

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING) BANDAR UDARA KELAS II
FRANSISKUS XAVERIUS SEDA
Tanggal 8 Mei – 22 September 2023**

**ANALISIS KERUSAKAN PJU SOLAR CELL
GUNA MENGURANGI KEBUTUHAN DAYA
DI BANDAR UDARA FRANSISKUS XAVERIUS SEDA MAUMERE**



Disusun Oleh :

NILUH AYU PUSPITA DEWI

30121043

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK BANDAR
UDARA POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KERUSAKAN PJU SOLAR CELL
GUNA MENGURANGI KEBUTUHAN DAYA
DI BANDAR UDARA FRANSISKUS XAVERIUS SEDA MAUMERE**

Oleh :

NILUH AYU PUSPITA DEWI

NIT. 30121043

Laporan *On The Job Training (OJT)* telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat penilaian *On The Job Training(OJT)*.

Disetujui oleh:

Supervisor OJT1

Dosen Pembimbing



ARY WICAKSONO, A.Md

NIP. 199710022022031008



SITI JULAIHAH, SS. M.HUM

NIP. 198412282019022001

Mengetahui,

Kepala Seksi Teknik, Operasi,Keamanan dan
Pelayanan Darurat



IPUTU EKA BUDAYASA S.T..M.Si

NIP.197512101997031001

LEMBAR PENGESAHAN

Pelaksanaan Kegiatan On The Job Training Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas II Fransiskus Xaverius Seda di mulai tanggal 8 Mei 2023 berakhir tanggal 22 September 2023 pada program DIII Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya, laporan On The Job Training ini telah dinyatakan Lulus pada tanggal 22 September 2023 :

Tim Penguji,

Penguji I



SITI JULIAHAH, SS, M.HUM
NIP. 19841228 201902 2 001

Penguji II



IPUTU EKA BUDAYASA S.T., M.Si
NIP. 197512101997031001

Penguji III



ARY WICAKSONO, A.Md
NIP. 199710022022031008

Mengetahui,
Ketua Program Studi



RIFDIAN IS, ST, MM
NIP. 198106292009121002

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan *On The Job Training* (OJT) di Bandar Udara Kelas II Fransiskus Xaverius Seda Maumere. Penulis juga dapat menyelesaikan Laporan *On The Job Training* (OJT) ini sesuai dengan waktu yang telah di tentukan.

Laporan ini disusun berdasarkan data-data dan hasil pengamatan dilapangan yang dilaksanakan pada tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan 22 September 2023 di Bandar Udara Kelas II Fransiskus Xaverius Seda Maumere. Proses penyusunan Laporan OJT ini dapat berlangsung lancar dikarenakan penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan Rahmat dan Karunia-Nya
2. Kedua orang tua yang memberikan dukungan penuh selama penulis menyelesaikan laporan *On The Job Training* (OJT).
3. Bapak Ir.Agus Pramuka, M.M selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Rifdian IS, ST.MM.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Ibu Siti Julaihah, SS. M.HUM selaku Dosen Pembimbing.
6. Bapak Partahian Panjaitan selaku Kepala Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas II Fransiskus Xaverius Seda Maumere.
7. Bapak Putu Eka Budayasa selaku Kepala Seksi Teknik dan Operasi.
8. Bapak Dika Angga Irmawan selaku Kepala Unit listrik yang telah membantu dan mengarahkan saat pelaksanaan *On The Job Training*.
9. Bapak Ary Wicaksono selaku supervisor kami yang banyak membantu selama *On The Job Training* terlaksana.

10. Seluruh Senior di Unit Listrik yang telah membantu dan membimbing kami dalam hal pembelajaran maupun praktek.

11. Seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah mendukung penulisan dalam pelaksanaan *On The Job Treaning* (OJT).

Akhir kata, semoga laporan hasil dari kegiatan *On The Job Training* yang telah dilaksanakan dapat bermanfaat serta menambah wawasan pembaca mengenai kebandar udaraan di Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere.

Maumere, 22 September 2023

Penulis,



NLLUH AYU PUSPITA DEWI

30121043



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan On The Job Training (OJT).....	1
1.2 Maksud dan Manfaat	2
BAB II	4
PROFIL LOKASI OJT	4
3.1 Sejarah Singkat Bandara	4
3.2 Data Umum Bandar Udara	5
3.3 Struktur Organisasi Bandara.....	17
BAB III	18
TINJAUAN TEORI	18
3.1. Generator Set (Genset) dan Automatic Change Over Switch (ACOS)	18
3.2. Uninterruptable Power Supply (UPS).....	19
3.3. Transmisi dan Distribusi	20
3.4 Solar Cell	21
BAB IV	32
PELAKSANAAN OJT	32
4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	32
4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT	39
4.3 Permasalahan Pelaksanaan OJT	39
BAB V	47
KESIMPULAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

gambar 2. 1 Layout Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere.....	5
gambar 2. 2 Runway Bandara	7
gambar 2. 3 Taxiway bandara	7
gambar 2. 4 apron bandara.....	8
gambar 2. 5 Terminal Bandara.....	9
gambar 2. 6 Gedung Administrasi.....	10
gambar 2. 7 Power House	10
gambar 2. 8 Bangunan PKP-PK.....	11
gambar 2. 9 Gedung AAB	11



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Berdasarkan pada Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK.09/BPSDM-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan tercantum bahwa Pelaksanaan *On The Job Training* adalah kewajiban yang harus dilaksanakan oleh para Taruna/I. Dasar hukum mengenai pelaksanaan OJT Taruna Prodi Teknik Listrik Bandara juga berdasar pada KP 22 Tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil bagian 139-11 tentang Standar Kompetensi dan Politeknik Penerbangan Surabaya wajib menyiapkan kurikulum dan silabus yang mengacu pada standar kompetensi tersebut.

Saat ini teknologi berkembang pesat sehingga kebutuhan transportasi juga ikut meningkat. Salah satu penunjang penting perekonomian suatu negara adalah transportasi, baik darat, laut maupun udara. Oleh karena itu, bandar udara adalah sarana transportasi yang penting dalam sector ekonomi khususnya di bidang perhubungan. Sehingga hal ini akan berdampak langsung pada kebutuhan sumber daya manusia yang memadai. Politeknik Penerbangan Surabaya adalah suatu Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan (BPSDMP) yang bertugas khusus untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang professional di lingkungan Kementerian Perhubungan khususnya matra udara.

Untuk mengukur tingkat kemampuan taruna dalam praktek kerja langsung, Politeknik Penerbangan Surabaya melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan (*On The Job Training*) yang

dilaksanakan di bandar udara yang telah ditentukan terlebih dahulu. Dengan ini, diharapkan taruna dapat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (*On The Job Training*) ini semaksimal mungkin dengan menerapkan ilmu selama mengikuti Pendidikan di kampus dan menerapkannya saat praktek kerja langsung.

Materi Pelaksanaan OJT yang harus dipelajari oleh taruna adalah Generator Set dan *Authomathic Change Over Switch* (GNS), *Uninteruptable Power Supply* (UPS), *Solar Cell* (PSS) dan Transmisi dan Distribusi. Pada OJT ini salah satu bandar udara yang bekerjasama dengan Politeknik Penerbangan Surabaya ini adalah Bandara Fransiskus Xaverius Seda yang terletak di Maumere Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur.

1.2 Maksud dan Manfaat

1.2.1 Maksud Pelaksanaan *On The Job Training*

Pelaksanaan *On The Job Training* ini dimaksudkan untuk terwujudnya beberapa hal sebagai berikut :

1. Mendapatkan gambaran mengenai kebutuhan pekerjaan di tempat kerja
2. Menerapkan secara langsung ilmu dan teknologi di tempat kerja
3. Menumbuhkan hubungan kerja sama yang baik antara pihak kampus Politeknik Penerbangan Surabaya dengan lembaga bandara tempat taruna melaksanakan OJT.
4. Medapatkan wawasan dan bekal tentang operasional yang bermutu di masa mendatang

1.2.2 Pelaksanaan *On The Job Training*

Manfaat dari pelaksanaan *On The Job Training* ini ialah :

1. Menambah wawasan dan pengalaman yang belum didapatkan di kampus

2. Menyiapkan dan menyesuaikan diri dalam berinteraksi dan berkomunikasi di dunia kerja.
3. Menambah relasi dan pertemanan di lingkungan kerja.



BAB II

PROFIL LOKASI OJT

3.1 Sejarah Singkat Bandara

Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda dengan kode IATA adalah MOF dan kode ICAO adalah WATC. Bandara yang biasa disingkat Bandara Frans Seda yang dulu dikenal dengan nama Bandar Udara Wai Oti. Bandara ini adalah bandar udara yang melayani penerbangan dari dan ke Kabupaten Sikka dengan kota-kota lainnya seperti Makassar, Kupang, Labuan Bajo dan kota lainnya. Bandara ini dinamai untuk menghormati Frans Seda (1926-2009), yang merupakan mantan menteri keuangan Indonesia.

Sejarah Bandar Udara Frans Seda Maumere, yang dahulunya dikenal dengan nama Pelabuhan Udara Wai Oti, mempunyai sekelumit cerita tentang perkembangan Desa Wai Oti, yang menjadi lokasi berdirinya Bandar Udara Frans Seda Maumere. Bandar Udara Frans Seda semula hanyalah sebuah lapangan terbang darurat yang dipakai untuk kepentingan militer dan mobilitas tentara Belanda.

Cikal bakal lapangan terbang merupakan lapangan udara sepanjang 700 meter yang dibangun pada tahun 1930 oleh Departement *Voor Verkeer en Waterstaats* (semacam Departement Pekerjaan Umum). Pemerintahan Hindia Belanda yang saat itu menguasai Indonesia. Tempat ini sebelumnya merupakan lahan milik Puri yang diberikan kepada warga suku asli Flores. Karena terletak di desa Wai Oti, masyarakat sekitar menyebut airstrip ini sebagai Pelabuhan Udara Wai Oti. Pesawat yang dapat dilayani di bandara ini adalah pesawat Boeing 737-500 Series.

3.2 Data Umum Bandar Udara



*gambar 2. 1 Layout Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere
sumber : google earth*

Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda merupakan sebuah bandar udara yang terletak Di Kota Maumere, Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Bandar udara ini telah mengalami perkembangan yang cukup pesat untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Maskapai penerbangan yang beroperasi di Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere adalah pesawat jenis Boeing 737-500 (Nam Air), ATR 72-500/600 (Wings Air).

Adapun data umum dari Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas II Fransiskus Xaverius Seda Maumere adalah sebagai berikut:

1.	Nama Bandar Udara	FRANSISKUS XAVERIUS SEDA.
2.	Lokasi	Maumere, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur
3.	Alamat	Jl. Angkasa No.1 Maumere, NTT 86111
4.	Telefax	(+62382) 21920
5.	Telex	(+62382) 21920
6.	E-mail	waiotimof@gmail.com
7.	Kode IATA	MOF
8.	Kode ICAO	WATC
9.	Koordinat ARP	
	- Latitude	8°38'26"S
	- Longitude	122°14'13"E
10.	Penyelenggara	DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA
11.	Dimensi Runway	2250 m x 45 m
12.	Dimensi Taxiway	77 x 36 m
13.	Dimensi Apron	200 x 120 m ²
14.	Jenis Penerbangan yang diijinkan	VFR
15.	Jam Operasi	23.00 – 09.00 UTC
16.	Kategori PKP-PK	VI

Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda memiliki Catu daya utama yang bersumber dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebesar 197 kVA dengan dua buah catu daya cadangan berupa dua buah genset dengan kapasitas 250 kVA dan 100 kVa di Power House Bandara.

4.1.1 Fasilitas Sisi Udara

1. Runway

Runway adalah suatu daerah persegi empat dengan ukuran panjang, lebar dan ketebalan tertentu serta dilengkapi dengan rambu-rambu penerangan sesuai dengan ketentuan teknis yang ditetapkan oleh ICAO untuk kegiatan pendaratan (*landing*) dan lepas landas (*take-off*) pesawat udara. Berikut gambar dan spesifikasi dari Landas Pacu Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere :

- a. Condition : Baik
- b. Dimension : 2250 m x 45 m
- c. Strength : PCN 37/F/C/X/T
- d. Disignation : 05 dan 23
- e. Surface : asphalt flexible



*gambar 2. 2 Runway Bandara
Sumber : google earth*

2. Taxiway

Taxiway adalah jalan penghubung antara *Runway* dengan *Apron*. Berikut adalah Gambar *Taxiway* Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere:



*gambar 2. 3 Taxiway bandara
sumber : google earth*

- a. Condition : Baik
- b. Dimension : 76,5m x 30m
- c. Strength : PCN 42/F/C/X/T
- d. Surface : asphalt flexible

3. Apron

Apron adalah suatu area bandar udara di darat yang telah ditentukan untuk mengakomodasi pesawat udara dengan tujuan untuk area naik turunnya penumpang, bongkar muat kargo, surat, pengisian bahan bakar, parkir, atau pemeliharaan pesawat udara. Berikut gambar dan spesifikasi *Apron* Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere :

- 1. Condition : Baik
- 2. Dimension : 200m x 120m
- 3. Strength : PCN 42/F/C/X/T
- 4. Surface : asphalt flexible



*gambar 2. 4 apron bandara
sumber : google earth*

4.1.2 Fasilitas Sisi Darat

1. Terminal

terminal penumpang bandar udara adalah prasarana transportasi di kawasan lapangan terbang di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan/atau pos, dan tempat

perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi(WA, n.d.). Seperti pada gambar berikut.



*gambar 2.5 Terminal Bandara
sumber : dokumentasi pribadi*

Fasilitas-fasilitas yang terdapat di terminal bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere sebagai berikut :

- a) Hall Departure, yang dilengkapi dengan Check-In Counter, Area Pemeriksaan Penumpang dan Area Pemeriksaan Bagasi
- b) Boarding Room, yang dilengkapi dengan kantin dan musholla
- c) Hall Arrival
- d) Ruang AVSEC
- e) ATM Center
- f) Customer Service Ticketing
- g) Ruang AMC

2. Gedung Administrasi

Gedung Administrasi adalah Gedung yang di gunakan untuk pengurusan administrasi Bandar Udara. Gedung Administrasi Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda adalah gambar berikut :



*gambar 2. 6 Gedung Administrasi
sumber : dokumentasi pribadi*

3. Bangunan Power House

Gedung *Power House* (PH) sering disebut juga dengan rumah pembangkit yang berisi seluruh fasilitas dan peralatan pada Gedung *Power House* bermanfaat sebagai *Back Up* daya listrik apabila terjadi pemadaman dari PLN, sehingga operasional penerbangan dapat berjalan lancar.



*gambar 2. 7 Power House
sumber : dokumentasi pribadi*

4. Bangunan PKP-PK

Pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran (PKP-PK) merupakan unit bagian dari penanggulangan keadaan darurat di bandar udara untuk memberikan pertolongan kecelakaan penerbangan dan pemadam kebakaran.



*gambar 2. 8 Bangunan PKP-PK
sumber : dokumentasi pribadi*

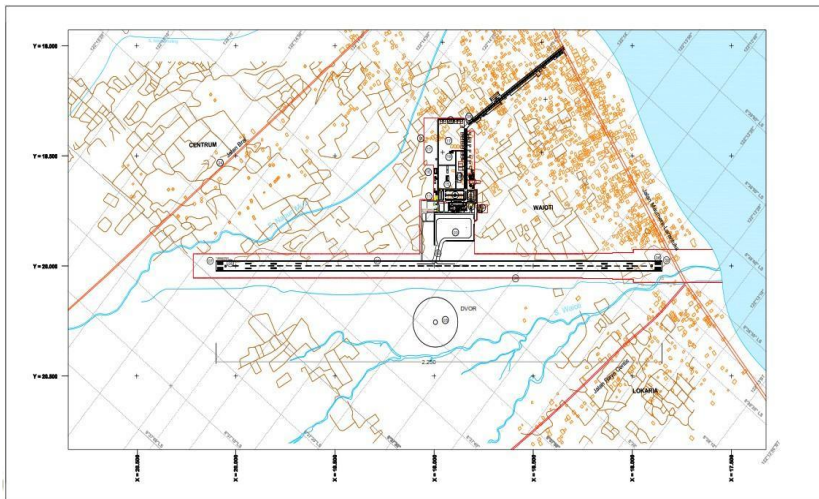
5. Gedung AAB

Gedung AAB atau Alat Alat Berat adalah gedung yang digunakan sebagai tempat untuk memperbaiki dan merawat alat-alat berat dan kendaraan Operasional. Gedung AAB seperti pada gambar berikut :



*gambar 2. 9 Gedung AAB
sumber : dokumentasi penulis*

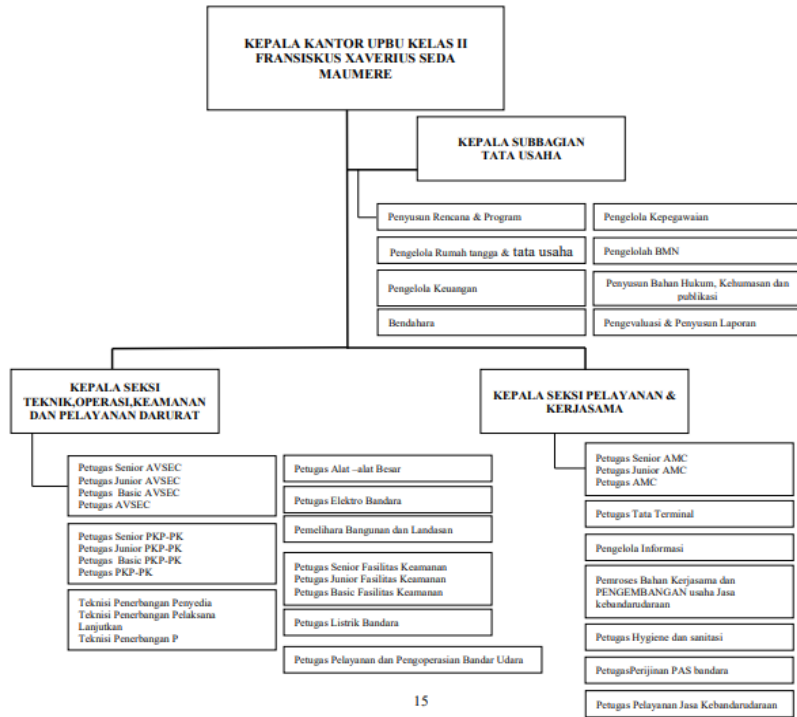
4.1.3 Layout Bandara



Gambar 2. 10 layout bandara



3.3 Struktur Organisasi Bandara



BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1. Generator Set (Genset) dan Automatic Change Over Switch (ACOS)

A. Generator Set (Genset)

Generator set atau yang sering disingkat dengan Genset merupakan sebuah perangkat yang berfungsi untuk menghasilkan daya listrik yang berasal dari seperangkat mesin diesel sebagai penggerak utama yang memberikan gerakan mekanik yang akan diubah menjadi energi listrik melalui generator. Genset biasanya dimanfaatkan sebagai pembangkit energi listrik pada daerah-daerah atau lokasi yang belum terjangkau oleh suplai PLN, selain itu genset juga banyak dimanfaatkan sebagai sumber daya darurat (catu dayacadangan) ketika PLN atau sumber daya utama dari PLN terjadi pemadaman. (Tawurisi, Mangindaan, & Silimang, 2019)

B. Automatic Change Over Switch

Operasional genset biasanya dilengkapi dengan panel ACOS (*Automatic Change Over Switch*) yaitu panel saklar pindah dari catu daya utama ke catu daya *sekunder* atau sebaliknya secara otomatis.

Bila terjadi gangguan pada catu daya primer maka beban yang tersambung akan putus sesaat, untuk kemudian diambil alih oleh genset dan bila catu daya utama masuk lagi maka beban langsung diambil alih oleh catu daya utama, kemudian genset akan mati dalam beberapa menit sesuai setting ACOS

Di dalam ACOS terbagi menjadi dua bagian,yaitu :

1. ATS (Automatic Transfer Switch)

Automatic transfer switch atau yang sering disebut dengan ATS yaitu proses pemindahan penyulang dari sumber tegangan utama ke sumber tegangan yang lain secara bergantian sesuai perintah pemograman. ATS adalah pengembangan dari COS Atau biasa disebut dengan Change over switch. Perbedaan dari keduanya adalah ATS sudah di operasikan secara otomatis sedangkan COS masih di operasikan secara manual.

2. AMF (*Automatic Main Failure*)

Automatic Main Failure (AMF) merupakan perangkat kerja otomatis terhadap sistem kelistrikan cadangan apabila terjadi gangguan pada sumber atau penyulang listrik utama (Main), istilah ini sering dikenal dengan sistem kendali start dan stop generator-set (genset). Saat terjadi abnormal pada sistem catu daya seperti droptegangan, over-voltage, atau matinya catu daya utama maka AMF akan memberikan sinyal pada main control untuk melakukan switching ke catu daya cadangan. Alat ini berfungsi untuk meningkatkan keandalan suatu sistem catu daya listrik. Sistem bekerja secara otomatis menggunakan perangkat pendukung yang berbeda-beda sesuai dengan lingkungan kerja sistem yang dibutuhkan.

3.2. *Uninterruptable Power Supply (UPS)*

Uninterruptible Power Supply (UPS) adalah perangkat elektronik yang mampu menyediakan cadangan listrik sementara ketika arus listrik utama terputus. UPS mampu memberikan perlindungan hampir seketika saat terjadi pemutusan sumber

listrik. Perangkat UPS ini dapat digunakan untuk melindungi segala jenis alat elektronik yang sensitif terhadap ketidakstabilan arus dan tegangan listrik. Prinsip kerja dari UPS pada saat suplai PLN normal adalah arus AC dari PLN diubah menjadi arus DC oleh *converter* dan arus DC sebagian digunakan untuk mengisi baterai. Selanjutnya arus DC diubah kembali menjadi arus AC oleh *inverter* untuk menyuplai beban.

Pada saat suplai PLN mati maka yang digunakan untuk menyuplai beban dari baterai. Arus DC dari baterai diubah oleh *inverter* menjadi arus AC. Apabila terdapat kerusakan ada sistem maka UPS dioperasikan secara *by pass* dimana suplai PLN langsung mensuplai beban tanpa melalui sistem.

Fungsi penggunaan UPS diantaranya sebagai berikut:

1. Memberikan energi listrik sementara ketika terjadi kegagalan daya pada listrik utama (PLN).
2. Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera menghidupkan genset sebagai pengganti PLN.
3. Menghindari terputusnya suplai daya ke beban terutama beban essential atau prioritas yang kegunaannya sangat penting untuk kelangsungan sistem keselamatan penerbangan.
4. Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera melakukan back up data dan mengamankan *Operating System* (OS) dengan melakukan *shut down* sesuai prosedur ketika listrik utama (PLN) putus.

3.3. Transmisi dan Distribusi

Sistem transmisi berfungsi menyalurkan tenaga listrik dari pusat-pusat pembangkit tenaga listrik yang jauh dari pusat-pusat pembangkit tenaga listrik yang jauh dari pusat-pusat beban, dan juga untuk saluran interkoneksi antara system tenaga listrik yang satu dengan system

tenaga listrik yang lain, yang pada dasarnya dapat dikategorikan menjadi :

1. Berdasarkan arus terdiri dari saluran transmisi arus bolak-balik dan saluran transmisi arus searah
2. Berdasarkan tegangan terdiri dari saluran tegangan rendah, saluran tegangan menengah, saluran tegangan tinggi dan saluran ekstra tinggi yang masing-masing mengikuti standar tertentu
3. Berdasarkan penempatan terdiri dari saluran udara dan saluran bawah tanah
4. Berdasarkan jarak terdiri dari saluran transmisi jarak pendek sekitar sampai dengan 50 mil saluran transmisi jarak menengah antara 50 mil sampai dengan 150 mil dan saluran transmisi jarak jauh lebih dari 150 mil
5. Berdasarkan karakteristiknya saluran transmisi mempunyai parameter yang terdiri atas resistans, induktans, kapasitans dan konduktans. (Widiarto, 2022)

3.4 Solar Cell

1. Panel Surya

Pembangkit listrik tenaga surya adalah pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. Pembangkitan listrik bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu secara langsung menggunakan fotovoltaiik dan secara tidak langsung dengan pemusatan energi surya. Fotovoltaiik mengubah secara langsung energi cahaya menjadi listrik menggunakan efek fotoelektrik. Pemusatan energi surya menggunakan sistem lensa atau cermin dikombinasikan dengan sistem pelacak untuk memfokuskan energi matahari ke satu titik untuk menggerakkan mesin kalor. Sel surya atau sel fotovoltaiik adalah alat yang mengubah energi cahaya menjadi energi listrik menggunakan efek fotoelektrik. Dibuat pertama kali pada tahun 1883 oleh Charles Fritts.

Pembangkit listrik tenaga surya tipe fotovoltaik adalah pembangkit listrik yang menggunakan perbedaan tegangan akibat efek fotoelektrik untuk menghasilkan listrik. Solar panel terdiri dari 3 lapisan, lapisan panel P di bagian atas, lapisan pembatas di tengah, dan lapisan panel N di bagian bawah. Efek fotoelektrik adalah di mana sinar matahari menyebabkan elektron di lapisan panel P terlepas, sehingga hal ini menyebabkan proton mengalir ke lapisan panel N di bagian bawah dan perpindahan arus proton ini adalah arus listrik.

Adapun beberapa keuntungan penggunaan *Sollar Cell* adalah sebagai berikut :

- a. Mengurangi biaya listrik jangka panjang
- b. Mengurangi ketergantungan pada listrik yang bersumber dari energi tak terbarukan
- c. Menghindari dampak pemadaman pada saat saat darurat
- d. Ikut berperan dalam pengurangan pemanasan global karena *sollar cell* mengolah listrik yang berasal dari energi yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi

Panel surya ada beberapa jenis, diantaranya adalah :

- a. Monokristal (*Mono-crystalline*)

Jenis *monocrystalline* merupakan panel yang paling efisien yang dihasilkan dengan teknologi terkini dan menghasilkan daya listrik persatuan luas yang paling tinggi. Monokristal dirancang untuk penggunaan yang memerlukan konsumsi listrik besar pada tempat-tempat yang beriklim ekstrim. Panel surya ini memiliki efisiensi sampai dengan 15%. Kelemahan dari panel jenis ini adalah tidak akan berfungsi baik ditempat yang cahaya matahari kurang (teduh). Efisiensinya akan turun drastis dalam cuaca berawan.

Commented [NP1]:

b. Polikristal (*Poly-Crystalline*)

Merupakan Panel Surya yang memiliki susunan kristal acak karena dipabrikasi dengan proses pengecoran. Tipe ini memerlukan luas permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan jenis monokristal untuk menghasilkan daya listrik yang sama. Jenis panel surya ini memiliki efisiensi lebih rendah dibandingkan tipe monokristal, sehingga memiliki harga yang cenderung lebih rendah

c. Thin Film *Photovoltaic*

Merupakan Panel Surya (dua lapisan) dengan struktur lapisan tipis mikrokristal-silicon dan amorphous dengan efisiensi modul hingga 8.5%. Sehingga untuk luas permukaan yang diperlukan per watt daya yang dihasilkan lebih besar daripada monokristal & polykristal. Inovasi terbaru adalah *Thin Film Triple Junction Photovoltaic* (dengan tiga lapisan). Jenis panel surya ini dapat berfungsi sangat efisien dalam udara yang sangat berawan dan dapat menghasilkan daya listrik sampai 45% lebih tinggi dari panel jenis lain dengan daya yang ditera setara. (Bumi Energi Surya, 2012)

2. Sistem Penerangan Jalan Umum Berbasis Sollar Cell

Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya adalah solusi penerangan untuk jalan dan Kawasan yang tidak berada dalam area jaringan PLN atau untuk efisiensi biaya penerangan. Dengan menggunakan *sollar cell* listrik yang bersumber dari PLN bisa dikurangi sehingga menjadi lebih hemat karena disupply dari baterai yang sebelumnya di charge dengan sinar matahari melalui panel surya. PJU Tenaga surya merupakan aplikasi PLTS Off Grid untuk penerangan jalan/Kawasan dengan menggunakan baterai yang diisi dari sinar matahari sebagai sumber energinya. Adapun variasi penempatan tiang lampu penerangan jalan berbasis solar cell bisa

ditempatkan dengan jarak antartiang sebesar 25-50 m. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa intensitas Cahaya *relative* merata di permukaan tanah sehingga penerangan lebih efektif dan meminimalisir area yang tidak tersinari (blank spot). (Hexamitra Daya Prima, 2015-2023)

3. Prinsip Kerja Penerangan Jalan Umum Berbasis Sollar Cell

Dengan kemajuan teknologi, kini lampu penerangan jalan umum sudah memakai *Light Emitting Diode* atau disingkat LED sebagai sumber cahayanya, dengan memanfaatkan LED sebagai sumber cahaya maka tidak diperlukan lagi daya yang tinggi, dan dengan model lampu LED ini sangat memungkinkan untuk diaplikasikan dengan sistem solar cell atau sistem listrik tenaga surya.

Pada intinya prinsip kerja dari PJU *solar cell* itu simpel, yaitu mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik, dalam sistem solar cell cahaya matahari merupakan salah satu bentuk energi dari sumber daya alam, sumber daya alam matahari ini sudah banyak digunakan untuk memasok daya listrik di satelit komunikasi melalui sel surya, sel surya ini dapat menghasilkan energi listrik dalam jumlah yang tidak terbatas langsung diambil dari matahari untuk mendapatkan efisiensi dan penghematan listrik dalam sistem *solar cell*, tanpa ada bagian yang berputar dan tidak memerlukan bahan bakar, sehingga sistem sel surya sering dikatakan bersih dan ramah lingkungan

Panel sel surya yang merupakan aspek terpenting pendukung sistem *solar cell* merupakan modul yang terdiri dari beberapa sel surya yang digabung dalam menghubungkan seri dan paralel, tergantung ukuran dan kapasitas yang diperlukan dalam implementasi solar cell, yang sering digunakan adalah modul sel surya 20 watt atau 30 watt, modul sel surya itu menghasilkan energi

listrik yang proporsional dengan luas permukaan panel yang terkena sinar matahari.

Sel surya sendiri terdiri kaca pelindung dan material adhesive transparan yang melindungi bahan sel surya dari keadaan lingkungan, material anti-refleksi untuk menyerap lebih banyak cahaya dan mengurangi jumlah cahaya yang dipantulkan, semi-konduktor P-type dan N-type terbuat dari campuran Silikon untuk menghasilkan medan listrik, saluran awal dan saluran akhir terbuat dari logam tipis untuk mengirim elektron ke perabot listrik.

Cara kerja *solar cell* sendiri sebenarnya identik dengan piranti semikonduktor dioda. Ketika cahaya bersentuhan dengan sel surya dan diserap oleh bahan semi-konduktor, terjadi pelepasan elektron, apabila elektron tersebut bisa menempuh perjalanan menuju bahan semi-konduktor pada lapisan yang berbeda, terjadi perubahan sigma gaya-gaya pada bahan. Gaya tolakan antar bahan semi-konduktor, menyebabkan aliran medan listrik.

Cara kerja solar panel sebagai sumber tegangan adalah sebagai berikut, sensor sunswitch akan bekerja dan membaca intensitas Cahaya matahari yang diproses oleh mikrokontroller Arduino. Saat siang hari, sensor memberikan masukan pada mikrokontroller Arduino sehingga lampu otomatis padam dan saat malam hari sensor memberikan masukan pada Arduino sehingga lampu otomatis menyala. (Suprayitno, 2018)

Teknologi PJU *solar cell* sistem yang lazim digunakan adalah sistem fotovoltaik, Komponen utama sistem surya fotovoltaik adalah modul rakitan beberapa sel surya fotovoltaik, untuk membuat modul fotovoltaik secara pabrikasi bisa menggunakan teknologi kristal dan thin film. Modul fotovoltaik kristal dapat dibuat dengan teknologi yang relatif sederhana, sedangkan untuk membuat sel fotovoltaik diperlukan teknologi tinggi. (Sugeng, 2014)

Penerangan Jalan Umum berbasis *Solar Cell* menerapkan *system DC Coupling*. Dimana saat siang hari baterai akan di *charge* untuk penggunaan sepanjang siang dan malam hari. Jika baterai sudah penuh, *solar charge controller* akan membatasi produksi PLTS dari panel surya. Pada malam hari, melalui *solar charge controller* baterai akan memberi daya kepada lampu selama maksimum 12 jam/hari. Baterai akan bertahan selama 3 hari terus menerus tanpa sinar matahari.

Beban pada PJU Tenaga Surya secara umum adalah beban konstan sepanjang malam hari atau sekitar 12 jam. Pasokan energi listrik bertumpu pada baterai dimana pengisian baterai akan dilakukan oleh solar charge controller di siang hari dan energi yang tersimpan pada baterai digunakan untuk melayani beban berupa lampu PJU LED pada malam hari. Pada PJU Tenaga surya dengan fitur dimming, kurva bervariasi tergantung setting dimmer pada controller.

Secara sederhana, cara kerja panel solar adalah dengan menyerap cahaya matahari dan menampung energi yang dihasilkan ke dalam sebuah baterai. Dengan demikian, sistem bisa berjalan meskipun di sore hari, malam hari, atau Ketika kondisi hujan. Selain itu, terdapat kabel yang terintegrasi dengan instalasi listrik di dalam rumah. Ketika ada konsumsi listrik dari barang elektronik, misalnya ketika menyalakan televisi, secara otomatis tenaga listriknya diambil dari baterai.

4. Komponen Penerangan Jalan Umum Berbasis *Solar Cell*

Perangkat atau komponen Penerangan Jalan Umum berbasis *solar cell* terdiri dari perangkat utama berupa system elektrikal seperti panel surya, lampu LED, baterai, *battery charge regulator* dan perangkat pendukung berupa tiang beserta kelengkapannya.

a) Modul solar

Modul fotovoltaik adalah rangkaian beberapa sel fotovoltaik yang terhubung secara seri. Beberapa factor yang berpengaruh pada output daya modul fotovoltaik yaitu :

- 1) Radiasi sinar matahari atau intensitas radiasi elektromagnetik sinar matahari yang jatuh di permukaan. Radiasi diukur dalam satuan W/m² dan nilainya bervariasi di tempat yang berbeda. Oleh karena itu, pengukuran langsung radiasi atau pengolahan data sekunder penting dilakukan sebelum merancang sebuah sistem PLTS. Daya keluaran dari modul berbanding lurus secara proporsional dengan radiasi sinar matahari.
- 2) Orientasi dan kemiringan fotovoltaik. fotovoltaik di dalam satu rangkaian seri maupun paralel harus dipasang pada orientasi, kemiringan, dan sebaiknya pada ketinggian yang sama.
- 3) Bayangan benda (*shading*) yang menghalangi sinar matahari dan penumpukan debu yang dapat menghalangi transmisi sinar.
- 4) Kenaikan temperatur pada modul yang dapat menyebabkan berkurangnya efisiensi modul fotovoltaik sesuai dengan koefisien temperatur dari modul (%/°C) (Builder Indonesia, 2019)

b) *Battery Charge Regulator (BCR/SCC)*

Solar charge controller (SCC) atau juga dikenal sebagai *battery charge regulator (BCR)* adalah komponen elektronik daya di PLTS untuk mengatur pengisian baterai dengan menggunakan modul fotovoltaik menjadi lebih optimal. Perangkat ini beroperasi dengan cara mengatur tegangan dan arus pengisian berdasarkan daya yang tersedia dari larik modul fotovoltaik dan status pengisian baterai (SoC, state of charge). Untuk mencapai arus pengisian yang lebih tinggi, beberapa SCC dapat dipasang secara paralel di bank baterai yang sama dan menggabungkan daya dari larik modul fotovoltaik.

Solar Charge Controller memiliki beberapa fungsi diantaranya :

- 1) Mengubah arus DC bertegangan tinggi dari larik modul fotovoltaik ke tegangan yang lebih rendah baterai (tegangan sistem 48 VDC).
- 2) Melindungi bank baterai dari pengisian yang berlebih dengan mengurangi arus pengisian dari larik modul fotovoltaik di saat baterai sudah penuh. Tergantung pada teknologi baterai, pengisian baterai yang berlebihan (*overcharge*) dapat menyebabkan timbulnya gas dan ledakan.
- 3) Memaksimalkan transfer daya dari larik modul fotovoltaik ke baterai dengan menggunakan algoritma maximum *power point tracker (MPPT1)*.
- 4) Memblokir arus balik dari bank baterai di saat radiasi sinar matahari tidak mencukupi atau di malam hari.
- 5) Mengukur dan memonitor tegangan, arus, dan energi yang ditangkap dari larik modul fotovoltaik dan mengirimkannya ke bank baterai

c) Baterai

Baterai panel surya adalah komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk menyimpan energi yang dihasilkan panel surya selama mendapat sinar matahari. Tidak hanya berfungsi menyimpan energi sementara, baterai panel surya juga akan memasok listrik saat panel surya tidak menghasilkan energi. Hal ini biasanya terjadi jika matahari tidak bersinar karena cuaca mendung atau berawan. Ada beberapa hal tentang baterai yang perlu diperhatikan :

1) Idealnya digunakan pada panel surya sistem *off-grid* dan *hybrid*

Sistem PLTS *off-grid* menggunakan baterai untuk menghasilkan daya dan tidak terhubung dengan PLN, sedangkan PLTS *hybrid* menggunakan baterai sebagai cadangan daya listrik bila terjadi mati lampu dari pusat. Cara kerja sistem *off-grid* adalah daya yang terproduksi dengan kondisi arus *Direct Current (DC)* akan disimpan terlebih dahulu pada baterai. Daya yang tersimpan pada baterai tersebut kemudian akan dialirkan ke inverter untuk diubah menjadi *Alternate Current (AC)* dan dialirkan ke rumah bila ada kebutuhan listrik.

2) Tersedia jenis baterai lithium dan lead acid

Baterai *lead acid* ialah baterai yang banyak digunakan pada sistem PLTS *off-grid* ini adalah jenis baterai yang terkenal andal dalam waktu lama, aman, dan mudah dioperasikan. Jenis baterai ini juga banyak dipilih karena biaya yang lebih rendah per siklusnya.

Baterai lithium - Baterai jenis ini adalah pilihan baterai dengan umur pakai lebih panjang jika menggunakan sistem pengelolaan baterai atau *battery management system (BMS)* yang baik. Baterai lithium juga lebih menguntungkan dipakai

di daerah terpencil karena kepadatan atau densitas baterai lebih tinggi (Wh/kg) daripada lead acid.

3) Baterai panel surya memiliki siklus hidup

Baterai panel surya memiliki siklus hidup atau umur pakai baterai. Lama atau tidaknya siklus hidup baterai panel surya dipengaruhi oleh perilaku penggunaan, suhu pengoperasian, desain sistem, dan ukuran daya yang mungkin tidak sesuai sistem PLTS. Menurunnya performa baterai panel surya juga dapat menyebabkan kerusakan pada baterai. Bahkan dalam kondisi yang lebih ekstrem dapat mengancam keselamatan operatornya.

4) Peletakan baterai panel surya tidak boleh sembarangan

Selain memilih jenis baterai yang tepat dan paling sesuai, Anda juga perlu menentukan penempatan baterai yang tepat. Baterai yang hanya ada pada sistem PLTS off-grid dan hybrid ini harus ditempatkan di area yang kering dan tidak boleh terkena percikan air saat hujan. Di samping itu, Anda juga harus memosisikan baterai sedekat mungkin dengan inverter. (Solar Kita, 2022)

d) Lampu LED

1) PJU Tenaga Surya Konvensional

PJU Tenaga Surya tipe ini merupakan desain custom yang mana komponen seperti panel surya, controller, baterai dan lampu terpisah. Spesifikasi komponen dapat disesuaikan tergantung kebutuhan seberapa besar daya lampu, butuh perhitungan yang tepat agar lampu dapat menyala sesuai keinginan / 12 jam (matahari terbenam sampai matahari terbit). Semakin besar daya lampu maka semakin besar pula kapasitas atau spek panel surya dan baterainya.

2) PJU Tenaga Surya Two In One

PJU Tenaga Surya jenis ini terbagi menjadi dua bagian yaitu panel surya dan lampu, sementara controller dan baterai sudah menjadi satu bagian di dalam lampunya sehingga pju tenaga surya two in one ini sedikit lebih praktis dan mudah dalam pemasangannya.

3) PJU Tenaga Surya All In One

Lampu Penerangan Jalan Umum yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi listrik ini banyak dikenal dengan sebutan lampu All In One karena komponen utama seperti panel surya, lampu, controller dan baterai sudah menjadi satu, tidak seperti PJU tenaga surya konvensional yang mana komponennya masih terpisah..



BAB IV

PELAKSANAAN OJT

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) bagi Taruna Teknik Listrik Bandara Angkatan ke–XVI Politeknik Penerbangan Surabaya dilaksanakan mulai tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan 22 September 2023. Untuk tempat pelaksanaan OJT, dilaksanakan di Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere terutama di unit listrik.

Unit listrik adalah salah satu unit kerja dari Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere yang mempunyai tugas dan tanggung jawab mengoperasikan, merawat dan melaksanakan perbaikan terhadap seluruh peralatan fasilitas listrik. Fasilitas listrik meliputi AFL (*Airfield Lighting*) yang biasa digunakan sebagai pemandu visual bagi pilot untuk *take-off* dan *landing* pesawat, dan sistem pembangkit (*genset-acos & transmisi distribusi*). Selain itu, fasilitas mekanikal meliputi peralatan *Air Conditioning*, *Traction Equipment*, *Distribusi Air Bersih* dll juga merupakan lingkup unit listrik. Pada Pelaksanaan *On The Job Training* 1 ini, ada beberapa topik utama yang menjadi pembelajaran yaitu:

4.1.1 Generator Set dan Automatic Change Over Switch (ACOS)

A. Generator Set (Genset)

Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere menggunakan sumber catu daya cadangan berupa Generator Set (Genset). Catu daya cadangan akan digunakan pada saat catu daya utama yaitu PLN mengalami gangguan, jika hal tersebut terjadi maka genset akan secara otomatis bekerja. Di Power House Bandara Fransiskus Xaverius Seda terdapat dua

genset yang digunakan yaitu genset 01 dengan daya 250 KVA dan genset 02 dengan daya 100 KVA.

Genset akan bekerja jika PLN bermasalah, beban akan diambil alih oleh Genset 250 kVA dan jika masih kurang akan dibantu oleh genset 100 kVA.

1. Genset 250 kVA

Genset ini membackup Gedung terminal, Gedung kantor, Gedung tower dan Gedung operasional lainnya di area sekitar kantor UPBU Fransiskus Xaverius Seda Maumere. Genset ini bertempat di Power House bandara.



*gambar 3. 1 Genset 250 kVa
Sumber : dokumentasi pribadi*

Spesifikasi	Genset 500 Kva
Engine	
Merk	DEUTZ
RPM	1500 RPM
Silinder	6 SILINDER Inline
Pendingin	WATER
Bahan Bakar	SOLAR
Negara	German
Alternator	
Merk	STAMFORD
Frekuensi	50 Hz
Voltage	380 V

Kapasitas (Kva)	250 Kva
Negara	German
Phase	3

2. Genset 100 kVA

Genset ini berperan penting dalam membackup genset 250 kVA jika terjadi kekurangan daya. Genset ini ditempatkan di Power House bandara.



*gambar 3. 2 Genset 100 Kva
sumber : dokumentasi pribadi*

Spesifikasi	Genset 1000 Kva
Engine	
Merk	DEUTZ
RPM	1500 RPM
Silinder	4 SILINDER Inline
Pendingin	WATER
Bahan Bakar	Solar
Negara	German
Alternator	
Merk	STAMFORD
Frekuensi	50 Hz
Voltage	380 V
Kapasitas (Kva)	100 Kva
Negara	German
Phase	3

B. *Change Over Switch (ACOS)*



*gambar 3. 3 ACOS
sumber : dokumentasi pribadi*

4.1.2 UPS (*Uninterruptible Power Supply*)

Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere memiliki dua unit UPS sebagai berikut:

- 1) UPS 40 KVA



*gambar 3. 4 UPS 40 Kva
sumber : dokumentasi pribadi*

SPESIFIKASI UPS 160 KVA	
Merk	RIELLO
Tahun Pemasangan	2009
PK/KW	40 KVA
Cooling	Udara
V/A	380/212
Fungsi	Back up
Supply	Kantor & MPH
Modul	Optocopler

2) **UPS 80 KVA**



*gambar 3. 5 UPS 80 kVA
sumber : dokumentasi pribadi*

SPESIFIKASI UPS 120 KVA	
Merk	Riello
Tahun Pemasangan	2018
PK/KW	80 KVA
Cooling	Udara

V/A	380/212
Fungsi	Back Up
Supply	Terminal & Tower

4.1.3 Solar Cell

Sistem lampu *solar cell all in one* parimeter di Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere menggunakan solar panel jenis *polycrystalline silicon* yang secara fisik dapat dilihat selnya berwarna biru dengan model persegi yang dilelehkan. *Solar cell* yang ada di Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere memiliki 10 daerah pemasangan *solar cell* yaitu di sekitar depan terminal, halaman parkir dan depan mph. Untuk lampu solar cell menggunakan lampu solar cell konvensional.

Ukuran *solar cell* yang berada di parkir bandara yaitu sebesar 2x100 Wp (*watt peak*), maksud dari *watt peak* sendiri adalah kerja *solar cell* akan sebesar 100watt pada kondisi 100% yaitu pada puncak sinar matahari yang terserap oleh *solar cell*. Lalu untuk ukurannya yaitu 150Ah berjumlah 2 buah aki.

Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere menggunakan *solar cell all in one* dengan *maximum power* 8 Wp. Artinya solar panel tersebut mempunyai 8 *watt per peak* (pada saat matahari terik). *Peak* 1 hari diasumsikan 4,5 jam. Sehingga $120 \times 4,5 = 540 \text{ watt hour / day}$ yang merupakan kapasitas maksimal untuk pemakaian 1 hari dari 1 solar panel.

Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kinerja *solar cell* sehingga tidak dapat menghasilkan tegangan yang maksimal yaitu bahan pembuat solar panel, cahaya matahari, suhu temperatur solar panel, posisi peletakkan solar panel yang

terkena bayangan suatu benda, dan sudut kemiringan pemasangan solar panel.



*gambar 3. 6 PJU Solar cell
sumber : dokumentasi pribadi*

4.1.1 Sistem Transmisi dan Distribusi

Seluruh kegiatan operasional Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere dalam pemenuhan kebutuhan listriknya disuplai oleh PLN dengan suplai sebesar 220 KVA yang berasal dari gardu induk di jalan Sidera.

Dari Gardu Distribusi Utama (*Main Substation*) tersebut kemudian daya disalurkan ke panel *Incoming Substation (SS)* atau MVMDB, dimana panel incoming yang terpakai termasuk dalam jenis panel hubung bagi. Selanjutnya dari panel *incoming substation (SS)* saluran terhubung ke transformator *step down* dengan kapasitas 2MVA yang akan menurunkan tegangan dari 20 kV menjadi 220/380 V. Keluaran trafo tersebut selanjutnya masuk ke jaringan Tegangan Rendah (*TR*) yang mana catu daya tersebut sebagai suplai untuk peralatan dan beban serta untuk keperluan jaringan instalasi lainnya. Sebagai suplai cadangan apabila sumber listrik PLN padam atau terjadi kegagalan, unit listrik menyediakan 2 unit genset dengan kapasitas total 350

KVA dengan waktu pemutusan kurang lebih 12 detik. Dengan adanya genset ini maka semua peralatan maupun beban yang lainnya masih dapat berfungsi.

4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) bagi Taruna/i Program Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara Angkatan ke – XV Politeknik Penerbangan Surabaya secara intensif dimulai sejak tanggal 08 Mei 2023 s.d 27 September 2023 di Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere.

Adapun teknis pelaksanaannya mengikuti sistem *office hours* dan mengikuti

operational hours, dengan jadwal kegiatan sebagai berikut :

Office hours : Senin – Sabtu pukul 05.00 – 17.30 WITA

Operational hours: Dinas Pagi pukul 05.30 – 12.30 WITA

Dinas Siang pukul 11.30 – 17.30 WITA

Selama kegiatan *On the Job Training* (OJT) berlangsung, taruna dibimbing serta diawasi oleh supervisor dan teknisi yang bertugas pada hari itu.

4.3 Permasalahan Pelaksanaan OJT

4.3.1 Latar Belakang Masalah

Pelaksanaan *On The Job Training* sudah dilaksanakan selama 5 bulan di Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere. Banyak permasalahan yang sudah taruna temukan khususnya masalah dalam lingkup tugas unit listrik. Dalam hal ini, penulis berencana untuk mengangkat salah satu permasalahan yang dialami yaitu permasalahan dengan judul “ANALISIS KERUSAKAN PJU SOLAR CELL GUNA MENGURANGI KEBUTUHAN DAYA DI BANDAR UDARA FRANSISKUS XAVERIUS SEDA MAUMERE”. Permasalahan ini diangkat penulis karena Penerangan Jalan Umum adalah fasilitas yang sangat penting di

dalam bandara demi kenyamanan pengunjung maupun petugas bandara. Namun akhir-akhir ini Penerangan Jalan Umum yang berbasis solar cell yang ada di bandara tidak dapat berfungsi dengan baik. Sehingga selama ini, Penerangan Jalan Umum berbasis solar cell belum berfungsi dan supply untuk penerangan akan bergantung sepenuhnya pada PLN. Hal ini membuat penulis ingin mengetahui lebih mengenai penyebabnya dan melakukan perbaikan guna membuat Penerangan Jalan Umum berbasis solar cell ini bisa berfungsi seperti seharusnya. Diharapkan setelah penerangan jalan umum berbasis solar cell berfungsi dengan baik, kebutuhan daya untuk penerangan jalan yang sebelumnya bergantung penuh pada PLN bisa dikurangi.

4.3.2 Rumusan Masalah

1. Apa penyebab PJU Solar cell di bandara tidak berfungsi dengan baik?
2. Bagaimana mengaktifkan Kembali PJU solar cell di bandara?
3. Apakah penerangan jalan umum Berbasis solar cell benar-benar dapat mengurangi penggunaan daya listrik di bandara?

4.3.3 Tujuan Penyelesaian Masalah

1. Untuk mengetahui penyebab PJU Solar cell di bandara tidak berfungsi dengan baik
2. Mengaktifkan Kembali Penerangan jalan umum berbasis solar cell di bandara
3. Mengurangi penggunaan daya listrik bandara untuk penggunaan penerangan jalan umum

4.3.1 Penyelesaian masalah

a. Identifikasi Permasalahan

Mengetahui kondisi yang terjadi di lapangan, teknisi dan penulis mengambil Tindakan untuk mulai mengidentifikasi bagaimana hal ini bisa terjadi. Hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi jenis

Penerangan Jalan Umum yang digunakan. Setelah mengamati dan mengidentifikasi lebih lanjut, jenis penerangan jalan umum berbasis solar cell yang digunakan di Bandara Fransiskus Xaverius Seda adalah jenis Penerangan Jalan Umum Konvensional dengan merk Skay energi tipe Mono dan jumlah 10 tiang dan daya lampu LED 56 watt. Namun, agar lampu tersebut masih dapat dipergunakan selama sistem solar cellnya belum diperbaiki, teknisi selama ini memodifikasinya dengan memasang lampu bohlam dengan daya 32 watt sebanyak 2 buah pada masing-masing tiang penerangan jalan umum berbasis solar cell yang rusak.

b. Pemeliharaan yang dilakukan setelah identifikasi

Langkah-langkah yang dilakukan sebagai perbaikan trouble ini adalah :

- 1) Pertama teknisi melakukan pengecekan pada kabel, kabel pada rangkaian dicek kembali apakah masih berfungsi atau tidak, apakah ada kerusakan sehingga terjadi short atau tidak. Setelah dilakukan pengecekan didapatkan hasil bahwa kabel tidak mengalami masalah dan dapat berfungsi dengan baik sehingga pengecekan dilanjutkan.
- 2) Pengecekan selanjutnya dilakukan pada komponen eksternal apakah ada yang mengalami kerusakan atau tidak.
- 3) Lalu pengecekan dilanjutkan pada bagian output solar panel, apakah solar panel masih memiliki output yang cukup atau tidak.
- 4) Pengecekan selanjutnya adalah pada baterai yaitu berfungsi tidaknya baterai yang digunakan di PJU solar cell ini. Setelah dilakukan pengecekan, didapatkan hasil bahwa beberapa baterai masih berfungsi dengan baik. Selanjutnya dilakukan

pengecekan pada modul control yang digunakan pada papan panel surya dengan cara diukur teggangan outout modul control ke baterai.

- 5) Langkah terakhir adalah teknisi melakukan pengecekan lampu LED apakah masih berfungsi atau tidak.

Melalui rangkaian pengecekan yang dilakukan pada penerangan lampu jalan berbasis solar cell pada setiap komponennya. Didapatkan hasil pemeriksaan sebagai berikut:

No	Titik PJU	Kondisi	Letak Permasalahan
1	Titik 1	Mati	Baterai
2	Titik 2	Mati	Baterai
3	Titik 3	Mati	Baterai
4	Titik 4	Mati	Baterai
5	Titik 5	Mati	Baterai
6	Titik 6	Mati	Baterai
7	Titik 7	Mati	Lampu
8	Titik 8	Mati	Baterai
9	Titik 9	Mati	Baterai
10	Titik 10	Mati	Lampu

Setelah dilakukan pengecekan secara keseluruhan penerangan lampu jalan berbasis solar cell, ditemukan kebanyakan masalah terjadi pada bagian baterai, dikarenakan baterainya sudah terpakai cukup lama sehingga kemungkinan tidak berfungsi dengan baik. Selain baterai, permasalahan juga terletak pada beberapa lampu yang tidak berfungsi dengan baik. Maka perbaikan yang dilakukan adalah berupa penggantian baterai lama dengan baterai baru serta penggantian lampu yang rusak dengan lampu yang baru.

c. Daya PLN yang dapat dikurangi setelah Penerangan Jalan Umum berbasis Sollar Cell diperbaiki

1) Kebutuhan Daya Bandara

Berdasarkan jam operasional Bandara Fransiskus Xaverius Seda Maumere yaitu 12 jam perhari. Terdapat 29 tiang Penerangan Jalan Umum yang 10 diantaranya merupakan PJU berbasis solar cell.

Daya yang dibutuhkan untuk keseluruhan Penerangan Jalan Umum di Bandara selama solar cell belum diperbaiki

Total daya = PJU solar cell + PJU biasa

No	Beban Lampu	Jumlah	Jumlah Daya
1	40 watt	20 buah (10 tiang)	800 watt
2	32 watt	38 buah (19 tiang)	1216 watt
Jumlah daya			2016 watt

Maka untuk dapat menyalakan Penerangan Jalan Umum di area bandara membutuhkan daya sebesar 2016 watt selama 12 jam sehari. Dimana perhitungan ini mencakup 19 tiang lampu jalan biasa dan 10 tiang lampu jalan berbasis solar cell yang telah dimodifikasi sementara. Hasilnya adalah sebanyak 2016 watt daya yang dibutuhkan untuk menyalakan Penerangan Jalan Umum dari supply utama listrik bandara yaitu PLN.

Daya yang dibutuhkan hanya untuk Penerangan Jalan Umum berbasis Solar Cell

Penerangan Jalan Umum berbasis Solar Cell menggunakan lampu LED dengan daya 56 watt berjumlah 10 tiang. Sehingga daya yang diperlukan untuk menyalakan pener berbasis solar cell ini adalah

Daya yang diperlukan = jumlah lampu x daya lampu

$$= 10 \times 56 \text{ w}$$

$$= 560 \text{ watt}$$

Sedangkan pada kondisi saat ini, lampu solar cell Sementara diganti dengan lampu dengan daya sebesar 40 watt dengan 2 buah lampu pada masing-masing tiang.

$$\begin{aligned}\text{Daya yang diperlukan} &= \text{jumlah lampu} \times \text{daya lampu} \\ &= 20 \times 40 \text{ watt} \\ &= 800 \text{ watt}\end{aligned}$$

Daya yang dibutuhkan hanya untuk Penerangan Jalan umum tanpa berbasis solar cell

Penerangan jalan umum Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda menggunakan lampu dengan daya 32 watt pada masing masing

$$\begin{aligned}\text{Daya yang dibutuhkan} &= \text{Jumlah lampu} \times \text{daya} \\ &= 38 \times 32 \text{ watt} \\ &= 1216 \text{ watt}\end{aligned}$$

Daya yang bisa dikurangi jika Penerangan Jalan Umum berbasis Solar Cell sudah diperbaiki

Dengan diperbaikinya penerangan jalan umum berbasis solar cell maka daya dapat dikurangi sebesar daya yang dibutuhkan untuk menyalakan penerangan jalan umum berbasis solar cell yang selama ini disesuaikan dengan pemasangan lampu berdaya 32 watt.

Maka kebutuhan daya total yang sebelumnya sebesar 2016 watt untuk seluruh penerangan jalan umum akan berkurang sebesar

$$\begin{aligned}\text{Daya} &= \text{daya total} - \text{daya PJU solar cell rusak} \\ &= 2016 \text{ watt} - 1216 \text{ watt} \\ &= 800 \text{ watt}\end{aligned}$$

Daya yang dibutuhkan untuk Penerangan Jalan Umum setelah penerangan jalan umum berbasis solar cell diperbaiki akan berkurang sebesar 800 watt sehingga PLN hanya perlu menyupply bandara sebesar 1216 watt karena sisanya sudah disuply melalui penerangan jalan umum berbasis solar cell yang sudah diperbaiki.

2) Biaya Perbaikan dan Pemeliharaan Penerangan Jalan Umum Berbasis Solar Cell

Setelah dilakukan pengecekan dapat diketahui bahwa kebanyakan masalah terletak pada baterai solar cell. Sehingga perbaikan dan pemeliharaan dilakukan pada baterai dan lampu LED dalam jangka waktu 20 tahun dapat diasumsikan akan menghabiskan biaya seperti berikut :

Baterai Mpower 150 ah 12 V dengan masa pakai 10 tahun Rp.4.000.000,-/unit

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Jumlah penggantian dalam 20 tahun} \times \text{harga} \times \text{jumlah unit} \\ &= 2 \times 4.000.000 \times 20 \\ &= \text{Rp.160.000.000,00} \end{aligned}$$



*gambar 4. 1 Baterai solar cell
sumber : solarpanel-id.com*

Lampu LED 56 watt dengan masa pakai 6 tahun Rp.150.000,00/unit

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Jumlah penggantian dalam 20 tahun} \times \text{harga} \times \text{jumlah unit} \\ &= 3 \times 150.000 \times 10 \\ &= \text{Rp.4.500.000,00} \end{aligned}$$



*gambar 4. 2 Lampu LED solar cell
sumber : solarpanel-id.com*

Total biaya perbaikan dan pemeliharaan PJU solar cell untuk baterai dan lampu

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Rp.160.000.000,00} + \text{Rp.4.500.000,00} \\ &= \text{Rp.164.500.000,00} \end{aligned}$$

d. Perbandingan antara Biaya Perbaikan PJU Solar Cell atau PJU dengan supply PLN

Besar daya total yang dibutuhkan untuk seluruh PJU di bandara

$$\text{kWh} = W \times t/1000$$

$$= 2016 \text{ watt} \times 12 \text{ jam/hari}$$

$$= 24.192 \text{ Wh/hari}$$

$$= 24,2 \text{ kWh/hari}$$

Biaya Penggunaan daya PLN untuk seluruh PJU untuk satu hari

$$\text{Biaya} = \text{Daya perhari} \times \text{harga listrik per kWh}$$

$$= 24,2 \times \text{Rp.1.300,00}$$

$$= \text{Rp.31.460,00/hari}$$

Biaya Penggunaan daya PLN untuk seluruh PJU selama 20 tahun

$$\text{Biaya} = \text{Daya perhari} \times 7300 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp.31.460,000} \times 7300 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp.229.658.000,00}$$

Total biaya perbaikan dan pemeliharaan PJU solar cell untuk baterai dan lampu

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Rp.160.000.000,00} + \text{Rp.4.500.000,00} \\ &= \text{Rp.164.500.000,00} \end{aligned}$$

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

Total daya yang dibutuhkan untuk keseluruhan penerangan jalan umum bandara adalah sebesar 2016 Watt. Dengan melakukan perbaikan penerangan jalan umum berbasis solar cell sebanyak 10 tiang dengan lampu 56 watt, maka kebutuhan daya yang bersumber dari PLN dapat dikurangi sebesar 800 watt menjadi 1216 watt sehingga akan lebih mengefisiensi pengeluaran bandara untuk penerangan jalan umum.

Dari segi biaya, setelah diasumsikan biaya untuk perbaikan dan pemeliharaan PJU solar cell khususnya lampu dan baterai akan menghabiskan biaya sebesar Rp.164.500.000,00. Sedangkan jika PJU solar cell tidak diperbaiki dan PJU di bandara secara keseluruhan masih menggunakan PLN sebagai supply utama akan menghabiskan biaya Rp.229.658.000,00 dalam jangka waktu yang sama. Hal ini menunjukkan perbaikan dan pemeliharaan PJU solar cell akan lebih efisien daripada menggunakan PJU dengan supply PLN secara keseluruhan.

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

Setelah melaksanakan On The Job Training (OJT 1) selama kurang lebih 5 bulan, penulis dapat menarik kesimpulan yaitu :

1. On The Job Training adalah kegiatan yang bertujuan menambah wawasan pengetahuan, pengalaman mengenai kinerja suatu alat yang dipakai di suatu Bandar Udara secara langsung serta mendapat gambaran nyata sebagai teknisi.
2. Dalam penanganan suatu permasalahan lapangan, diperlukan analisis awal terhadap segala bentuk permasalahan yang

terjadi dan teknis juga bekerja dalam teamwork sehingga permasalahan dapat selesai dengan cepat dan tetap mengutamakan keselamatan kerja.

3. Taruna dapat mengaplikasikan teori yang didapat selama masa Pendidikan pada kondisi sebenarnya di lapangan. Teknisi di unit Electrical Bandar Udara Fransiskus Xaverius Seda Maumere bertanggungjawab atas semua alat-alat untuk pemberian supply listrik ke terminal, Gedung administrasi dan lain-lain.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Permasalahan

Penggunaan Penerangan Jalan Umum berbasis solar cell sangat banyak memiliki dampak positif. Dari segi biaya juga sudah terbukti lebih efisien pemeliharaan PJU berbasis solar cell daripada PJU dengan supply PLN. Jika adanya Penerangan Jalan Umum berbasis solar cell diperbanyak maka akan mengurangi kebutuhan daya PLN yang digunakan sebagai supply Penerangan Jalan Umum. Selain itu, penggunaan solar cell juga termasuk pembangkit listrik yang ramah lingkungan.

5.2.2 Saran Pelaksanaan OJT

Setelah pelaksanaan On The Job Training dilakukan, penulis dapat memberikan saran pelaksanaan OJT sebagai berikut :

1. Taruna lebih mencari tahu pengetahuan dan pengalaman mengenai kinerja alat lainnya
2. Taruna sebaiknya menganalisis lebih dalam suatu permasalahan yang dihadapi serta selalu mengutamakan keselamatan dan keamanan dalam bekerja
3. Teori yang diperoleh taruna sebaiknya bisa diterapkan dan dikembangkan lebih dalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Builder Indonesia. (2019). *Modul Fotovoltaik, Pemahaman Dasar dan Cara Kerjanya*. Retrieved from www.builder.id: <https://www.builder.id/modul-fotovoltaik/> (Diakses 5 Juli 2023)
- Bumi Energi Surya. (2012). *Jenis Panel Surya*. Retrieved from bumienergisurya.com: <https://bumienergisurya.com/jenis-panel-surya/#:~:text=Jenis%20panel%20surya%20sendiri%20ada%20beberapa%20macam%2C%20yaitu%3A,proses%20pengecoran.%20...%203%203.%20Thin%20Film%20Photovoltaic> (Diakses 7 Juli 2023)
- Hexamitra Daya Prima. (2015-2023). *Hexamitra Powering Future*. Retrieved from www.hexamitra.co.id: <https://www.hexamitra.co.id/penerangan-jalan-umum-tenaga-surya.php> (Diakses 24 Juli 2023)
- Solar Kita. (2022). *5 Hal yang Perlu Anda Ketahui tentang Baterai Panel Surya*. Retrieved from kumparan.com: <https://kumparan.com/solar-kita/5-hal-yang-perlu-anda-ketahui-tentang-baterai-panel-surya-1xY2Vlw6IIS/full> (Diakses 7 Agustus 2023)
- Sugeng, M. (2014). *Informasi Penerangan Jalan Umum (PJU), Listrik dan Kelistrikan di Indonesia*. Retrieved from infopju.blogspot.com: <https://infopju.blogspot.com/2015/11/prinsip-kerja-pju-dengan-sistem-solar-cell.html> (Diakses 13 Agustus 2023)
- Suprayitno, S. R. (2018). RANCANG BANGUN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) . *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*. 10. (Diakses 22 Agustus 2023)
- Tawurisi, F., Mangindaan, G., & Silimang, S. (2019). Rancang Bangun Sistem Kendali Automatic Transfer SwitchPerusahaan Listrik Negara – Generator Set. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Vol.8 No.3*, 144. (Diakses 2 September 2023)
- WA, M. (n.d.). Retrieved from <https://eprints.umm.ac.id/45582/3/jiptumpp-gdl-muhammadwa-47239-3-babii.pdf> (Diakses 3 September 2023)
- Widiarto, H. (2022). *Tranmisi dan Distribusi*. Lombok Tengah: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia. (Diakses 4 September 2023)

LAPORAN KEGIATAN

Hari/Tanggal	Kegiatan
Senin, 8 Mei 2023	Orientasi dan perkenalan
Selasa, 9 Mei 2023	Orientasi dan pembuatan pass bandara
Rabu, 10 Mei 2023	Orientasi semua unit bandara
Kamis, 11 Mei 2023	Orientasi unit listrik
Jumat, 12 Mei 2023	Orientasi peralatan di PH
Sabtu, 13 Mei 2023	Orientasi peralatan di PH
Senin, 15 Mei 2023	Belajar running up genset
Selasa, 16 Mei 2023	Perkenalan ruangan CCR
Rabu, 17 Mei 2023	Belajar SOP Perawatan Genset
Kamis, 18 Mei 2023	Orientasi AC di terminal
Jumat, 19 Mei 2023	Stand by
Sabtu, 20 Mei 2023	Stand by
Senin, 22 Mei 2023	Orientasi lampu di terminal
Selasa, 23 Mei 2023	Belajar menyalakan dan mematikan AC terminal
Rabu, 24 Mei 2023	Belajar menyalakan dan mematikan lampu terminal
Kamis, 25 Mei 2023	Belajar menyalakan dan mematikan AFL
Jumat, 26 Mei 2023	Belajar panel di PH
Sabtu, 27 Mei 2023	Stand by
Senin, 29 Mei 2023	Perbaikan fuse cut out
Selasa, 30 Mei 2023	Running up genset
Rabu, 31 Mei 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Kamis, 1 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Jumat, 2 Juni 2023	Perbaikan kontaktor di pompa air
Sabtu, 3 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Senin, 5 Juni 2023	Stand by
Selasa, 6 Juni 2023	Pengecekan x-ray
Rabu, 7 Juni 2023	Perbaikan lampu jalan
Kamis, 8 Juni 2023	Perbaikan jalur kabel lampu taman
Jumat, 9 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Sabtu, 10 Juni 2023	Stand by
Senin, 12 Juni 2023	Stand by
Selasa, 13 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Rabu, 14 Juni 2023	Stand by
Kamis, 15 Juni 2023	Stand by
Jumat, 16 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Sabtu, 17 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan lampu terminal
Senin, 19 Juni 2023	Perancangan lampu taman
Selasa, 20 Juni 2023	Persiapan Pembangunan lampu taman
Rabu, 21 Juni 2023	Instalasi lampu taman baru
Kamis, 22 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan lampu terminal
Jumat, 23 Juni 2023	Stand by
Sabtu, 24 Juni 2023	Penambahan catu daya dari genset dan Pemasangan handle switch pengalihan PLN ke Genset di rumah dinas
Senin, 26 Juni 2023	Stand by
Selasa, 27 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Rabu, 28 Juni 2023	Perbaikan lampu di toilet terminal
Kamis, 29 Juni 2023	Menyalakan dan mematikan lampu terminal
Jumat, 30 Juni 2023	Pengecekan radar pelampung di pompa air

Sabtu, 1 Juli 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Senin, 3 Juli 2023	Stand by
Selasa, 4 Juli 2023	Stand by
Rabu, 5 Juli 2023	Penggantian lampu di ruang keberangkatan terminal
Kamis, 6 Juli 2023	Running up genset
Jumat, 7 Juli 2023	Menyalakan dan mematikan lampu terminal
Sabtu, 8 Juli 2023	Running up genset
Senin, 10 Juli 2023	Stand by
Selasa, 11 Juli 2023	Perbaikan lampu taman
Rabu, 12 Juli 2023	Running up genset
Kamis, 13 Juli 2023	Stand by
Jumat, 14 Juli 2023	Stand by
Sabtu, 15 Juli 2023	Running up genset
Senin, 17 Juli 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Selasa, 18 Juli 2023	Stand by
Rabu, 19 Juli 2023	Stand by
Kamis, 20 Juli 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Jumat, 21 Juli 2023	Stand by
Sabtu, 22 Juli 2023	Perawatan AC standing terminal
Senin, 24 Juli 2023	Perbaikan lampu jalan
Selasa, 25 Juli 2023	Stand by
Rabu, 26 Juli 2023	Stand by
Kamis, 27 Juli 2023	Running up genset
Jumat, 28 Juli 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Sabtu, 29 Juli 2023	Running up genset
Senin, 31 Juli 2023	Stand by
Selasa, 1 Agustus 2023	Stand by
Rabu, 2 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan lampu terminal
Kamis, 3 Agustus 2023	Stand by
Jumat, 4 Agustus 2023	Running up genset
Sabtu, 5 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Senin, 7 Agustus 2023	Stand by
Selasa, 8 Agustus 2023	Running up genset
Rabu, 9 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Kamis, 10 Agustus 2023	Stand by
Jumat, 11 Agustus 2023	Running up genset
Sabtu, 12 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Senin, 14 Agustus 2023	Running up genset
Selasa, 15 Agustus 2023	Stand by
Rabu, 16 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Kamis, 17 Agustus 2023	Running up genset
Jumat, 18 Agustus 2023	Perawatan PAPI
Sabtu, 19 Agustus 2023	Perawatan lampu AFL
Senin, 21 Agustus 2023	Perawatan lampu AFL
Selasa, 22 Agustus 2023	Perawatan lampu AFL
Rabu, 23 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan lampu terminal
Kamis, 24 Agustus 2023	Running up genset
Jumat, 25 Agustus 2023	Stand by
Sabtu, 26 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Senin, 28 Agustus 2023	Running up genset
Selasa, 29 Agustus 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Rabu, 30 Agustus 2023	Running up genset
Kamis, 31 Agustus 2023	Stand by

Jumat, 1 September 2023	Menyalakan dan mematikan lampu terminal
Sabtu, 2 September 2023	Running up genset
Senin, 4 September 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Selasa, 5 September 2023	Stand by
Rabu, 6 September 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Kamis, 7 September 2023	Running up genset
Jumat, 8 September 2023	Running up genset
Sabtu, 9 September 2023	Menyalakan dan mematikan AC terminal
Senin, 10 September 2023	Running up genset
Selasa, 11 September 2023	Menyalakan dan mematikan lampu AFL
Rabu, 12 September 2023	Stand by

