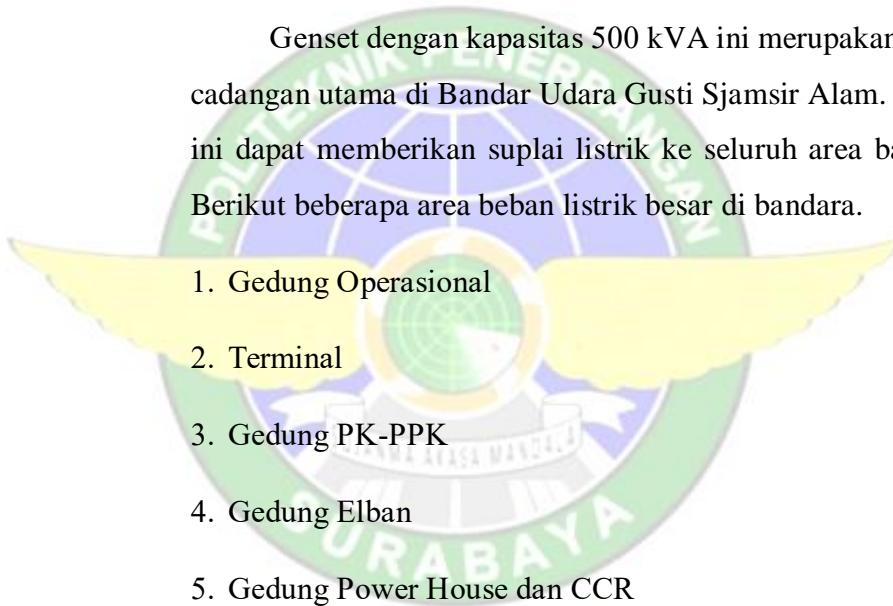
Genset 500 KVA	
Model	DEUTZ BF 8M 1015 CP
Generator Type	Stamford HC.I 534 D1
Rated Power	440 KW
Rated Power	550 KVA
Rated Rpm	1500 Rpm
Hz	50 Hz
Voltage	400V
Ampere	793.9A
Cylinder/Arrangement	8 / inline
Phase	3
Connection	S Star
Weight	1393 kg
Governor	Electronic

Cooling System	Water Cooled
Fuel Capacity	800 liter
Oil Capacity	50 liter
Insulation	Class H
Protection	IP 23

Tabel 4. 3 Spesifikasi Genset 500 Kva

Sumber : Data Peralatan Listrik (2023)

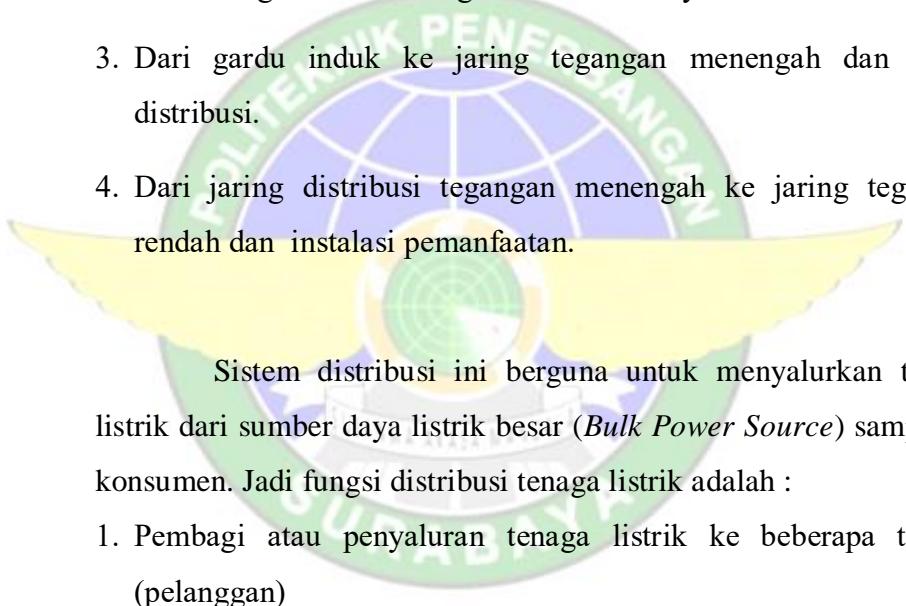
Genset dengan kapasitas 500 kVA ini merupakan suplai cadangan utama di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam. Genset ini dapat memberikan suplai listrik ke seluruh area bandara. Berikut beberapa area beban listrik besar di bandara.

- 
1. Gedung Operasional
  2. Terminal
  3. Gedung PK-PPK
  4. Gedung Elban
  5. Gedung Power House dan CCR
  6. Gedung EOC
  7. Tower
  8. DVOR
  9. ALS
  10. Rumah Dinas

#### 4.1.2 Transmisi dan Distribusi (TRD)

Transmisi adalah pengiriman jaringan atau penyaluran. Sedangkan penyaluran memiliki pengertian yaitu proses, perbuatan, dan cara menyalurkan. Dalam konteks pembahasan tansmisi dan distribusi ini, yang dimaksud transmisi (penyaluran) adalah penyaluran energi listrik, sehingga mempunyai maksud proses dan cara menyalurkan energi listrik dari satu tempat ke tempat lainnya, contohnya:

1. Dari pembangkit listrik ke gardu induk.
2. Dari satu gardu induk ke gardu induk lainnya.
3. Dari gardu induk ke jaring tegangan menengah dan gardu distribusi.
4. Dari jaring distribusi tegangan menengah ke jaring tegangan rendah dan instalasi pemanfaatan.



Sistem distribusi ini berguna untuk menyalurkan tenaga listrik dari sumber daya listrik besar (*Bulk Power Source*) sampai ke konsumen. Jadi fungsi distribusi tenaga listrik adalah :

1. Pembagi atau penyaluran tenaga listrik ke beberapa tempat (pelanggan)
2. Merupakan sub sistem tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pelanggan, karena catu daya pada pusat-pusat beban (pelanggan) dilayani langsung melalui jaringan distribusi.

Berikut ini adalah jalur distribusi di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam :

1. Kubikel Tegangan Menengah / *Medium Voltage Cubicle*

Kubikel Tegangan Menengah adalah suatu peralatan atau perlengkapan listrik yang dapat berfungsi sebagai pembagi, pengendali, penghubung dan pelindung tenaga listrik. Suatu kubikel terdiri dari tiga bagian utama,yaitu Incoming, Metering dan Outgoing.

## 2. Kubikel *Incoming*

Kubikel *Incoming* berfungsi sebagai penghubung dari sisi sekunder trafo daya ke busbar 20 kV.Tegangan 20 kV dari sisi sekunder trafo masuk kedalam busbar 20 kV yang berada di dalam kubikel 20 kV.

## 3. Kubikel Metering

Kubikel ini berfungsi untuk keperluan pengukuran. Kubikel ini dilengkapi dengan alat pengukuran, seperti amperemeter, voltmeter, dan wattmeter.

## 4. Kubikel *Outgoing*

Kubikel *outgoing* merupakan kubikel penghubung antara busbar 20 kV yang berada di dalam kubikel dengan jaringan tegangan menengah. Pada kubikel *outgoing* terdapat *Circuit Breaker* (CB).

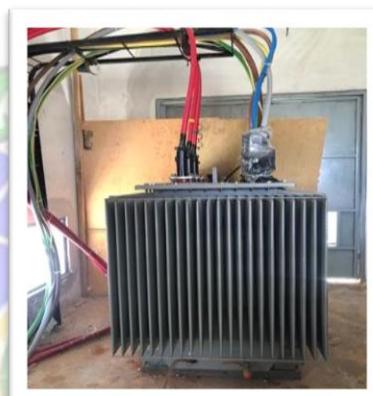
## 5. Panel Distribusi Tegangan Menengah / *Medium Voltage Main Distribution Board* (MVMDB)

*Medium Voltage* Panel berfungsi sebagai penghubung dan pemutus saluran listrik ( 6.6 – 24 kV ) dari PLN, menyalurkan tenaga listrik atau tegangan dari gardu beton PLN menuju transformator atau tegangan dari Step-Down selanjutnya ke

LVMDP.

#### 6. Transformator Distribusi *Step-Down*

Transformator Distribusi *Step-Down* kapasitas 2000 kVA berfungsi untuk menurunkan tegangan menengah 20 kV dari PLN menjadi tegangan rendah 380/220V untuk di distribusikan kepada beban mesin dan penerangan. Trafo distribusi berpendingin minyak (*Oil-Immersed Distribution Transformer*) adalah trafo



Gambar 4. 4 Trafo Step-Down

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

distribusi di mana bagian dalam trafo tenggelam dalam minyak. Oli berfungsi sebagai media isolasi dan pendingin.

#### 7. Low Voltage Main Distribution Board (LVMDB)

Panel LVMDB atau disebut panel utama tegangan rendah yang ditunjukkan berfungsi menerima tenaga listrik dari sumber (*incoming*) baik itu dari PLN dan genset secara bergantian, bersamaan atau paralel. Fungsi lainnya adalah pengendali, penghubung dan pelindung serta membagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik. Melindungi dari *short circuit*, menjaga kestabilan, membagi tenaga listrik ke beberapa circuit.



Gambar 4. 5 LVMDB

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Bagian-bagian dari LVMDB adalah :

1) *Incoming PLN*

Unit control dan metering seperti Ampere meter, Volt meter, Wattmeter, Cos Q meter, Frekuensi meter dan kWh meter.



Gambar 4. 6 Incoming PLN

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

## 2) Incoming

Panel kontrol Genset berfungsi untuk mengatur memutus, menghubungkan dan mengendalikan Genset. Fungsi tersebut termasuk *Automatic Transfer Switch* (ATS) dan *Automatic Main Failure* (AMF).



Gambar 4. 7 Incoming Genset

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

## 3) Out Going Distribution Breaker

Berisi beberapa *Mould Cfase Circuit Breaker* (MCCB) dilengkapi control dan metering berfungsi untuk menghubungkan, memutus dan mengamankan jaringan menuju *Sub Distribution Panel* (SDP).



Gambar 4. 8 Out Going Distribution Breaker

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### 4) Sub Distribution Panel (SDP)

*Sub Distribution Panel* (SDP) adalah panel yang menggunakan komponen listrik MCCB untuk mengalirkan aliran listrik dari panel LVMDP atau *Low Voltage Main Distribution Panel*. HLVMDP memiliki fungsi untuk memeriksa daya dari transformator kemudian mengalirkannya kembali ke panel LVSDP atau Low Voltage Sub Distribution Panel. Fungsi dari LVSDP adalah untuk mengalirkan daya ke berbagai alat elektronik yang ada di rumah maupun bidang – bidang lain yang membutuhkan tenaga listrik sebagai penggeraknya



Gambar 4. 9 SDP

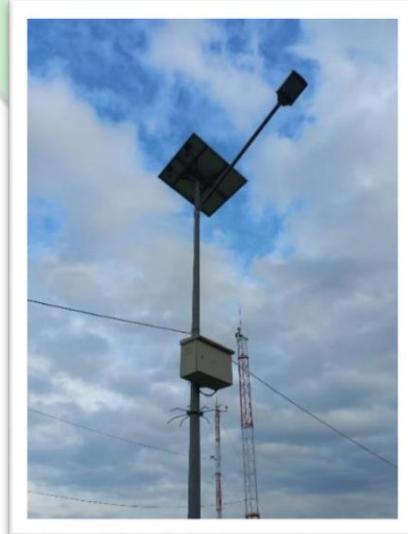
Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

#### 4.1.3 *Solar Cell*

Penerangan Jalan Umum Berbasis Surya / *Solar Cell* adalah sebuah alternatif yang hemat dan murah yang digunakan sebagai sumber listrik penerangan karena menggunakan sumber energi matahari. Panel Surya yang berfungsi untuk menerima cahaya / sinar matahari dan kemudian diubah menjadi energi listrik melalui proses photovoltaic, lalu disimpan di baterai sehingga tidak perlu suplai dari PLN.

Penerangan Jalan Umum berbasis Surya / *Solar Cell* menggunakan LED efisien dan memiliki daya yang lebih sedikit. Lampu LED ini jenis highpower sangat terang, tahan lama dan hemat energi. Baterai yang dipakai yaitu bebas perawatan (*maintenance free*) jenis VRLA.

Tujuan dipasangnya PJUBS pada Bandara Gusti Sjamsir Alam adalah untuk menerangi jalan dari depan gapura menuju bandara.



Gambar 4. 10 PJU

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

- a. Jumlah PJU berbasis solar cell : 10 Buah
- b. Data Komponen PJU berbasis solar cell

1) Tiang



Gambar 4. 11 Tiang PJU

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Spesifikasi :

Octagonal

Hot Dip Galvanized

2) Solar Cell



Gambar 4. 12 Solar Cell

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Jenis : Solar Cell Polycrystalline

Jumlah Cell : 36

Daya : 200 WP

### 3) Lampu LED



Gambar 4. 13 Lampu LED

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Jenis : Lampu High Power LED

Daya : 50 Watt

Luminasi > 110 lm/W

#### 4) Solar Charge Controller



Gambar 4. 14 Solar Charge Controller

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Algoritma Kontrol : MPPT/PWM  
Kapasitas : 20 A  
Tegangan : 12V/24V

#### 5) Baterai



Gambar 4. 15 Baterai

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Jenis : VRLA AGM Gel

Tegangan : 12V

Kapasitas : 100Ah

#### 6) Converter



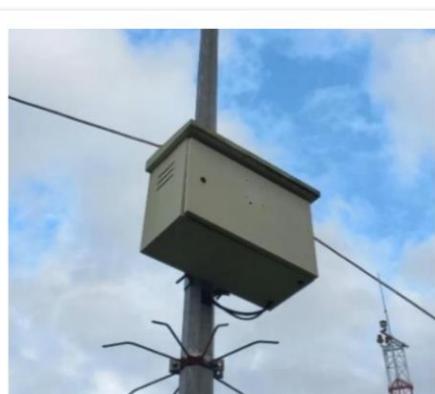
Gambar 4. 16 Converter

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Jenis : DC to DC

Tegangan : 12V–42V

#### 7) Panel Box



Gambar 4. 17 Panel Box

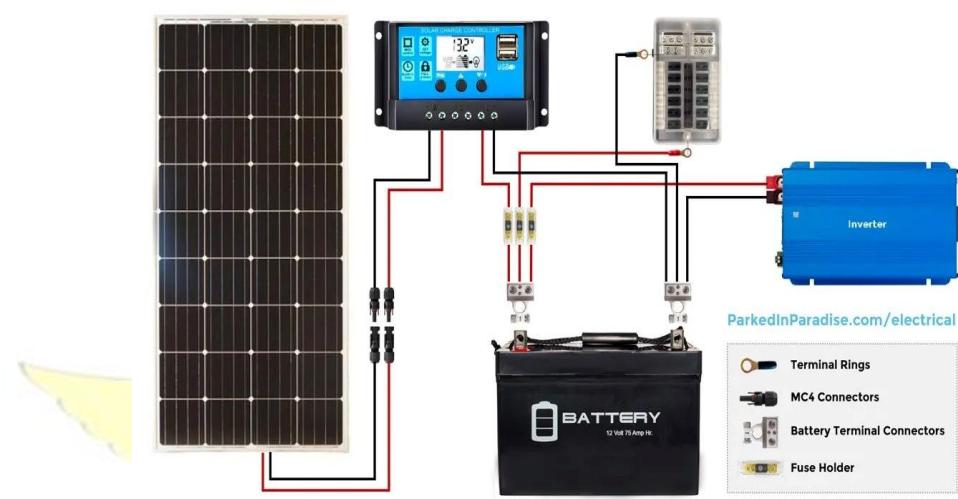
Sumber : Dokumentasi Pribadi 2023

Powder Coating

IP 54

Air Ventilated

#### 4.1.5 Wiring Diagram

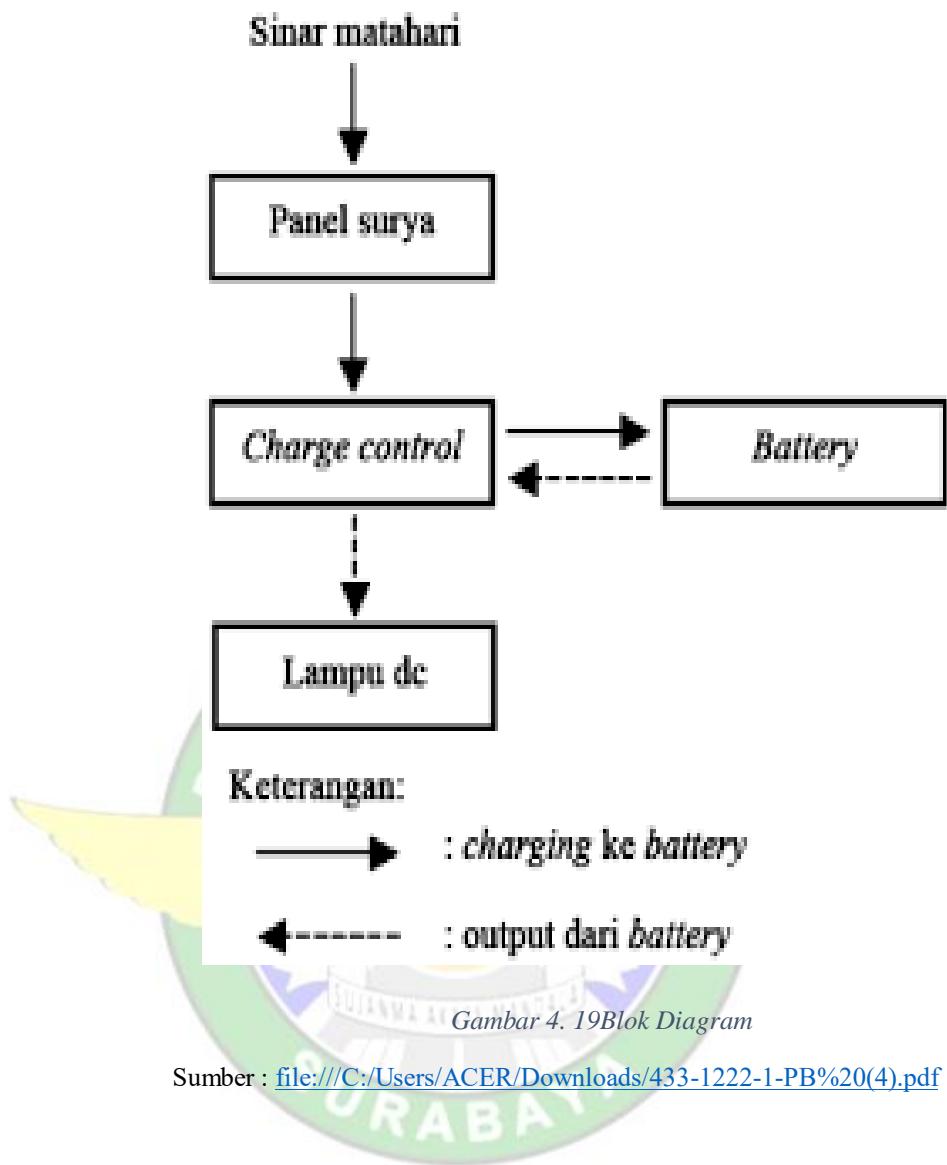


Gambar 4. 18 Wiring Diagram

Sumber : <https://www.builder.id/merakit-listrik-tenaga-surya/>

#### 4.1.6 Diagram Blok

Penerangan Jalan Umum berbasis solar cell menggunakan beberapa komponen yaitu solar panel, *solar charge controller*, baterai, inverter dan lampu. Cara kerjanya bisa dilihat diagram blok dibawah :



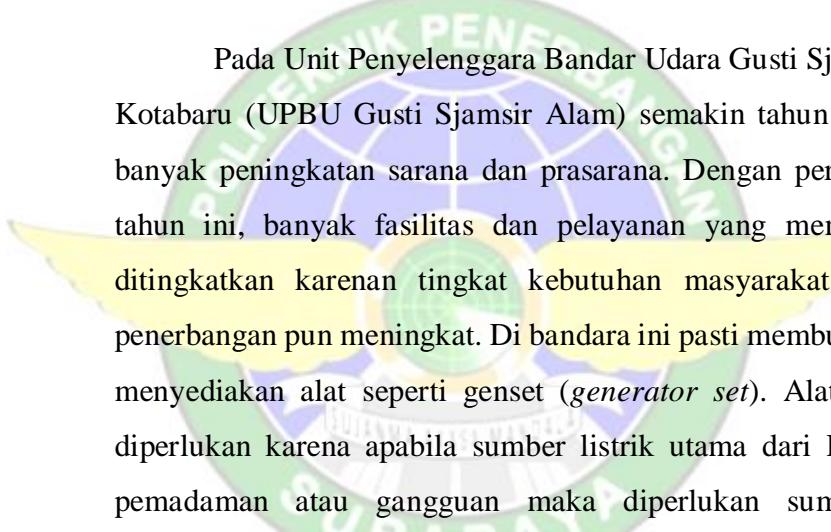
Blok diagram solar cell diatas menjelaskan tentang cara kerja solar cell dari sinar matahari, kemudian panel surya mengkonversi energi dari matahari untuk menjadi listrik. Selanjutnya, solar panel masuk ke solar charge controller dengan tujuan untuk diatur arus searah yang diisi ke baterai dan dari baterai arus keluar menuju converter DC to DC untuk dinaikkan tegangannya. Fungsi dari converter ini sendiri yaitu untuk menaikkan tegangan sesuai beban menuju beban.

## **4.2 Jadwal Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)**

Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) bagi Taruna/i Program Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara Angkatan ke – XVI Alpha dan Bravo Politeknik Penerbangan Surabaya secara intensif dimulai sejak tanggal 08 Mei 2023 s.d 22 September 2023 di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru. Adapun teknis pelaksanaannya mengikuti sistem *operational hours* dimulai dari jam 06.00 – 15.30 WITA.

## **4.3 Permasalahan**

### **4.3.1 Latar Belakang Permasalahan**



Pada Unit Penyelenggara Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru (UPBU Gusti Sjamsir Alam) semakin tahun mengalami banyak peningkatan sarana dan prasarana. Dengan perkembangan tahun ini, banyak fasilitas dan pelayanan yang memang harus ditingkatkan karenan tingkat kebutuhan masyarakat akan jasa penerbangan pun meningkat. Di bandara ini pasti membutuhkan dan menyediakan alat seperti genset (*generator set*). Alat ini sangat diperlukan karena apabila sumber listrik utama dari PLN terjadi pemadaman atau gangguan maka diperlukan sumber listrik cadangan seperti genset sebagai *back-up* listrik semua area bandara. Pada bandara ini mempunyai 3 unit genset dengan kapasitas 100 kVA, 250 kVA dan 500 kVA.

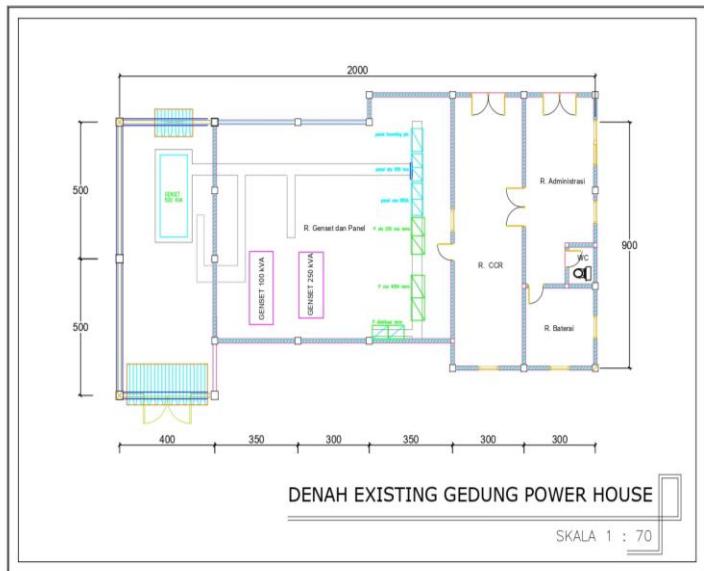
Dalam kegiatan *On The Job Training* (OJT) di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam terjadi pemadaman PLN selama 56 jam. Disebabkan munculnya aliran listrik bertegangan tinggi atau kelebihan arus yang berakibat *fuse* nya meleleh. Permasalahannya yaitu jaringan kabel tersebut *short circuit* di phasa S. Akibatnya phasa S tidak bisa mensuplai aliran listrik ke beban. Hal itu menyebabkan *generator set* dengan kapasitas 500 kVA beroperasi

selama 56 jam. Jadi, saat *generator set* dengan kapasitas 500 kVA beroperasi selama 56 jam, teknisi listrik PLN melaksanakan penggelaran kabel sementara agar aliran listrik bisa di suplai oleh PLN kembali. Setelah melaksanakan penggelaran kabel sementara, teknisi listrik PLN memutuskan untuk melaksanakan perbaikan dengan menggantikan kabel baru.

Saat terjadi pemadaman listrik oleh PLN, didalam kondisi lapangan genset 500 kVA otomatis menyala. Genset 500 kVA sudah mampu *back-up* seluruh area bandara. Namun, saat terjadi pemadaman PLN para teknisi listrik ingin mensinkronkan dari genset 500 kVA ke genset 250 kVA pada malam hari untuk efisiensi penghematan bahan bakar. Tetapi, genset 250 kVA ini hanya mampu *back-up* gedung operasional dan belum bisa *supply* ke area terminal.

Maka dari itu, taruna mengangkat permasalahan diatas yaitu menganalisa efisiensi pemakaian bahan bakar solar genset dengan kapasitas 500 kVA dan genset kapasitas 250 kVA dan akan melakukan penginstalan kabel agar genset 250 kVA bisa *supply* ke area terminal.

Berikut adalah letak dari genset 250 kVA dan 500 kVA sebagai analisa perbandingan penggunaan bahan bakar :



Gambar 4. 20 Denah PH

Sumber : Renpro Bandara Gusti Sjamsir Alam

#### 4.3.2 Rumusan Masalah

Dalam latar belakang permasalahan diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana langkah-langkah penginstalan kabel untuk *supply* ke terminal?
2. Berapa perbandingan penggunaan bahan bakar genset dengan kapasitas 250 kVA dan genset dengan kapasitas 500 kVA?
3. Bagaimana SOP (*Standart Operating Procedure*) genset 500 kVA ketika di *switching* ke genset 250 kVA sebagai langkah untuk efisiensi pemakaian solar?

#### 4.3.3 Tujuan Penyelesaian Masalah

Tujuan penyelesaian masalah dari kasus diatas sebagai berikut :

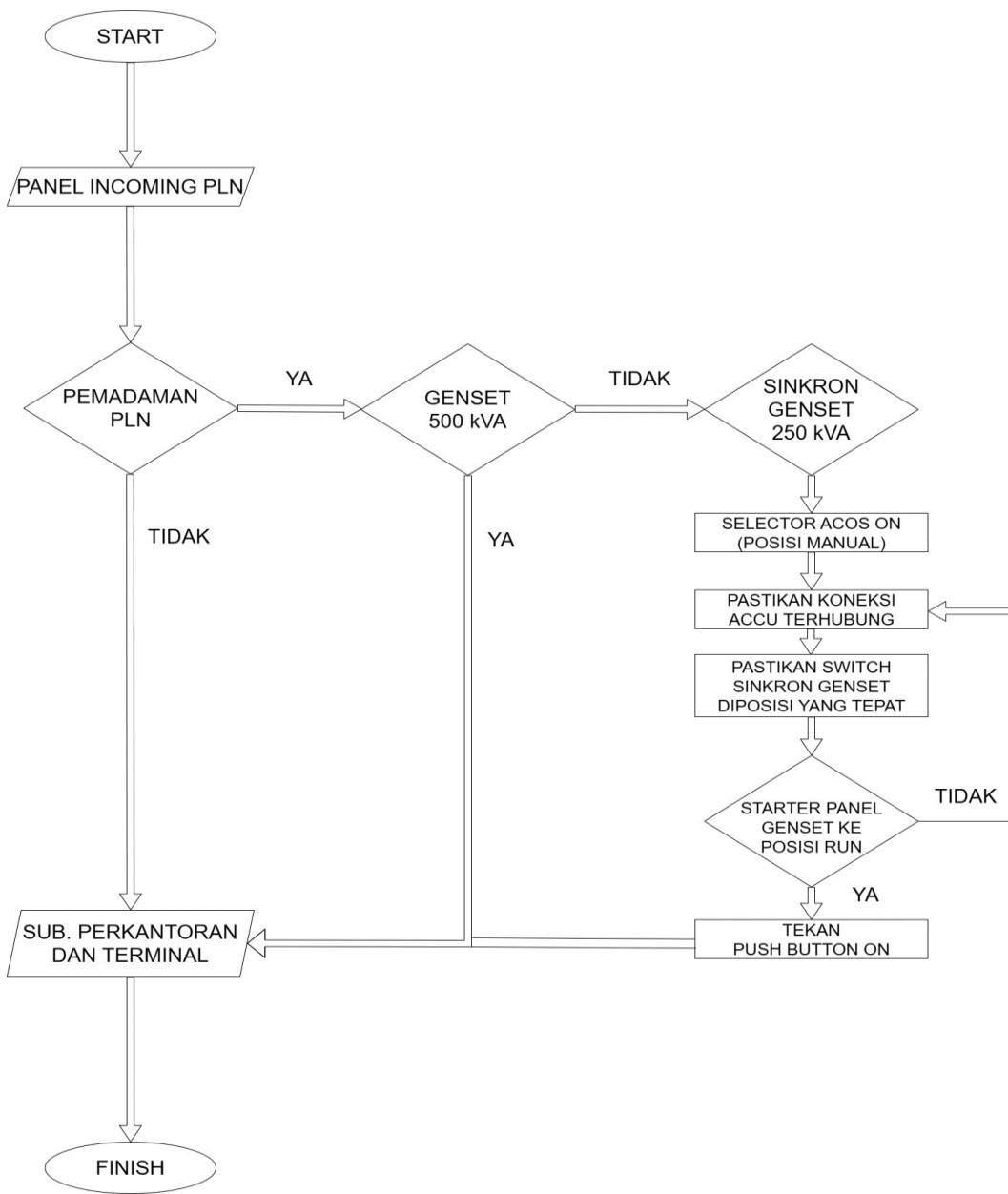
1. Untuk mengetahui proses instalasi kabel dari genset 250 kVA yang bisa supply ke area terminal.

2. Untuk mengetahui perbandingan penggunaan bahan bakar yang digunakan oleh genset 250 kVA dan genset 500 kVA.
3. Untuk memahami SOP (*Standart Operating Procedure*) genset 500 kVA ketika di *switching* ke genset 250 kVA sebagai langkah untuk efisiensi pemakaian solar.

#### 4.4 Penyelesaian Masalah

Sebagaimana permasalahan yang sudah dijelaskan diatas, bahwa *generator set* dengan kapasitas 500 kVA ini dapat di sinkronkan dengan *generator set* dengan kapasitas 250 kVA ketika terjadi pemadaman PLN untuk efisiensi penggunaan bahan bakar solar.

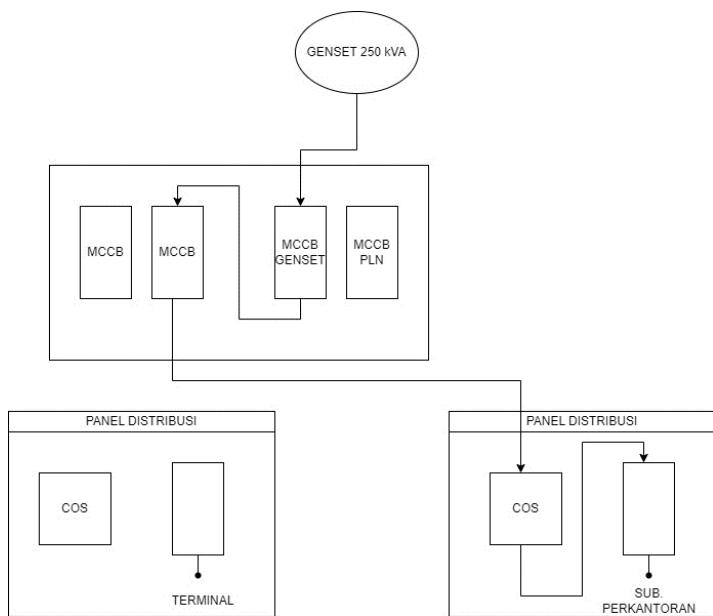




Gambar 4. 21 Flowchart Proses Penyelesaian

#### 4.4.1 Sebelum Supply ke Terminal

Wiring diagram sebelum supply ke terminal :



Gambar 4. 22 Flowchart Sebelum Supply Terminal

Berikut ini langkah-langkah yang telah dilakukan oleh teknisi listrik bandara beserta taruna *On The Job Training* (OJT) dalam meninjau penanganan pemasangan komponen pada *generator set* dengan kapasitas 250 kVA.

1. Pertama, memilih kabel di gudang yang sesuai standar untuk disambung ke panel. Kabel nya yaitu jenis kabel NYY dengan ukuran 4 x 70 mm



Gambar 4. 23 Pemilihan Kabel

- Setelah itu, membawa kabel jenis NYY dengan ukuran 4 x 70 mm dari gudang menuju ruang genset



Gambar 4. 24 Bawa Kabel ke Ruang Genset

- Kemudian, mengukur panjang kabel NYY sesuai kebutuhan. Kabel yang dibutuhkan untuk menyambung dari panel ACOS genset 250 kVA ke panel distribusi terminal membutuhkan kabel 12 m. Setelah diukur, kemudian dipotong menggunakan gerindra



Gambar 4. 25 Mengukur Kabel

- Selanjutnya yaitu memasukkan kabel ke parit kabel melalui bawah yang sudah ada jalur kabel nya



Gambar 4. 26 Memasukkan Kabel ke Parit



Gambar 4. 27 Memasukkan Kabel ke Parit

5. Setelah itu, kabel dikupas kemudian dipasang skun dengan ukuran 70-12 mm

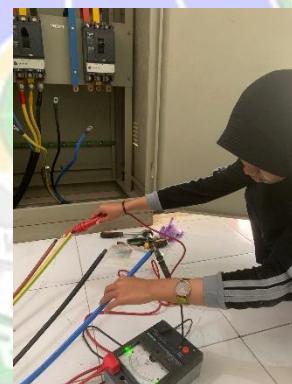


Gambar 4. 28 Pengupasan Kabel



Gambar 4. 29 Pemasangan Skun

6. Sebelum kabel di instal kedalam MCCB panel ACOS genset 250 kVA, kabel diukur menggunakan megger untuk mengetahui tahanan isolasi. Skala yang digunakan yaitu gigaohm, hasil dari pengukuran kabel yaitu 8 gigaohm (8.000 megaohm). Standar minimal tahanan isolasi yaitu 1 gigaohm (1.000 megaohm)



Gambar 4. 30 Pengukuran Kabel

7. Setelah diukur menggunakan megger, kabel di instal ke MCCB ACOS genset 250 kVA sesuai dengan urutan phasa



Gambar 4. 31 Penginstalan Kabel Panel ACOS 250 kVA

8. Setelah itu, membuka dari sisi panel distribusi kemudian mengupas kabel dan pemasangan skun dengan ukuran 70-12 mm



Gambar 4. 32 Pengupasan Kabel



Gambar 4. 33 Pemasangan Skun

9. Setelah itu, kabel di instal sesuai urutan yang sama seperti penginstalan panel ACOS genset 250 kVA



Gambar 4. 34 Penginstalan Kabel ke Panel Distribusi

10. Setelah selesai menginstal kabel, teknisi listrik dan taruna *On The Job Training* mencoba menyalaikan genset 250 kVA dengan cara di switch secara manual



Gambar 4. 35 Switch manual



Gambar 4. 36 Switch manual

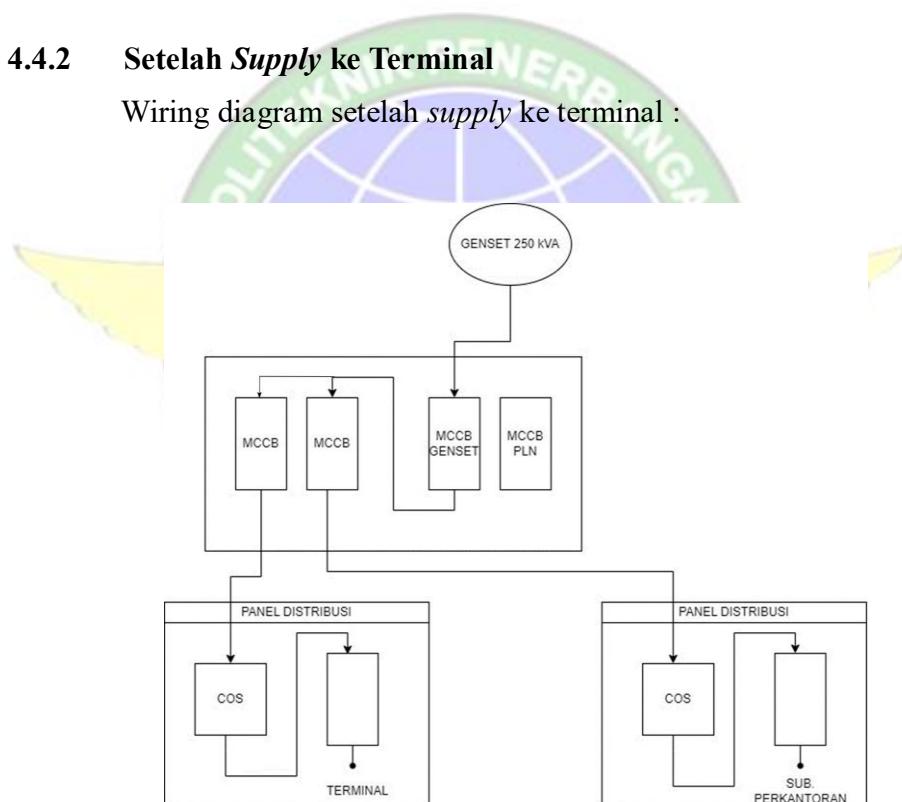
11. Terakhir yaitu genset 250 kVA menyala dan sudah mampu *back-up* area bandara termasuk terminal



Gambar 4. 37 Percobaan Genset 250 kVA

#### 4.4.2 Setelah *Supply* ke Terminal

Wiring diagram setelah *supply* ke terminal :



Gambar 4. 38 Flowchart Setelah Supply Terminal

#### 4.4.3 Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar

Penyelesaian masalah diatas, taruna menganalisa data perbandingan dari 2 unit mesin genset dengan kapasitas 250 kVA dan

genset dengan kapasitas 500 kVA. Dalam permasalahan ini, untuk pemakaian *generator set* sangatlah penting untuk bisa *back-up* seluruh area bandara. Jadi, untuk itu penggunaan *generator set* tersebut menggunakan bahan bakar solar. Adapun perhitungan pemakaian bahan bakar tersebut pada saat sedang hidup atau *running* dengan beban dan juga tanpa beban.

Nilai Ketetapan Bahan Bakar	
Solar	0,832 kg/l
Bensin	0,745 kg/l

Tabel 4. 4 Nilai Ketetapan Bahan Bakar

**Harga bahan bakar solar = Rp 6.800 per liter.**

**Menghitung bahan bakar genset, RUMUS :  $0,21 \times P \times t$**

$k = 0,21$  (faktor ketetapan konsumsi solar per kilowatt per jam)

$P = \text{Daya Genset (KVA=KiloVoltAmpere)}$

$t = \text{waktu (jam)}$

#### A. *Generator set* kapasitas 500 kVA tanpa beban

No	Waktu (menit)	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar (l)	Beban (kW)
1.	15	3,9	0
2.	30	7,8	0
3.	45	11,7	0
4.	60	15,6	0
5.	75	19,5	0
6.	90	23,4	0

Tabel 4. 5 Genset 500 kVA tanpa beban

*Generator set* dengan kapasitas 500 kVA menyala jika tidak ada beban selama 60 menit (1 jam). Sehingga menghabiskan bahan bakar sebanyak 15,6 liter.

Jadi, pemakaian generator set dalam waktu 60 menit (1 jam) dengan kapasitas 500 kVA tanpa beban yaitu Rp  $6.800 \times 15,6$  liter = **Rp 106.080,00**

B. *Generator set* kapasitas 500 kVA dengan beban

No	Waktu (pukul)	Durasi	Beban (kW)	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar (l)	Keterangan
1.	01.00-06.00	5 jam	25	32,8	Jam Non Operasional
2.	06.00-10.00	5 jam	80	105	Jam Operasional (tanpa penerbangan)
3.	10.00-13.00	3 jam	162	138,6	Jam Operasional (dengan penerbangan)
4.	13.00-17.00	4 jam	115	154	Jam Operasional (dengan penerbangan)
5.	17.00-19.00	2 jam	40	21	Jam Non Operasional
6.	19.00-22.00	3 jam	30	46,2	Jam Non Operasional
7.	22.00-24.00	2 jam	20	10,5	Jam Non Operasional
Jumlah				508,1 liter	

Tabel 4. 6 Genset 500 kVA dengan beban

Jadi, pemakaian *generator set* dalam waktu 24 jam dengan dengan kapasitas 500 kVA berbeda beban yang digunakan yaitu Rp  $6.800 \times 508,1$  liter = **Rp 3.455.080,00**

#### C. *Generator set* kapasitas 250 kVA tanpa beban

No	Waktu (menit)	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar (l)	Beban (kW)
1.	15	2,34	0
2.	30	4,68	0
3.	45	7,02	0
4.	60	9,36	0
5.	75	11,7	0
6.	90	14,04	0

Tabel 4. 7 Genset 250 kVA tanpa beban

*Generator set* dengan kapasitas 250 kVA menyala jika tidak ada beban selama 60 menit (1 jam). Sehingga menghabiskan bahan bakar sebanyak 9,36 liter.

Jadi, pemakaian generator set dalam waktu 60 menit (1 jam) dengan kapasitas 250 kVA tanpa beban yaitu Rp  $6.800 \times 9,36$  liter = **Rp 63.648,00**

#### D. *Generator set* kapasitas 250 kVA dengan beban (tanpa terminal)

No	Waktu (pukul)	Durasi	Beban (kW)	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar (l)	Keterangan
1.	01.00-06.00	5 jam	20	26,25	Jam Non Operasional
2.	06.00-10.00	5 jam	40	52,5	Jam Operasional (tanpa penerbangan)
3.	10.00-13.00	3 jam	45	35,4375	Jam Operasional (dengan penerbangan)
4.	13.00-17.00	4 jam	35	36,75	Jam Operasional (dengan penerbangan)
5.	17.00-19.00	2 jam	20	10,5	Jam Non Operasional
6.	19.00-22.00	3 jam	22	17,325	Jam Non Operasional
7.	22.00-24.00	2 jam	10	5,25	Jam Non Operasional
Jumlah				184 liter	

Tabel 4. 8 Genset 250 kVA dengan beban (tanpa terminal)

Jadi, pemakaian *generator set* dalam waktu 24 jam dengan kapasitas 250 kVA berbeda beban yang digunakan (tanpa *supply terminal*) yaitu Rp 6.800 x 184 liter = **Rp 1.251.200,00**

E. *Generator set* kapasitas 250 kVA dengan beban keseluruhan

No	Waktu (pukul)	Durasi	Beban (kW)	Jumlah Pemakaian Bahan Bakar (l)	Keterangan
1.	01.00-06.00	5 jam	28	36,75	Jam Non Operasional
2.	06.00-10.00	5 jam	70	91,875	Jam Operasional (tanpa penerbangan)
3.	10.00-13.00	3 jam	158	124,425	Jam Operasional (dengan penerbangan)
4.	13.00-17.00	4 jam	110	115,5	Jam Operasional (dengan penerbangan)
5.	17.00-19.00	2 jam	35	18,375	Jam Non Operasional
6.	19.00-22.00	3 jam	30	46,2	Jam Non Operasional
7.	22.00-24.00	2 jam	15	7,875	Jam Non Operasional
Jumlah				441 liter	

Tabel 4. 9 Genset 250 kVA dengan beban keseluruhan

Jadi, pemakaian *generator set* dalam waktu 24 jam dengan kapasitas 250 kVA berbeda beban yang digunakan yaitu Rp 6.800 x 441 liter = **Rp 2.998.800,00**

<b>PERBANDINGAN BIAYA BAHAN BAKAR GENSET</b>				
	Genset 500 kVA	Genset 250 kVA	Selisih	Efisiensi
Tanpa Beban	Rp 106.080,00	Rp 63.648,00	Rp 42.432,00	40 %
Beban Keseluruhan	Rp 3.455.080,00	Rp 2.998.800,00	Rp 456.280,00	13,20 %
Beban (tanpa terminal)	-	Rp 1.251.200,00	-	0 %

Tabel 4. 10 Perbandingan Biaya Bahan Bakar Genset

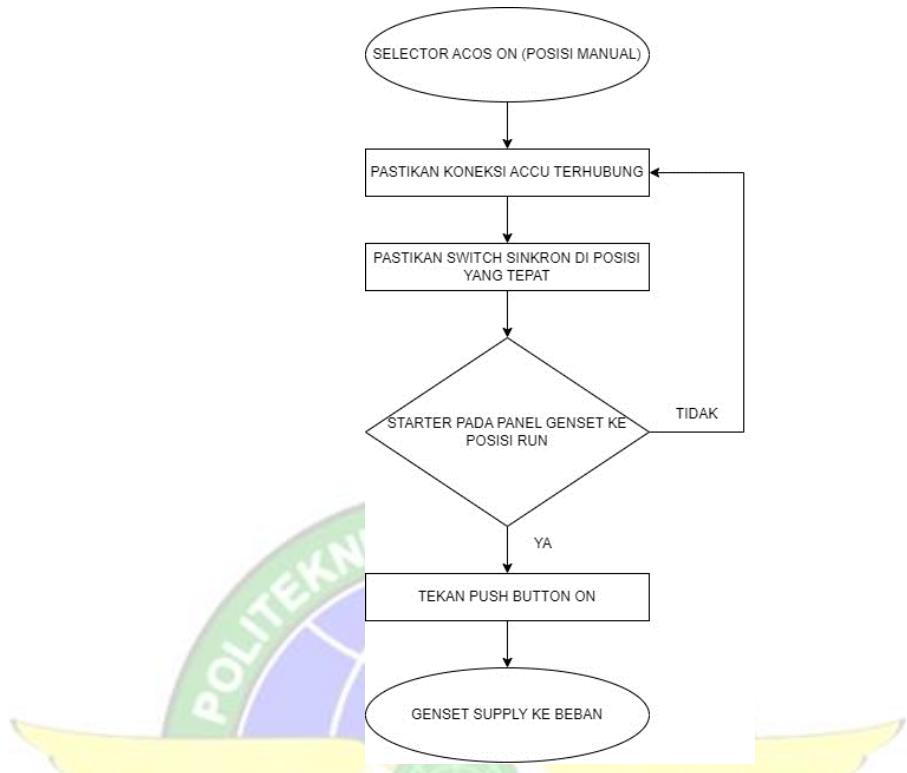
Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan bakar genset 250 kVA lebih efisien daripada genset 500 kVA. Hal tersebut dapat diketahui dari biaya bahan bakar genset 500 kVA yang lebih tinggi dibandingkan dengan genset 250 kVA dengan selisih efisiensi 40 % tanpa beban dan 13,20 % dengan beban keseluruhan bandara.

Jadi, pada kondisi lapangan saat terjadi pemadaman PLN genset dengan kapasitas 500 kVA ini otomatis menyala. Genset 500 kVA ini digunakan pada saat jam operasional dengan penerbangan. Namun, setelah penerbangan dapat dialihkan menggunakan genset 250 kVA karena genset 250 kVA ini sudah optimal dan mampu *back-up* area bandara termasuk terminal. Jadi, penggunaan genset 250 kVA ini lebih efisien daripada penggunaan genset 500 kVA untuk pemakaian bahan bakar.

#### 4.4.4 SOP (*Standart Operating Procedure*)

Untuk menindak lanjut penanganan efisiensi dalam penggunaan bahan bakar ketika terjadi pemadaman. Para teknisi listrik bandara dan taruna *On The Job Training* harus *switching* secara manual dari genset kapasitas 500 kVA di sinkronkan ke genset 250 kVA. Para teknisi listrik bandara dan taruna *On The Job Training* juga harus melakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur sebagaimana berikut :

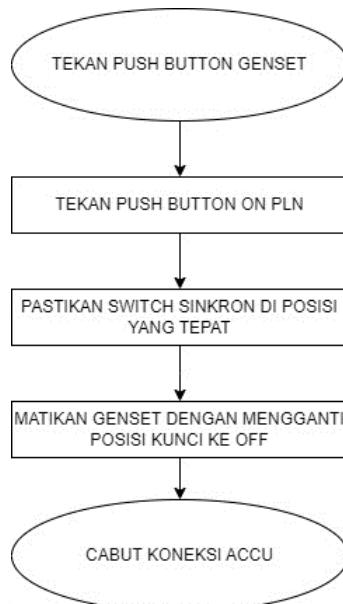
### Ketika *supply* PLN OFF :



Gambar 4. 39 SOP ketika PLN OFF

1. Pastikan *selector* pada ACOS berada pada posisi manual.
2. Konekkan (pastikan) koneksi ACCU sudah terhubung sebelum melakukan starting genset.
3. Sebelum di starter, pastikan lagi jika *switch* untuk sinkron genset sudah di posisi yang tepat
4. Putar kontak (*starter*) pada panel genset ke posisi *RUN* sebentar, baru ganti ke posisi *start*. (jika *starting* gagal, tunggu 5 menit dan lakukan proses *starting* kembali).
5. Apabila genset sudah posisi *running*, maka tekan *push button* (warna hijau) CB ON genset, agar genset dapat mensupply beban

### Ketika *Supply* PLN ON :



Gambar 4. 40 SOP ketika PLN ON

1. Ganti (tekan) push button (warna merah) CB OFF genset.
2. Tekan push button (warna hijau) CB ON PLN. (agar beban beralih ke PLN).
3. Sebelum mematikan genset dengan starter, pastikan lagi jika switch sinkron genset sudah berada di posisi yang tepat.
4. Matikan genset dengan mengganti posisi kunci (starter) pada posisi OFF.
5. Cabut koneksi ACCU, agar ACCU tidak drop.

#### 4.5 Hasil Penyelesaian

Hasil dari penyelesaian masalah diatas yaitu ketika terjadi pemadaman oleh PLN, genset dengan kapasitas 500 kVA ini otomatis menyala. Genset 500 kVA ini di dalam kondisi lapangan sudah mampu *back-up* seluruh area bandara. Namun, jika sudah jam non operasional, para teknisi listrik dan taruna *On The Job Training* mensinkronkan dari genset dengan kapasitas 500 kVA ke genset 250 kVA dengan *switching* secara manual. Adapun tujuan dari sinkron genset 500 kVA ke genset 250 kVA yaitu untuk efisiensi penggunaan bahan bakar solar.

Pada kondisi sebelumnya juga, genset dengan kapasitas 250 kVA ini belum bisa *supply* ke terminal, namun untuk kondisi saat ini para teknisi listrik dan taruna *On The Job Training* sudah melaksanakan penggelaran kabel untuk bisa terhubung ke genset 250 kVA. Sehingga genset 250 kVA sudah bisa *supply* ke terminal dan sudah bisa *back-up* area bandara.

#### A. PANEL ACOS GENSET 250 kVA



**SEBELUM**

Gambar 4. 41 Kondisi Sebelum



**SESUDAH**

Gambar 4. 42 Kondisi Sesudah

Jadi, pada panel ACOS Genset 250 kVA sudah terinstal kabel yang dapat supply ke area terminal. Genset dengan kapasitas 250 kVA sudah mampu digunakan secara optimal.

#### B. PANEL DISTRIBUSI TERMINAL



### SEBELUM

Gambar 4. 43 Kondisi Sebelum



### SESUDAH

Gambar 4. 44 Kondisi Sesudah



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 KESIMPULAN**

##### **5.1.1 Kesimpulan Permasalahan**

Hasil dari penanganan atas permasalahan diatas yaitu taruna sudah menganalisa data perbandingan dari penggunaan bahan bakar solar antara *generator set* dengan kapasitas 500 kVA dan *generator set* dengan kapasitas 250 kVA. Data tersebut menghasilkan pembuktian bahwa pemakaian bahan bakar dari *generator set* dengan kapasitas 250 kVA lebih hemat dibandingkan dengan *generator set* dengan kapasitas 500 kVA.

Kemudian, *generator set* dengan kapasitas 250 kVA ini sudah mampu *back-up* keseluruhan area bandara. Dikarenakan dulu nya belum bisa *supply* ke area terminal, namun dengan adanya pemasangan instalasi untuk bisa *supply* ke terminal ini *generator set* 250 kVA sudah mampu digunakan secara optimal. Jika terjadi pemadaman listrik oleh PLN dan jika adanya *trouble* pada *generator set* dengan kapasitas 500 kVA maka *generator set* dengan kapasitas 250 kVA sudah mampu *back-up* keseluruhan area bandara termasuk area terminal.

##### **5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan On The Job Training (OJT)**

Setelah taruna melaksanakan On The Job Training ( OJT ) di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru dan membuat laporan ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. *On The Job Training* merupakan kegiatan untuk menambah wawasan pengetahuan, pengalaman dan mengerti tentang kinerja suatu alat yang dipakai di suatu bandara secara langsung serta mendapat gambaran nyata sebagai teknisi.

2. Dalam menangani suatu masalah di lapangan, diperlukan analisis awal terhadap segala bentuk permasalahan yang terjadi dan teknis juga bekerja dalam *team work* sehingga permasalahan dapat selesai dengan cepat dan tetap mengutamakan keselamatan kerja.
3. Taruna dapat mengaplikasikan teori yang didapatkan selama masa Pendidikan kemudian membandingkannya dengan kondisi yang adadi lapangan.
4. Teknisi di unit *Electrical* di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru bertanggung jawab atas semua alat – alat untuk pemberiansupply listrik ke terminal, stasiun, dan lain – lain.

## 5.2 SARAN

### 5.2.1 Saran Permasalahan

Perlunya dioptimalkan lagi dalam penggunaan *generator set* dengan kapasitas 250 kVA sebagai cadangan dari generator set 500 kVA. Jika terjadi pemadaman oleh PLN, *generator set* dengan kapasitas 500 kVA secara otomatis akan menyala. Setelah itu, akan *back-up* seluruh area bandara. Namun, pada saat sudah jam non operasional (malam hari) dan jika masih terjadi pemadaman oleh PLN. Jadi, lebih baik dialihkan (sinkron) ke *generator set* dengan kapasitas 250 kVA yang sudah mampu *back-up* seluruh area bandara dan juga bisa menghemat untuk penggunaan bahan bakar solar.

### 5.2.2 Saran Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Setelah melaksanakan *On the Job Training* (OJT), penulis memberikan saran pelaksanaan OJT sebagai berikut:

1. Taruna harus menjaga sikap serta disiplin tiap individu serta meningkatkan kerja tim untuk memecahkan masalah dengan lebih cepat dan saling berbagi ilmu.
2. Mengutamakan keselamatan dan kenyamanan dalam bekerja.
3. Perawatan atau *maintanance* peralatan dilakukan sesuai dengan

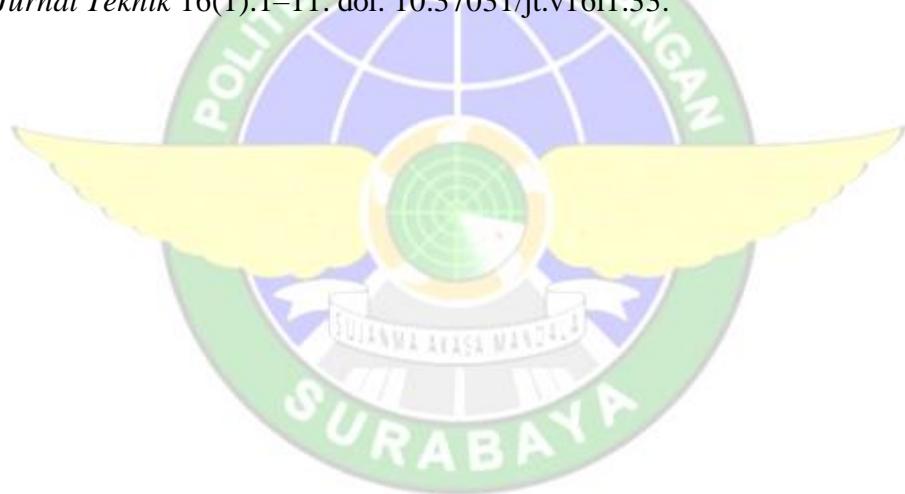
pedoman pemeliharaan untuk menjaga kondisiperalatan.

4. Menggunakan bahasa indonesia dalam berdiskusi agar mudah dipahami.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Badarudin, and Ferdi Hardiansyah. 2015. "Calculation of Solar Fuel Optimization on The Use of Generator Set in BTS." *Journal of Electrical Technology* 6(2):61–79.
- Nurdin, Alimin, Abdul Azis, and Reri Aresta Rozal. 2018. "Peranan Automatic Voltage Regulator Sebagai Pengendali Tegangan Generator Sinkron." *Jurnal Ampere* 3(1):163. doi: 10.31851/ampere.v3i1.2144.
- Teruna, Juli Chandra. 2021. "Kajian Penghematan Energi Listrik Untuk Mereduksi Konsumsi Bahan Bakar Spesifik(Sfc) Generator Set Cadangan Pada Gedung Politeknik Muara Teweh." *Elektrika Borneo* 7(2):21–34. doi: 10.35334/jeb.v7i2.220.
- Tumilar, Gabriel Paul, Fielman Lisi, and Marthinus Pakiding. 2015. "Optimalisasi Penggunaan Bahan Bakar Pada Generator Set Dengan Menggunakan Proses Elektrolisis." *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer* 4(2):77–88.
- Uloli, Hendra, Jamal Darusalam Giu, and Alifransi Sulaeman. 2018. "Analisis Pemakaian Bahan Bakar Pada Mesin MAK 8M453 Unit 5 PLTD Telaga." *Jurnal Teknik* 16(1):1–11. doi: 10.37031/jt.v16i1.33.



LAMPIRAN

## Lampiran A Jadwal Pelaksanaan



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENYELENGGARA UDARA  
KANTOR PENYELENGGARA BANDAR UDARA GUSTI SJAMSIR ALAM KOTABARU  
JL. RAYA SATAGEN KM. 10 Telp. (0518) 6076726, FAX : (0518) 6076726  
KAB. KOTABARU, KALIMANTAN SELATAN

DAFTAR PIKEK TARUNAI POLTEKBANG SURABAYA

AGUSTUS 2023

NO	N A M A	G O L	L I S T R I K																												x				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	x		
1	KURNIAWAN EKA PUTRA	P1	P1	P1	L	P1	L																												
2	RECHITA AMELIA DWI MAHARANI	P1	P1	L	P1																														
3	MOHAMMAD PRASITYO DWI CAHYO	P1	L	P1	L	P1																													

K E T T E R A N G A N

P1 : Pada 1 ( 06.00 - 15.30 )

Luar

Kepala Seksi Teknik, Operasi  
Keamanan dan Penyelamatan Darurat

Denden Saeful Rohman  
NIP. 19790210 200012 1 003

Ketebunu, 27 Juni 2023  
Kepala Unit Listrik Bandara

Azizama Afifah Prastyo  
NIP. 19990708 202203 1 004

Anugraha Hidayat  
NIP. 19860402 200712 1 001



Lampiran B Kegiatan Pelaksanaan

**MEI**

HARI/TANGGAL	SHIFT	KEGIATAN
Senin, 8 Mei 2023	P	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Memasang jaring kawat ruang gardu</li> </ol>
Selasa, 9 Mei 2023	P	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Rabu, 10 Mei 2023	P	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Penggantian bohlam lampu threshold (runway 16)</li> <li>4. Setting modul dan penggantian baterai PJU</li> </ol>
Kamis, 11 Mei 2023	P	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Melepas exhaust terminal</li> </ol>
Jumat, 12 Mei 2023	P	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Senin, 15 Mei 2023	P2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Selasa, 16 Mei 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>

Kamis, 18 Mei 2023	P2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Penggantian lampu runway</li> </ol>
Jumat, 19 Mei 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Minggu, 21 Mei 2023	P2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Perbaikan <i>purifier</i> terminal</li> <li>4. Perbaikan stop kontak terminal</li> <li>5. Pemasangan bracket TV</li> <li>6. Membersihkan baut kalibrasi papi</li> </ol>
Senin, 22 Mei 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Instalasi sound system apel pagi</li> <li>4. Penggantian MCB di gapura</li> <li>5. Pemasangan bracket TV</li> </ol>
Rabu, 24 Mei 2023	P2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Pemasangan TV di <i>ciplounge</i></li> <li>4. Penggantian lampu di gapura dalam</li> <li>5. Perbaikan lampu LED neon flex gapura depan</li> <li>6. Perawatan panel dan membersihkan ruangan genset</li> </ol>
Kamis, 25 Mei 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan</li> </ol>

		listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Mengganti <i>pressure tank</i> air 4. Memperbaiki pompa air 5. Membersihkan kaca dan karat lampu PAPI
Sabtu, 27 Mei 2023	P2	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Perbaikan stop kontak di SCP 1 4. Perawatan AC <i>lobby</i> kantor 5. Pengecatan <i>flood light</i>
Minggu, 28 Mei 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Perbaikan pompa air 4. Perawatan <i>exhaust fan</i> PH
Selasa, 30 Mei 2023	P2	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Pembersihan baut PAPI
Rabu, 31 Mei 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara

## JUNI

HARI/TANGGAL	SHIFT	KEGIATAN
Jumat, 2 Juni 2023	P2	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara

Sabtu, 3 Juni 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Maintenance <i>exhaust fan</i> ruang EOC</li> <li>4. Ganti lampu <i>downlight</i> ruang EOC</li> </ol>
Senin, 5 Juni 2023	P2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Selasa, 6 Juni 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Pasang lampu teras Gedung Elban</li> <li>4. Cek lampu taman rumdin</li> <li>5. Lepas lampu taman rumdin</li> </ol>
Kamis, 8 Juni 2023	P2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Pengecekan dispenser di ruang bendahara</li> <li>4. Pendampingan teknisi AC VRF</li> <li>5. Perawatan AC di rumah kabandara</li> </ol>
Jumat, 9 Juni 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Penggantian lampu TL Gedung Elban</li> <li>4. Penggantian bohlam lampu PK</li> <li>5. Pengawasan perawatan AC VRF</li> </ol>
Minggu, 11 Juni 2023	P2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>

			3. Perbaikan lampu toilet musholla 4. Perawatan CCR 5. Pengawasan perawatan AC VRF
Senin, 12 Juni 2023	P1		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Pengawasan perawatan AC VRF
Rabu, 14 Juni 2023	P2		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Kamis, 15 Juni 2023	P1		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penggantian lampu toilet pria VIP 4. Perbaikan lampu dapur ciplounge
Sabtu, 17 Juni 2023	P2		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penggantian bohlam lampu runway edge-16 4. Penggantian lampu downlight di ruang kabandara
Minggu, 18 Juni 2023	P1		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penggantian adaptor LED gapura
Selasa, 20 Juni 2023	P2		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Perbaikan kontaktor EOC

			4. Pengukuran letak <i>exhaust smooking room ciploung</i> 5. Pemasangan AC di unit mekanik
Rabu, 21 Juni 2023	P1		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penggantian lampu musholla
Jumat, 23 Juni 2023	P2		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penggantian kapasitor AC Gedung Elban
Sabtu, 24 Juni 2023	P1		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Senin, 26 Juni 2023	P2		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Perbaikan teko pemanas TU
Selasa, 27 Juni 2023	P1		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penggantian lampu runway 26
Kamis, 29 Juni 2023	P2		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Jumat, 30 Juni 2023	P1		1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Instalasi <i>supply exhaust</i>

**JULI**

HARI/TANGGAL	SHIFT	KEGIATAN
Minggu, 2 Juli 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Senin, 3 Juli 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Rabu, 5 Juli 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Perawatan Genset</li> </ol>
Kamis, 6 Juli 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Penggantian lampu Gedung Mekanik</li> <li>4. Pemasangan pipa penutup kabel sambungan <i>supply</i> listrik rumah dinas</li> </ol>
Sabtu, 8 Juli 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Perbaikan jalur stop kontak ruang tunggu</li> </ol>
Minggu, 9 Juli 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Perawatan genset</li> <li>4. Penggantian bohlam lampu papi</li> </ol>
Selasa, 11 Juli 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Pengecekan lampu toilet wanita <i>ciplounge</i></li> </ul>
Rabu, 12 Juli 2023	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Pemasangan AC TU</li> <li>4. Perbaikan jalur instalasi rumah dinas</li> </ul>
Jumat, 14 Juli 2023	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ul>
Sabtu, 15 Juli 2023	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Perawatan <i>exhaust fan</i></li> <li>4. Perawatan kipas angin TU</li> </ul>
Senin, 17 Juli 2023	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Pemasangan <i>running text</i> depan <i>lobby</i></li> </ul>
Selasa, 18 Juli 2023	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Instalasi lampu di <i>smoking room ciplounge</i></li> </ul>
Kamis, 20 Juli 2023	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ul>
Jumat, 21 Juli 2023	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> </ul>

		2. Monitoring kWh bandara
Minggu, 23 Juli 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Senin, 24 Juli 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Rabu, 26 Juli 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Mengisi freon AC bangland 4. Pemasangan exhaust dan lampu toilet keberangkatan
Kamis, 27 Juli 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Sabtu, 29 Juli 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Minggu, 30 Juli 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penggantian Approach Light

## AGUSTUS

HARI/TANGGAL	SHIFT	KEGIATAN
Selasa, 1 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Rabu, 2 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan

		listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Jumat, 4 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Sabtu, 5 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Senin, 7 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Perawatan AFL (MALS)
Selasa, 8 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Perawatan AFL (MALS)
Kamis, 10 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Pemasangan stop kontak VIP
Jumat, 11 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penginstalan kabel panel acos 250 kVA ke panel distribusi terminal
Minggu, 13 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara 3. Penginstalan kabel panel acos 250 kVA ke panel distribusi terminal

Senin, 14 Agustus 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Penginstalan kabel panel acos 250 kVA ke panel distribusi terminal</li> </ol>
Rabu, 16 Agustus 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Perbaikan lampu di lapangan bulu tangkis</li> <li>4. Perbaikan lampu baliho</li> </ol>
Kamis, 17 Agustus 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Sabtu, 19 Agustus 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> <li>3. Pemasangan AC Gedung AVSEC</li> <li>4. Pengecekan lampu dan <i>exhaust fan</i> di toilet terminal</li> </ol>
Minggu, 20 Agustus 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Selasa, 22 Agustus 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Rabu, 23 Agustus 2023	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system)</li> <li>2. Monitoring kWh bandara</li> </ol>
Jumat, 25 Agustus	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan dan pemanasan peralatan</li> </ol>

2023		listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Sabtu, 26 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Minggu, 27 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Senin, 28 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Selasa, 29 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Rabu, 30 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara
Kamis, 31 Agustus 2023	P1	1. Pengecekan dan pemanasan peralatan listrik (genset, AFL, VRF system) 2. Monitoring kWh bandara

### Lampiran C Dokumentasi kegiatan



PEMBERSIHAN BAUT PAPI



PERBAIKAN STOP KONTAK RUMDIN



PERBAIKAN SOLAR CELL BALIHO



PERAWATAN EXHAUST



PENGECATAN TIANG FLOOD LIGHT



PERAWATAN AC



PENGGANTIAN BOHLAM

*RUNWAY END*

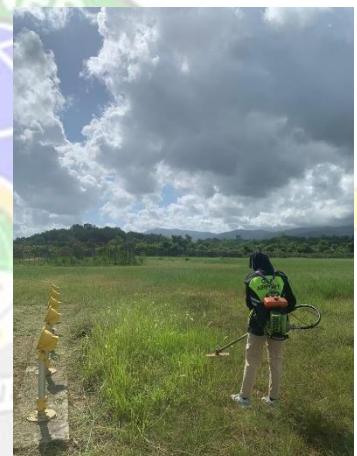


PERBAIKAN POMPA AIR



PENGGANTIAN BOHLAM

*APPROACH LIGHT*



PERAWATAN AREA

*APPROACH LIGHT*



PEMASANGAN STOP KONTAK



PERBAIKAN DISPENSER