

LAPORAN
ON THE JOB TRAINING I
DIPLOMA-III TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA ANGKATAN XVI
UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA KELAS I KALIMARAU
BERAU
8 Mei – 12 September 2023

**“Analisa Kerusakan dan Perbaikan UPS Guna Menjaga Layanan Power
Supply pada Beban AFL di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas 1
Kalimarau Berau”**



Disusun Oleh :
MUHAMMAD MAULANA ZULKARNAIN
NIT : 30121017

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN UPS GUNA MENJAGA
LAYANAN POWER SUPPLY PADA BEBAN AFL DI UNIT
PENYELENGGARA BANDAR UDARA KELAS 1 KALIMARAU BERAU**

Oleh

MUHAMMAD MAULANA ZULKARNAIN

NIT : 30121017

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

Disetujui oleh :

Supervisor

Dosen Pembimbing

Darius Bala Buntubatu, A.Ma.

NIP : 198712252009121001

Drs. Hartono, A.Md., ST., M.Pd., MM.

NIP : 196107271983031002

Mengetahui,

Kasi Teknik dan Operasi



Budi Sarwanto, S.ST.

NIP : 197401181996021001

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan On The Job training ini dilakukan pengujian didepan Tim penguji pada September 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian On The Job Training.

Tim Penguji:

Penguji I



Drs. Hartono, A.Md., ST., M.Pd., MM.

NIP : 196107271983031002

Penguji II



Darius Bala Buntubatu, A.Ma.

NIP : 198712252009121001

Mengetahui,
Ketua Progam Studi
D3 Teknik Listrik Bandara



Rifdian I. S., S.T., M.M., M.T.

NIP : 198106292009121002

KATA PENGANTAR

Puji dan 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 UPBU (Unit Penyelenggara Bandar Udara) Kalimantan Berau. Juga penulis dapat menyelesaikan Laporan *On The Job Training* (OJT) ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan *On The Job Training* (OJT). Dengan berdasarkan data-data dan hasil pengamatan dilapangan yang dilaksanakan pada tanggal 8 Mei sampai dengan 22 September 2023 di Bandar Udara UPBU (Unit Penyelenggara Bandar Udara) Kelas 1 Kalimantan Berau.

Selain itu pula laporan ini memberikan gambaran kepada adik kelas kami khusus nya dari jurusan Teknik Listrik Bandara yang sedang menempuh pendidikan agar mempunyai gambaran dan pengetahuan tentang kondisi di lapangan kerja khususnya di Bandara.

Dalam penulisan laporan ini, perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, antara lain:

- Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Bapak Ferdinan Nurdin selaku kepala UPBU Kelas I Kalimantan Berau, yang telah menerima dan membantu kami dalam proses *On The Job Training*.
- Bapak Rifdian I.S, S.T, M.M, MT. sebagai Kepala Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Bapak Drs. Hartono, A.Md., ST., M.Pd., MM. selaku dosen pembimbing di Politeknik Penerbangan Surabaya
- Bapak Budi Sarwanto selaku kepala Kepala Seksi Teknik Operasi.
- Bapak Darius Bala Buntubatu, A, Ma. selaku Kepala Unit Listrik Bandar Udara Kelas 1 Kalimantan dan dosen pembimbing lapangan.

- Seluruh senior di Unit Listrik yang telah membantu dan membimbing penulis dalam hal pembelajaran.
- Kepada Ayah, Ibu, Kakak, Adik serta keluarga besar saya yang telah memberi semangat dukungan moril dan materil kepada saya.
- Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung penulis dalam melaksanakan *On The Job Training* (OJT). Semoga laporan hasil kegiatan *On The Job Training* (OJT) yang telah dilaksanakan dapat menambah wawasan pembaca mengenai kebandar udaraan di Bandar Udara UPBU (Unit Penyelenggara Bandara Udara) Kelas 1 Kalimarau Berau.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Manfaat	3
BAB II PROFIL LOKASI OJT	4
2.1 Sejarah Singkat dan Perkembangan Bandara Kalimantan Berau.....	4
2.2 Data Umum	7
2.2.1 Fasilitas Sisi Udara (<i>Airside Facility</i>).....	8
2.2.2 Fasilitas Sisi Darat	11
2.2.3 Fasilitas Pembangkit dan Fasilitas Transmisi Distribusi	15
2.2.4 Fasilitas Visual Aids	25
2.2.5 <i>Layout</i> DKT Bandar Udara	39
2.3 Struktur Organisasi.....	40
BAB III LANDASAN TEORI.....	41
3.1 <i>Uninterruptible Power Supply</i> (UPS).....	41
3.1.1. Pengertian UPS	41
3.1.2. Jenis-jenis UPS	43
3.1.3. Mode Pengoperasian UPS.....	43
3.1.4. Komponen Ups Utama	45
3.1.5. Prinsip Kerja UPS	51
3.1.6. Fungsi UPS	52
3.2 Power Supply	53
3.3 Airfield Lighting System (AFL).....	54
BAB IV PELAKSANAAN OJT	56

4.1	Lingkup Pelaksanaan OJT	56
4.2	Jadwal Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT).....	57
4.3	Permasalahan.....	57
4.4	Analisa Permasalahan.....	59
4.5	Penyelesaian Masalah.....	61
BAB V PENUTUP		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.1.1	Kesimpulan Terhadap Bab IV	67
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan OJT	67
5.2	Saran	68
5.2.1	Saran Terhadap Bab IV dan Pelaksanaan OJT	68
5.2.2	Saran untuk Pelaksanaan OJT	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN 1.....		71
LAMPIRAN 2.....		72
LAMPIRAN 3.....		77
LAMPIRAN 4.....		92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Runway.....	8
Gambar 2. 2 Taxiway	8
Gambar 2. 3 Apron.....	9
Gambar 2. 4 Runway Strip.....	9
Gambar 2. 5 RESA.....	10
Gambar 2. 6 GSE Parking.....	10
Gambar 2. 7 Terminal	11
Gambar 2. 8 Terminal	12
Gambar 2. 9 Bangunan Operasional	12
Gambar 2. 10 Power House	13
Gambar 2. 11 Menara ATC.....	13
Gambar 2. 12 PK-PPK	14
Gambar 2. 13 Gedung Maintenance	14
Gambar 2. 14 Cubicle PLN.....	15
Gambar 2. 15 Transformator step down	16
Gambar 2. 16 Genset 1.....	18
Gambar 2. 17 Genset 2.....	19
Gambar 2. 18 Genset 3.....	20
Gambar 2. 19 CCR (Constant Current Regulator)	21
Gambar 2. 20 UPS 160 kVA.....	24
Gambar 2. 21 Baterai UPS.....	24
Gambar 2. 22 Gambar 2.20 R/W Edge Light.....	25
Gambar 2. 23 Insert Threshold Light.....	26
Gambar 2. 24 Elevated Threshold Light.....	26
Gambar 2. 25 Runway End Light	27
Gambar 2. 26 Rotating Beacon	28
Gambar 2. 27 Runway Centreline Light	29
Gambar 2. 28 Taxiway Edge Light.....	30
Gambar 2. 29 PAPI	31
Gambar 2. 30 PAPI	31
Gambar 2. 31 Obstruction Light	32
Gambar 2. 32 Taxiway Guidance Sign	33
Gambar 2. 33 Control Desk	34
Gambar 2. 34 ADGS	35
Gambar 2. 35 Wind Direction Indicator	35
Gambar 2. 36 Sirine	36
Gambar 2. 37 flood light	37
Gambar 2. 38 RTIL	38
Gambar 2. 39 Layout Bandar Udara Kalimantan	39
Gambar 2. 40 Layout DKT Bandar Udara Kalimantan	39

Gambar 2. 41 Struktur Organisasi Bandara Kalimarau	40
Gambar 3. 1 Uninterruptable Power Supply	42
Gambar 3. 2 Mode Normal	43
Gambar 3. 3 Mode Baterai	44
Gambar 3. 4 Mode Bypass	44
Gambar 3. 5 Driver Rectifier	46
Gambar 3. 6 Baterai	48
Gambar 3. 7 Kapasitor	49
Gambar 3. 8 Fuse	49
Gambar 3. 9 Fan UPS	50
Gambar 3. 10 Front Panel UPS B9000fxs 160 kVA.....	51
Gambar 3. 11 Cara Kerja UPS	52
Gambar 4. 1 Flowchart Perbaikan UPS	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Umum.....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi CCR.....	22
Tabel 3. 1 Data Lampu AFL	55
Tabel 4. 1 Logbook PLN Padam Bulan Juni	59



DAFTAR LAMPIRAN

<u>LAMPIRAN 1</u>	71
<u>LAMPIRAN 2</u>	72
<u>LAMPIRAN 3</u>	77
<u>LAMPIRAN 4</u>	92



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan On The Job Training (OJT) merupakan kewajiban bagi taruna/i Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK.09/BPSDM-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan. Selain peraturan kepala BPSDM di atas, dasar hukum pelaksanaan OJT taruna Prodi TLB juga mengacu pada KP 22 tahun 2015 tentang pedoman teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-11 tentang standar kompetensi dan kalender Diklat Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.

Seiring dengan perkembangan teknologi, merupakan suatu kebutuhan untuk mempersiapkan Sumber Daya Manusia yang profesional. Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan suatu Badan Layanan Umum (BLU) pada Kementerian Perhubungan khususnya yaitu Badan Pengembangan SDM Perhubungan oleh karenanya, sebagai Unit Pelayanan Teknis, Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki tugas khusus untuk mempersiapkan Sumber Daya Manusia yang profesional di lingkungan Kementerian Perhubungan, khususnya Badan Pengembangan SDM Perhubungan.

Kegiatan OJT dilaksanakan selama dua semester yaitu pada semester IV dan

V. Pelaksanaan OJT 1 difokuskan untuk pemenuhan standard kompetensi diantaranya : Generator set (GNS), Automatic Change Over Switch (ACOS), Uninterruptible Power Supply System dan Solar Cell (PSS), dan Transmisi Distribusi (TRD).

Praktek Kerja Lapangan (On The Job Training) dilaksanakan di bandar udara yang telah ditentukan oleh Politeknik Penerbangan Surabaya. On The Job Training (OJT) merupakan salah satu bagian kurikulum yang wajib dilaksanakan oleh semua taruna untuk mengukur tingkat kemampuan taruna dalam praktek kerja langsung.

Taruna/i Politeknik Penerbangan Surabaya diharapkan dapat melaksanakan semaksimal mungkin untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama mengikuti pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya agar taruna/i dapat mengaplikasikan di dunia kerja yang sebenarnya.

Penulis melaksanakan On The Job Training (OJT) di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Kalimantan yang terletak di Kecamatan Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur dengan koordinat $02^{\circ}00'12''\text{N}$ dan $117^{\circ}25'52''\text{E}$.

UPS merupakan perangkat elektronik yang menyediakan cadangan listrik sementara ketika arus listrik utama terputus. Penggunaan UPS sangat penting dilakukan di Bandara Kalimantan, namun dalam hal ini kondisi UPS B9000fxs sebagai supply power tak terputus ke fasilitas sisi udara terjadi troubleshoot sehingga UPS saat ini tidak dapat beroperasi memberikan supply power ke beban. Karena jika PLN padam kemudian supply power diambil alih genset atau sebaliknya maka akan terjadi jeda atau terputus selama kurang lebih 13-14 detik, hal inilah yang bisa membahayakan ketika terjadi proses take off dan landing pesawat yang memerlukan petunjuk alat AFL.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis akan mengangkat topik **“Analisa Kerusakan dan Perbaikan UPS Guna Menjaga Layanan Power Supply Pada Beban AFL di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Kalimantan Berau”** dalam laporan On The Job Training ini.

1.2 Maksud dan Manfaat

Manfaat pelaksanaan On The Job Training (OJT) adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan secara langsung.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sistem kelistrikan yang terdapat disuatu Bandar Udara secara langsung.
3. Melatih keterampilan dan bekerja sama dalam menghadapi suatu kendala di lingkungan kerja secara langsung.
4. Taruna mampu mengaplikasikan ilmu yang didapat selama masa pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya di lingkungan kerja nantinya.

Adapun maksud dalam pelaksanaan OJT di Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui atau memahami kebutuhan pekerjaan di tempat OJT.
2. Menyesuaikan (menyiapkan) diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studinya.
3. Mengetahui atau melihat secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan di tempat OJT.
4. Membina hubungan kerja sama yang baik antara pihak Politeknik Penerbangan Surabaya dengan perusahaan atau lembaga instansi lainnya.

BAB II

PROFIL LOKASI OJT

2.1 Sejarah Singkat dan Perkembangan Bandara Kalimantan Berau



Gambar 2. 1 Bandar Udara Kalimantan

Sumber : Dokumentasi penulis

Sejarah awal berdirinya Bandar Udara Kalimantan mempunyai panjang *runway* hanya 650 meter mengingat pesawat yang mendarat hanya pesawat kecil jenis MAF 506 dengan jumlah penumpang 5 orang dan 2 awak pesawat. Pesawat jenis ini, sering disebut pesawat Capung dan Apron saat itu masih menggunakan plat. Memasuki periode tahun 1990-an dilakukan peningkatan dengan pesawat yang mendarat dengan jenis Cassa dengan Airlines Deraya, Pelita, Asahi, DAS dengan type 100 dan 200 dengan menggunakan landasan lama yang berada tepat di sisi jalan raya Teluk Bayur. Sehubungan dengan telah banyak dilakukan pengembangan dan renovasi untuk peningkatan fasilitas, jenis pesawat yang mendarat juga mengalami peningkatan pada tahun 2002 dibandingkan yakni jenis ATR 42 milik perusahaan penerbangan yang beroperasi di Kalimantan seperti Deraya, DAS, dan Kal Star.

Sejak otonomi daerah terdapat pendanaan yang bersumber dari dana APBD Provinsi dan Kabupaten, yang sebelumnya hanya mengandalkan APBN, dengan bertambahnya sumber pendanaan wajah Kalimantan terus berubah menjadi lebih baik lagi dan juga didukung perlengkapan navigasi

yang turut di benahi pada tahun 2006 serta bandara ini mulai menambah fasilitas pendaratan visual seperti *Precision Approach Path Indicator* (PAPI).

Pada tahun 2007 dilakukan perpanjangan landasan menjadi 1.850 meter dan pelapisan landasan, semua peningkatan peralatan melalui dana APBN. Di masa sekarang dengan berkembangnya Kabupaten Berau menjadi kota pariwisata, maka Teluk Bayur dengan sejarah historisnya dijadikan sebagai pintu gerbang ke Kabupaten Berau untuk mendukung kegiatan pariwisata dan perindustrian.

Pada tahun 2008 Bandar Udara Kelas I Kalimantan naik kelas dari kelas IV menjadi Bandar Udara Kelas II. Dengan ditunjuknya Propinsi Kalimantan Timur sebagai tuan rumah Pekan Olahraga Nasional (PON) pada tahun 2008, aktifitas Bandara Kalimantan semakin pesat. Pesawat jet pertama yang membuka rute Balikpapan – Berau adalah maskapai Batavia Air dengan menggunakan pesawat Boeing 737-200. Pada mulanya Maskapai Batavia Air hanya mengangkut Atlet dan *Official Partner* PON 2008. Namun, setelah melihat tingginya minat masyarakat akan kebutuhan transportasi udara maka Batavia Air Resmi membuka rute Berau – Balikpapan PP.

Pada tahun 2010, Bandar Udara Kalimantan dilakukan pengembangan pembangunan gedung terminal baru yang dananya berasal dari APBD Kabupaten Berau dengan nilai Rp 480 Miliar. Terminal baru dilengkapi dengan gedung terminal 2 lantai dan 2 unit Garbarata. Peletakan batu pertama pembangunan dilakukan oleh Gubernur Kalimantan Timur. Kemudian, pada tahun 2011 dilakukan perpanjangan landas pacu dari 1.850M x 30M menjadi 2.250M x 45M dan diresmikan pada tahun 2012. Dengan landas pacu baru, Bandara Kalimantan dapat di darati maskapai Trigana Air menggunakan Boeing 737-200 dan Sriwijaya Air menggunakan Boeing 737-300. Gedung terminal baru Bandara Kalimantan diresmikan secara kolektif oleh Presiden Republik Indonesia Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 24 Oktober 2014 di Balikpapan.

Bandar Udara Kalimantan yang didirikan tahun 1976 dengan kategori bandara perintis. Fasilitas Bandar Udara Kalimantan telah beberapa kali dilakukan peningkatan, diantaranya mulai peningkatan landasan pacu (*runway*) dan peralatan navigasi yang kemudian menjadikan Bandar Udara Kalimantan sebagai bandar udara Kelas I.



2.2 Data Umum

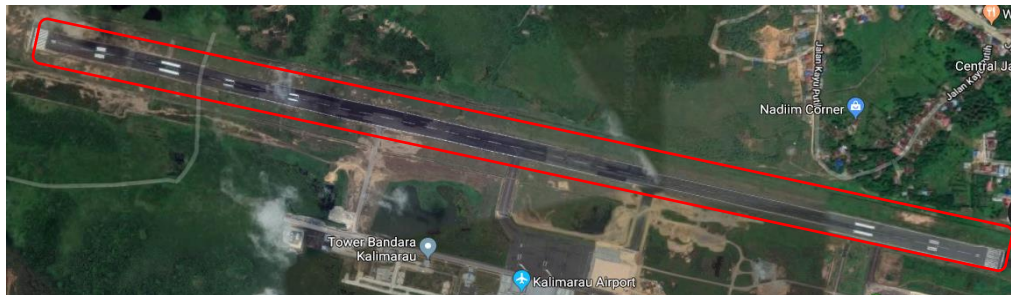
Tabel 2. 1 Data Umum

DATA UMUM	
Nama Bandar Udara	: UPBU Kelas I Kalimantan
Nama Kota/Provinsi	: Teluk Bayur, Kalimantan Timur
Kategori	: <i>Domestic Airport</i>
Kelas Bandara	: Kelas I
Kode IATA	: BEJ
Kode ICAO	: WAQT
Jarak	: 10 km dari Kabupaten Berau
Runway Designation	: Runway 19/01
Tipe Runway	: <i>Flexible Pavement</i>
Elevasi bandar udara (MSL)	: 17,37 mdpl
Aerodrome Reference Code	: 4C
Aerodrome Reference Point	: 02° 09'00'' N ; 117° 26' 00'' E
Operator Bandar Udara	: Unit Penyelenggara Bandar Udara
Jam Operasi	: 23.00 - 13.00 UTC
Jenis penerbangan yang diijinkan	: IFR dan VFR
Alamat Bandar Udara	: Jl. Kalimantan, Kecamatan Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur
Pelayanan LLU	: ADC
Pelayanan PKP-PK	: Ada
Pelayanan Meteorologi	: Ada
Pelayanan DPPU	: Ada

2.2.1 Fasilitas Sisi Udara (*Airside Facility*)

Berikut diuraikan Fasilitas Sisi Udara (*Airside Facility*) di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Kalimantan dalam tabel dibawah ini:

A. *Runway*



Gambar 2. 2 *Runaway*

Sumber : google earth

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) Permukaan | : <i>Flexibel</i> |
| 2) Kekuatan (PCN) | : <i>39/asphalt Hotmix</i> |
| 3) Kondisi | : Baik |
| 4) Dimensi | |
| Area 01 | : 45m x 2250m |
| Area 19 | : 45m x 2250m |

B. *Taxiway*



Gambar 2. 3 *Taxiway*

Sumber : google earth

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| a) Permukaan | : <i>Asphalt/Rigid</i> |
| b) Kekuatan | : <i>125.500 Lbs / Asphalt</i> |
| c) Kondisi | : Baik |

d) Dimensi

T/X WAY A (Skadron)	: 108 M X 15 M
T/X WAY B	: 179 M X 23 M
T/X WAY C	: 179 M X 23 M

C. *Apron*

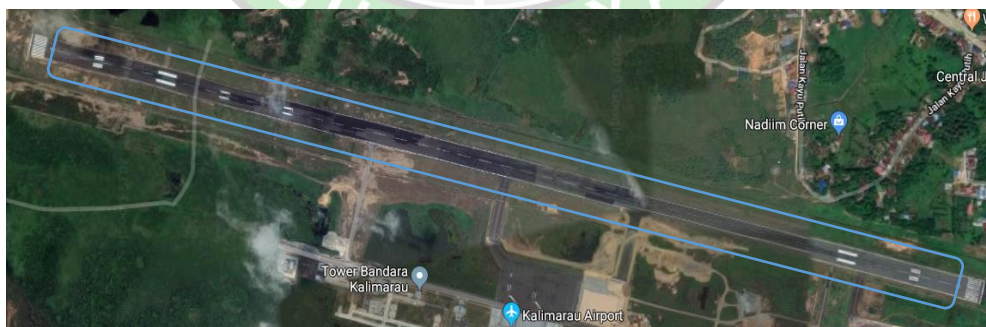


Gambar 2. 4 Apron

Sumber : google earth

a) Permukaan	: Asphalt/Rigid
b) Kekuatan (PCN)	: 125.500 Lbs / Asphalt 43/B/X/T / Rigid
c) Dimensi	: 288 M X 100 M 27 X 100

D. *Runway Strip*



Gambar 2. 5 Runway Strip

Sumber : Google Earth

a) Luas	: 2850m x 150m
b) Permukaan	: Urugan Tanah Pilihan
c) Kondisi	: Butuh Perbaikan

E. RESA



Gambar 2. 6 RESA

Sumber : Google Earth

- a) Luas : 90m x 60m
- b) Permukaan : Urugan tanah Pilihan
- c) Kondisi : Baik

F. GSE (Ground Support Equipment) Parking



Gambar 2. 7 GSE Parking

Sumber : Dokumentasi Penulis

- a) Luas : 736m²
- b) Permukaan : Beton
- c) Kondisi : Baik

2.2.2 Fasilitas Sisi Darat

A. Terminal



Gambar 2. 8 Terminal

Sumber : Dokumentasi Penulis

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1) Luas | : 16.162 m ² |
| 2) Permukaan | : Beton |
| 3) Kondisi | : Baik |

Fasilitas – fasilitas di terminal, diantaranya :

- 1) *Arrival Hall*
- 2) *Departure Hall*
- 3) *Smoking Area*
- 4) *ATM Center*
- 5) *Avsec Room*
- 6) *Customer Service*
- 7) *Money Charger*
- 8) *Check In Area*
- 9) *Lounge*
- 10) *AMC Room*
- 11) *Nuresery Room*
- 12) *Imigration*
- 13) *Ticketing*
- 14) *Comercial Area*

B. Bangunan Cargo



Gambar 2. 9 Terminal

Sumber : Dokumentasi Penulis

- | | |
|--------------|------------|
| 1) Luas | : $592m^2$ |
| 2) Permukaan | : Beton |
| 3) Kondisi | : Baik |

C. Bangunan Operasional



Sumber : Dokumentasi Penulis

- | | |
|--------------|------------|
| 1) Luas | : $703m^2$ |
| 2) Permukaan | : Beton |
| 3) Kondisi | : Baik |

D. Bangunan Power House



Gambar 2. 11 *Power House*

Sumber : Dokumentasi Penulis

- 1) Luas : 522m²
- 2) Permukaan : Beton
- 3) Kondisi : Baik

E. Bangunan Menara ATC



Gambar 2. 12 Menara ATC

Sumber : Dokumentasi Penulis

- 1) Luas : $545m^2$
- 2) Permukaan : Beton
- 3) Kondisi : Baik

F. Bangunan PK-PPK



Gambar 2. 13 PK-PPK

Sumber : Dokumentasi Penulis

- Luas : $1000m^2$
- 1) Permukaan : Beton
- 2) Kondisi : Baik

G. Gedung Maintenance



Gambar 2. 14 Gedung Maintenance

Sumber : Dokumentasi Penulis

1. Luas bangunan : 460 m²
2. Permukaan : Beton

2.2.3 Fasilitas Pembangkit dan Fasilitas Transmisi Distribusi

A. Catu Daya Utama

Catu daya utama di Bandar Udara Kalimantan , Berau disupply oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) dengan sistem jaringan distribusi Tegangan Menengah (TM) 20 kV 50 Hz. Terdapat 2 *feeder*, yaitu *feeder* utama dan cadangan. *Feeder* utama berasal dari gardu induk Teluk Bayur, sedangkan *feeder* cadangan berasal dari gardu induk Lati. Untuk catu daya di dalam bandara menggunakan Tegangan Rendah (TR) 220/380 V 50 Hz.

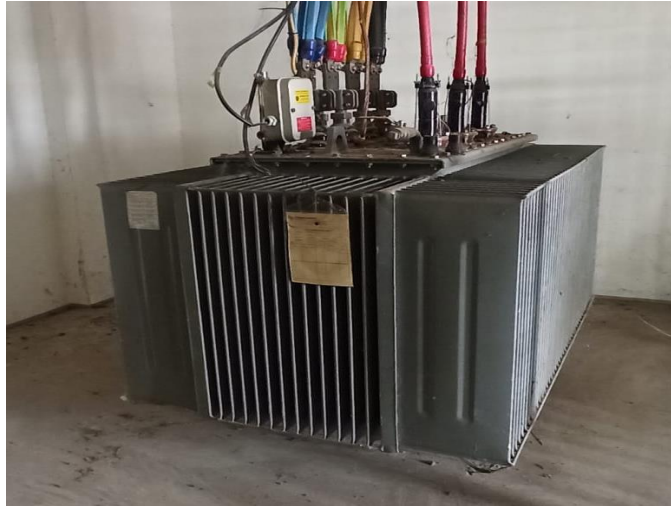


Gambar 2. 15 *Cubicle* PLN

Sumber : Dokumentasi Penulis

Setelah melalui *cubicle* PLN, kabel TM akan masuk ke Transformator (Trafo) *step down*. Karena beban pada Bandara Kalimantan menggunakan tegangan 220/380 V. *Output* kabel akan menuju panel TR, dan selanjutnya akan dibagi ke panel MDP.

Untuk distribusi kabel TR, terdapat 2 panel MDP yaitu MDP normal dan MDP essensial. MDP normal untuk pembagian listrik TR keseluruhan bandara non AC, sedangkan MDP essensial khusus pembebanan pada AC.



Gambar 2. 16 *Transformator step down*
Sumber : Dokumentasi Penulis

B. Catu Daya Cadangan

Peralatan Genset (*Generator Set*) adalah supply catu daya cadangan yang digunakan apabila supply catu daya utama dari PLN mengalami gangguan, maka genset secara otomatis akan bekerja. Pada Power House Kalimantan Berau terdapat 3 Genset, masing masing genset memiliki daya 500 kva.

1) Cara kerja :

a) Apabila PLN bermasalah, maka :

- Pembebanan Listrik diambil alih oleh genset 01 dan genset 02.
- Jika salah satu genset juga bermasalah dengan artian hanya satu genset yang normal maka harus dilakukan pengurangan pembebanan di gedung terminal bandara. Karena dengan 1 unit genset 500 kva tidak sanggup untuk menyuplai keseluruhan beban listrik di gedung terminal.
- Jika PLN bermasalah, genset 01 & genset 02 juga bermasalah maka genset 03 akan mengambil alih penyuplaian beban listrik di bandara

kalimaraau namun khusus untuk beban Esensial (beban penerangan selain AC)

- Jika salah satu dari genset sinkron (01 atau 02) yang bermasalah, bisa dilakukan modifikasi jaringan listrik. Modifikasi jaringan sangat mungkin dilakukan mengingat daya yang dimiliki oleh genset 03 masih memadai. Sehingga ketika PLN bermasalah, genset 03 bersama genset 01 atau genset 03 bersama dengan genset 02 bisa dioperasikan bersamaan tanpa harus sinkron. Anggaplah genset 01 yang bermasalah, praktis hanya genset 02 yang bisa dioperasikan. Berhubung 1 unit genset 02 tidak sanggup menyuplai daya secara keseluruhan maka sebagian dari jalur pembebanan dialihkan ke jalur genset 03. Jadi genset 02 & genset 03 dapat dioperasikan bersama tanpa harus melalui fungsi sinkron genset dan keseluruhan beban listrik di bandara dapat di tanggulangi.

b) Apabila PLN kembali nyala, maka :

- Panel distribusi PLN mengindikasikan ON
- Perpindahan atau change dari genset ke jalur PLN dengan space selama 12 – 15 detik melalui ACOS.
- Setelah genset ON ke posisi OFF memerlukan waktu delay 1 menit

2) Berikut ini adalah Generator Set yang digunakan di Unit Penyelenggara Bandar udara kelas 1 Kalimantan Berau :

a) Genset 1



Gambar 2. 17 Genset 1

Sumber : Dokumentasi Penulis

Spesifikasi genset 1 :

➤ **Alternator**

Merk : Stamford
SN : 6010511053
Daya : 500 KVA
Phasa : 3 Phasa
Frekuensi : 50 Hz
Rpm : 1500
Voltage : 380
Cos ϕ : 0.8

➤ **Engine**

Merk : Deutz
Negara : Jerman

➤ **Instalasi**

Tahun : 2011
Penempatan : Power house

b) Genset 2



Gambar 2. 18 Genset 2
Sumber : Dokumentasi Penulis

Spesifikasi genset 2 :

➤ **Alternator**

Merk	: Stamford
SN	: 1020311194
Daya	: 500 KVA
Phasa	: 3 Phasa
Frekuensi	: 50 Hz
Rpm	: 1500
Voltage	: 380
Cos ϕ	: 0.8

➤ **Engine**

Merk	: Deutz
Negara	: Jerman

➤ **Instalasi**

Tahun	: 2011
Penempatan	: Power house

c) Genset 3



Gambar 2. 19 Genset 3
Sumber : Dokumentasi Penulis

Spesifikasi genset 3 :

➤ **Alternator**

Merk : Stamford
SN : X10K460677
Daya : 500 KVA
Phasa : 3 Phasa
Frekuensi : 50 Hz
Rpm : 1500
Voltage : 380
Cos ϕ : 0.8

➤ **Engine**

Merk : Deutz
Negara : Jerman

➤ **Instalasi**

Tahun : 2011
Penempatan : Power house

C. Catu Daya ALS (*Airport Lighting System*)

Kegiatan yang ada di bandara harus di dukung dengan tersedianya supply tenaga listrik yang memenuhi secara menyeluruh. Dalam hal ini catu daya untuk penerangan landasan di supply dari *Power House* (PH) kemudian masuk ke dalam panel MVSB (*Medium Voltage Switch Board*) pada ruang CCR (*Constant Current Regulator*).



Gambar 2. 20 CCR (Constant Current Regulator)
Sumber : Dokumentasi Penulis

Tabel 2. 2 Spesifikasi CCR

No.	Nama Peralatan	Buatan/Tahun	Merk/Type	Kapasitas/ Daya
1	Precision Approach Path Indicator	France/2006	OCEM(R/W 19)	200W
	PAPI R/W 19-01		OCEM(R/W 01)	200W
	Constant Current Regulator(CCR)		AUGIER/DIAM 4000	5 KVA
	Selector Swith Included			
2	Runway Light	France/2007	OCEM	150W
	Thereshold Light		OCEM	150W
	Turning Area Light		OCEM	100W
	Constant Current Regulator(CCR)		AUGIER/DIAM 4000	15 KVA
3	Taxi/ Apron Light C	BELGIA/2014	ADB/ MCR III	45 7.5 KVA
	Constant Current Regulator(CCR)			
	Taxi/ Apron Light B	BELGIA/2009	ADB/ MCR III	8W 7.5 KVA
	Constant Current Regulator(CCR)			
4	Inser Centerline Light	France/2008	OCEM/	100 W
	Constant Current Regulator(CCR)		AUGIER/DIAM 400	7.5 KW

No.	Nama Peralatan	Buatan/Tahun	Merk/Type	Kapasitas/
				Daya
5	Approach Light (MALS)	France/2008	OCEM/	Daya
	Constant Current Regulator(CCR)		AUGIER/DIAM 4000	10 KVa
	Approach Light (PALS Cat.1)	BELGIA/2011	ADB	150 W
	Constant Current Regulator(CCR)		ADB/MCR III	25 KVA

Regulator adalah suatu perangkat / alat yang dipergunakan untuk mempertahankan arus yang diinginkan CCR. CCR adalah alat yang digunakan untuk mengubah tegangan konstan menjadi arus konstan (proses). Arus ini diperoleh dari rangkaian seri paralel antara kapasitor dan induktor.

D. *Uninterruptible Power Supply (UPS)*

Uninterruptible power supply (UPS) digunakan sebagai penyediaan daya sementara saat genset sedang melakukan proses *start up engine*. Saat tegangan dari genset sudah stabil, maka secara otomatis *uninterruptible power supply (UPS)* akan memutus suplainya ke beban. *Uninterruptible power supply (UPS)* digunakan sebagai penyediaan daya sementara saat genset sedang melakukan proses *start up engine*. Saat tegangan dari genset sudah stabil, maka secara otomatis *uninterruptible power supply (UPS)* akan memutus suplainya ke beban. *Uninterruptible power supply (UPS)* di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Kalimarau Berau digunakan untuk beban *Airfield Lighting* ,Tower ATC dan peralatan navigasi . Besar kapasitas *uninterruptible power supply (UPS)* sendiri adalah 160 kVA.



Gambar 2. 21 UPS 160 kVA

Sumber : Dokumentasi Penulis 2020



Gambar 2. 22 Baterai UPS

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.4 Fasilitas Visual Aids

A. R/W *edge light*



Sumber : Dokumentasi Penulis

Runway edge light merupakan rambu penerangan landas pacu, terdiri dari lampu-lampu yang dipasang pada jarak tertentu di tepi kiri dan kanan landas pacu untuk memberi tuntunan kepada penerbang pada pendaratan, dan tinggal landas pesawat terbang disiang hari pada saat cuaca buruk atau berkabut serta pada saat malam hari.

Spesifikasi RW/ Edge Light yaitu :

- | | |
|---------------------|------------|
| 1) Merk | : OCEM |
| 2) Daya | : 150 W |
| 3) <i>Frequency</i> | : 50 Hz |
| 4) Jumlah | : 105 buah |
| 5) Tahun instalasi | : 2019 |
| 6) Penempatan | : R/W |

B. *Threshold light*



Gambar 2. 24 *Insert Threshold Light*
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 2. 25 *Elevated Threshold Light*
Sumber : Dokumentasi Penulis

Threshold Light digunakan untuk menentukan awal landasan pacu yang dapat digunakan untuk *landing*. Lampu ambang landasan pacu diindikasikan dengan warna hijau. Konfigurasi *threshold* MALS dengan lebar *runway* 45 m adalah 7-0-7.

C. *Runway End Light*



Gambar 2. 26 *Runway End Light*

Sumber : Dokumentasi Penulis

Runway end light merupakan alat bantu visual yang terpasang pada pinggir akhir dari kedua ujung suatu landasan pacu, digunakan untuk menunjukkan batas akhir dari landasan pacu.

Spesifikasi RW/E Light yaitu :

- 1) Merk : HONEYWELL
- 2) Type : INL-RN/S
- 3) Daya : 105 W
- 4) Frequency : 50 Hz
- 5) Jumlah : 8 buah di R/W 19
11 buah di R/W 01
- 6) Tahun instalasi : 2009
- 7) Penempatan : R/W 19 dan R/W 01

D. *Rotating beacon*



Gambar 2. 27 *Rotating Beacon*

Sumber : Dokumentasi Penulis

Rotating beacon adalah lampu yang digunakan untuk mengetahui letak suatu bandara. Biasa dipasang diatas tower berupa 2 buah lampu yang berputar searah jarum jam dan mempunyai warna hijau dan putih. Kedua warna tersebut dipilih karena mempunyai warna yang bertolak belakang sehingga mudah dikenali sebagai rambu lokasi bandara.

Spesifikasi *rotating beacon* : AKASA MANDALA

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1) Merk | : SIEMENS |
| 2) <i>Type</i> | : 5 NQ 62 |
| 3) Daya | : 2 x 1000 W |
| 4) <i>Frequency</i> | : 50 Hz |
| 5) Jumlah | : 1 buah |
| 6) Tahun instalasi | : 1983 |
| 7) Penempatan | : Tower |

E. Runway Centreline Light



Gambar 2. 28 Runway Centreline Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

Center Line Lights yaitu rambu penerangan sebagai alat bantu untuk menunjukkan posisi tengah atau poros landasan dipasang dengan dengan jarak tertentu. Lampu jenis ini hanya memancarkan cahaya secara *birectional* (2 arah). Terdapat 2 (dua) jenis *center fine lights* yang disesuaikan dengan pemasangannya, yaitu warna putih-putih (*clear-clear*) & warna merah-putih (*red-clear*).

Spesifikasi *Centreline Light* :

- | | |
|--------------------|------------|
| 1) Merk | : OCEM |
| 2) Daya | : 2 x 48 W |
| 3) Frekuensi | : 50 Hz |
| 4) Jumlah | : 74 buah |
| 5) Tahun instalasi | : 2006 |
| 6) Penempatan | : Landasan |

F. Taxiway Edge Light



Gambar 2. 29 *Taxiway Edge Light*
Sumber : Dokumentasi Penulis

Merupakan alat bantu visual yang diletakkan di pinggir *Taxiway*, digunakan untuk menunjukkan batas pinggir dari *Taxiway*.

Spesifikasi *Taxiway Edge Light*

- | | |
|---------------------|-----------|
| 1) Merk | : OCEM |
| 2) Daya | : 48 W |
| 3) <i>Frequency</i> | : 50 Hz |
| 4) Jumlah | : 71 buah |
| 5) Tahun instalasi | : 2008 |
| 6) Penempatan | : Taxiway |

G. PAPI (*Precision Approach Path Indicator*)



Gambar 2. 30 PAPI
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 2. 31 PAPI
Sumber : Dokumentasi Penulis

PAPI Light yaitu rambu penerangan untuk memberikan petunjuk pada setiap posisi pesawat terbang untuk sebagai penuntun sudut pendaratan, terdiri dari 4 (empat) unit terpasang pada posisi kiri landasan dilihat dari arah pesawat.

Spesifikasi *PAPI*:

- 1) Merk : OCEM
- 2) Daya : 4 x 200W
- 3) *Frequency* : 50 Hz
- 4) Jumlah : R/W 01 : 4 buah
R/W 19 : 4 buah
- 5) Tahun instalasi : 2006
- 6) Penempatan : Landasan

H. *Obstruction light*



Gambar 2. 32 *Obstruction Light*
Sumber : Dokumentasi Penulis

Obstruction light adalah lampu yang digunakan sebagai tanda bahwa terdapat suatu *obstacle* atau halangan dalam penerbangan yang biasa berupa gedung yang menjulang tinggi

Spesifikasi *Obstruction light* :

- 1) Merk : SIEMENS
- 2) Daya : 2 X 100 W
- 3) *Frequency* : 50 Hz
- 4) Jumlah : 20 buah
- 5) Tahun instalasi : 1995

6) Penempatan : Area tower, AFL, dan seluruh bangunan / menara tinggi yang dianggap *obstacle* di area bandara

I. *Taxiway guidance sign (TGS)*



Gambar 2. 33 *Taxiway Guidance Sign*

Sumber : Dokumentasi Penulis

TGS adalah tanda yang digunakan sebagai petunjuk untuk memandu pilot dari *taxiway* menuju *apron*. TGS pada dasarnya terbagi 2 bagian yaitu TGS *mandatory* dan TGS *information*.

TGS *mandatory* merupakan *guidance sign* yang berisi perintah untuk pilot dan harus di taati, adapun ciri dari TGS *mandatory* yaitu TGS yang berlatar belakang merah dan warna tulisan nya putih. Sedangkan TGS *information* merupakan *guidance sign* yang berisi informasi berkaitan dengan *runway* maupun *taxiway*, ciri dari TGS *information* yaitu TGS yang berlatar belakang kuning dan warna tulisan nya hitam.

Spesifikasi TGS *existing* 1 :

- | | |
|---------------------|-----------|
| 1) Merk | : AIRSAFE |
| 2) <i>Type</i> | : TGSL |
| 3) Daya | : 45 W |
| 4) <i>Frequency</i> | : 50 Hz |
| 5) Jumlah | : 48 unit |

- 6) Tahun instalasi : 2013
7) Penempatan : *Taxiway*

J. Control Desk



Gambar 2. 34 *Control Desk*
Sumber : Dokumentasi Penulis

Pada sistem pengontrolan ini, seluruh peralatan *visual aid* dapat di *control* dari monitor *touch screen* pada tower, *control desk* pada *power house*, serta *control desk* pada *Sub- Station 2*.

Adapun cara kerja dari *control desk* ini yaitu, media pengontrol akan menerima *input – input* di lapangan dan kemudian akan menampilkan data tersebut pada layar monitor. Serta pada sistem ini operator juga dapat mengontrol secara *remote* pada layar monitor saja.

K. *Aircraft Docking Guidance System (ADGS)*

ADGS atau *marshalling digital* adalah suatu alat yang digunakan untuk membimbing pesawat masuk ke area parkir. Alat ini dibuat untuk menggantikan *marshaller*.



Gambar 2. 35 ADGS
Sumber : Dokumentasi Penulis

L. *Wind Direction Indicator (WDI)*



Gambar 2. 36 *Wind Direction Indicator*
Sumber : Dokumentasi Penulis

Seperangkat peralatan yang digunakan untuk mengetahui arah angin di area *airside* pada bandara

M. Sirine



Gambar 2. 37 Sirine
Sumber : Dokumentasi Penulis

Motor yang digunakan pada sirine bandara, menggunakan motor 3 *phase*, dengan daya 5 PK. Sirine 5 PK digunakan sebagai tanda apabila terdapat *obstacle* yang terdapat pada area landasan. Sirine ini dioperasikan secara *remote* yang terdapat pada ruang tower ATC.

Spesifikasi Sirine :

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) Merk | : SENTRY SIREN |
| 2) <i>Type</i> | : 3 V 8 |
| 3) Daya | : 5000 W |
| 4) <i>Frequency</i> | : 50 Hz |
| 5) Jumlah | : 1 buah |
| 6) Tahun instalasi | : 2016 |
| 7) Penempatan | : <i>Airfield</i> |

N. *Flood Light*



Gambar 2. 38 *flood light*

Sumber : Dokumentasi Penulis

Flood light adalah lampu yang digunakan untuk memberikan penerangan di *apron* yang biasa digunakan sebagai tempat untuk parkir pesawat (*parking stand*).

Berdasarkan peraturan Dirjen Perhubungan udara nomor : KP 2 Tahun 2013 tentang kriteria penempatan peralatan dan utilitas bandar udara, mengatur penempatan *flood light* di tepi *apron* dengan jarak antar tiang 50 meter, tidak dicantumkan jumlah lampu per tiang dan tinggi lampu namun jangan sampai mengganggu kegiatan pilot dan pengontrol lalu lintas udara.

O. ***Runway Threshold Identification Light (RTIL)***

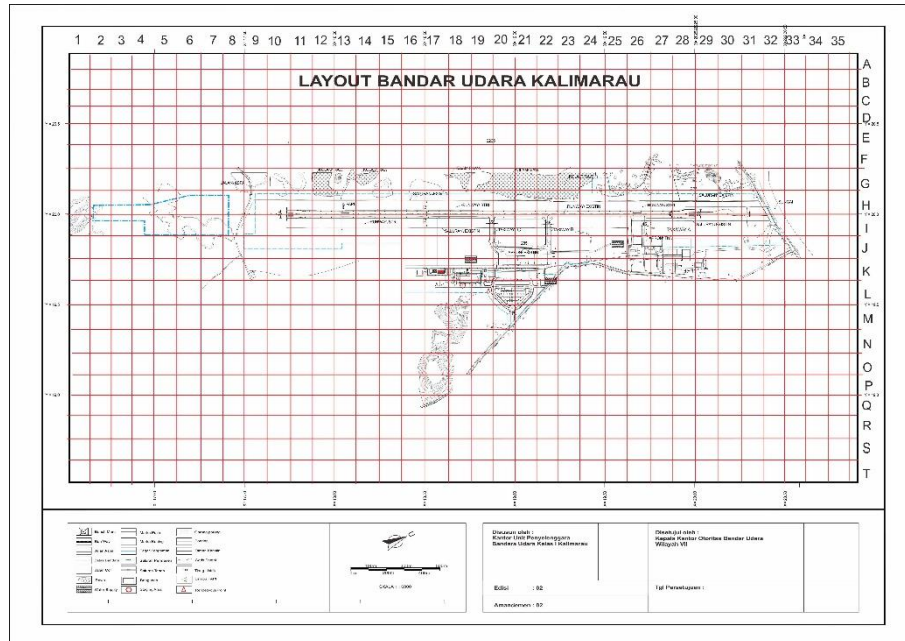


Gambar 2. 39 RTIL

Sumber : Dokumentasi Penulis

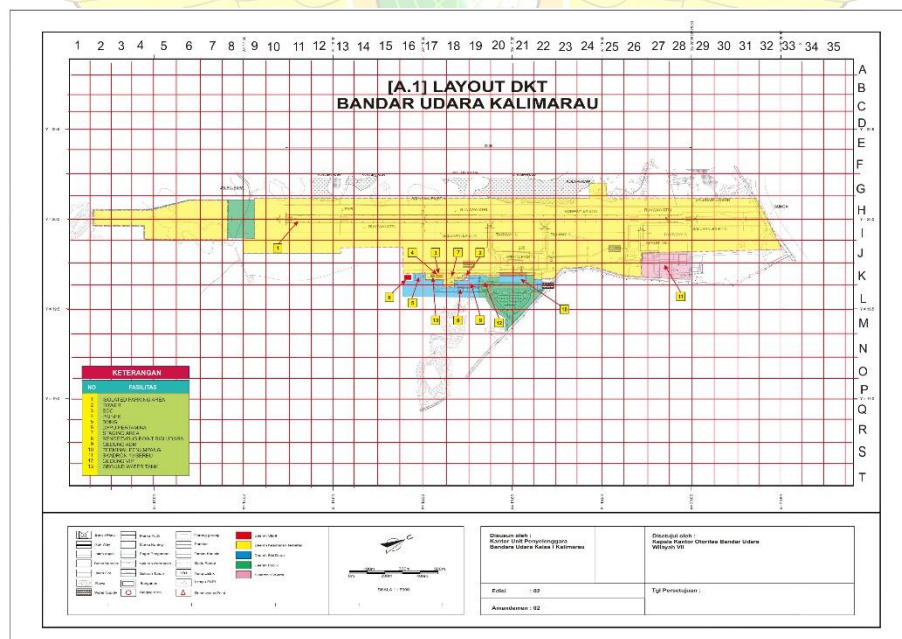
Runway Threshold Identification Light (RTIL) berupa 2 (dua) unit lampu bercahaya putih berkedip (*flash*), frekuensi kedip (*flash*) yang dihasilkan 60 dan 120 permenit. Dipasang pada kedua sisi ujung landasan dengan jarak 10 meter dari sisi landasan pacu dengan sudut pancar 15° keluar dari axis dan 10° ke atas dari sumbu datar. RTIL berfungsi sebagai petunjuk kepada penerbang posisi ambang batas landasan pacu (*threshold*).

2.2.5 Layout DKT Bandar Udara



Gambar 2. 40 Layout Bandar Udara Kalimantan

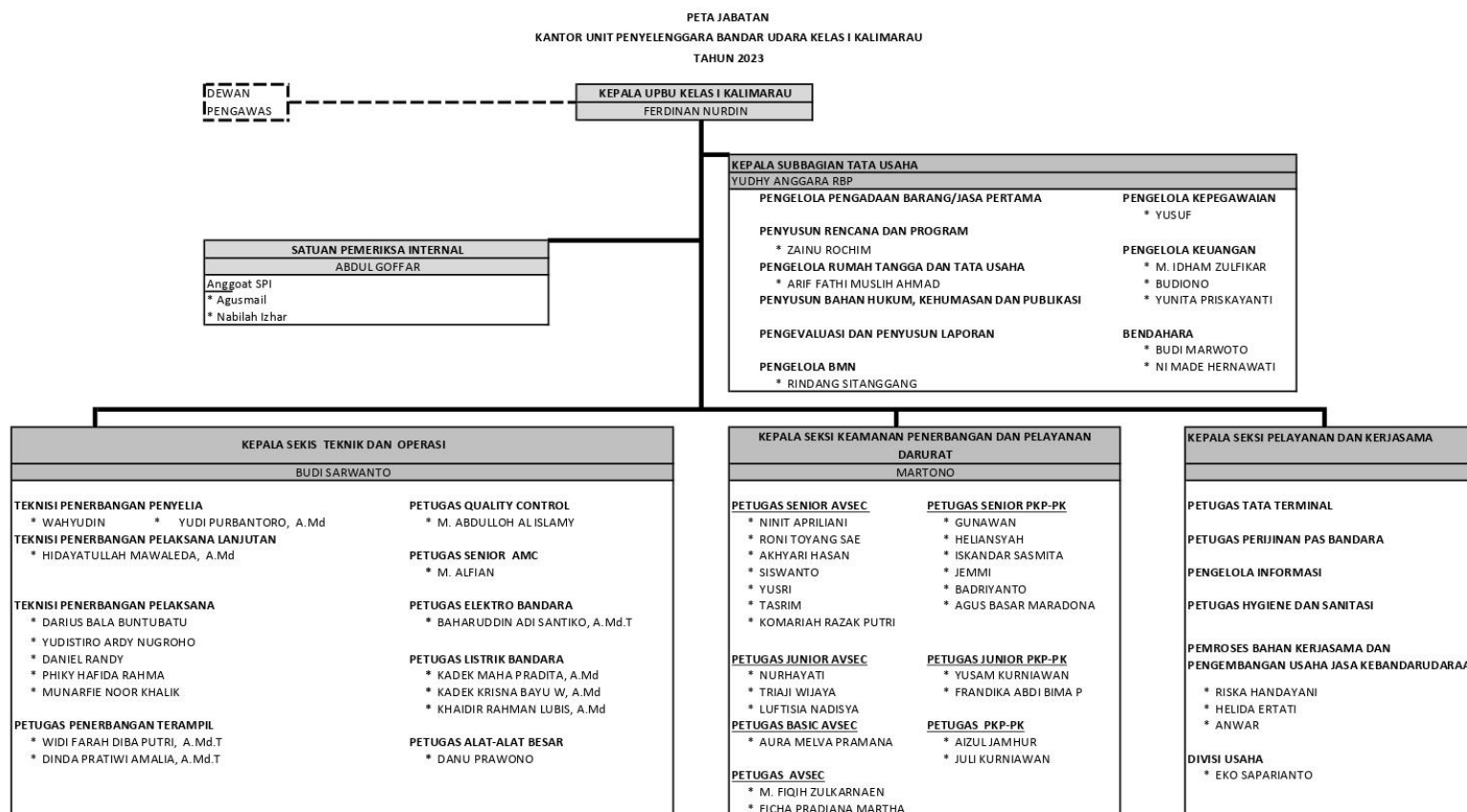
Sumber : Dokumen UPBU Kelas I Kalimantan Berau



Gambar 2. 41 Layout DKT Bandar Udara Kalimantan

Sumber : Dokumen UPBU Kelas I Kalimantan Berau

2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2. 42 Struktur Organisasi Bandara Kalimarau

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 *Uninterruptible Power Supply* (UPS)

3.1.1. Pengertian UPS

Uninterruptible Power Supply (UPS) adalah perangkat elektronik yang mampu menyediakan cadangan listrik sementara ketika arus listrik utama terputus yang merupakan suatu sistem energi cadangan yang digunakan apabila catu daya utama mengalami kegagalan (Ade Akbar Mukhlisin, 2019). 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. Namun pada umumnya UPS digunakan untuk melindungi komputer supaya ketika terjadi pemadaman listrik secara mendadak, pengguna masih sempat mematikan komputer secara benar untuk menghindari kerusakan baik *software* maupun *hardware*.

Selain berperan sebagai pencadangan daya, UPS juga mengisi ulangserta mempertahankan penyimpanan energi. Semakin banyak energi yang disimpan, maka semakin banyak pula daya yang dapat dipertahankan. UPS juga merupakan perangkat yang biasanya menggunakan baterai *back-up* sebagai catuan daya alternatif, untuk dapat memberikan suplai daya yang tidak terganggu untuk perangkat elektronik yang terpasang. UPS merupakan sistem penyedia daya listrik yang sangat penting dan diperlukan sekaligus dijadikan sebagai benteng dari kegagalan daya serta kerusakan sistem dan *hardware*. UPS akan menjadi sistem yang sangat penting dan sangat diperlukan pada banyak perusahaan, perkantoran, bandara dan banyak lagi. Dapat dibayangkan berapa besar kerugian yang timbul akibat kegagalan dayalistrik jika sistem tersebut tidak dilindungi dengan UPS.

Dikarenakan kebutuhan kontinyuitas catu daya khususnya pada peralatan keselamatan penerbangan, di Bandar Udara Kelas I Kalimantan Berau menggunakan UPS B9000fxs dengan kapasitas 160 KVA untuk beban AFL dan alat komunikasi keselamatan penerbangan.



Sumber : Dokumentasi Penulis

Spesifikasi UPS 160 kVA :

Merk / Type	: BORRI / 9000fxs
Daya	: 160 kVA
Frekuensi	: 50 Hz
Jumlah	: 1 buah
Tahun	: 2010

3.1.2. Jenis-jenis UPS

UPS dapat dikategorikan kepada dua bagian besar, yakni :

3.1.2.1. Offline

Sistem kerja dari UPS jenis ini yaitu menggunakan *switch* antara listrik PLN dan baterai UPS, sehingga untuk pergantian daya dari listrik PLN ke baterai jika *blackout* (mati listrik) masih memiliki jeda peralihan. Karena UPS jenis *offline* masih memiliki jeda peralihan (*transfer time*) ke sumber listrik baterai. Untuk mesin- mesin tertentu yang sangat sensitif, jeda waktu tersebut dapat mengganggu kinerja mesin dan yang paling fatal dapat menyebabkan mesin *ter-restart*.

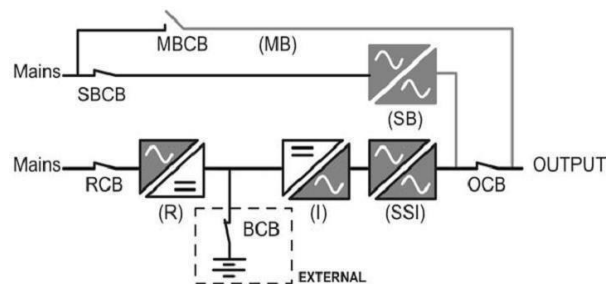
3.1.2.2. Online

UPS online sering disebut tipe 'konversi ganda' karena daya yang masuk diubah satu kali menjadi DC, untuk baterai, dan kemudian kembali ke AC sebelum mencapai beban – yang karenanya terisolasi dengan baik dari sumber listrik. Selain itu, tidak ada gangguan listrik jika baterai diminta untuk mengambil alih dari sumber listrik. Hal ini menawarkan tingkat integritas pasokan kritis tertinggi karena beban disuplai dengan daya yang diproses setiap saat.

3.1.3. Mode Pengoperasian UPS

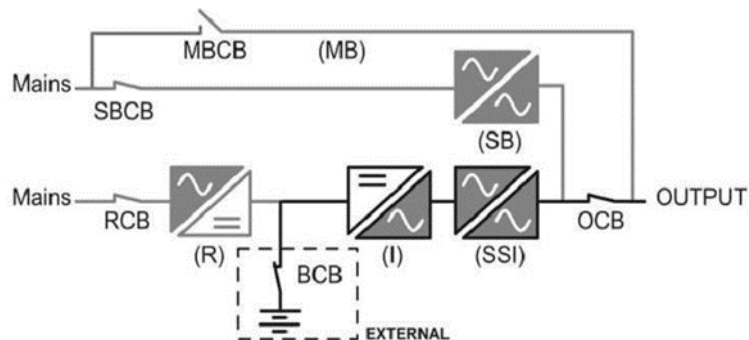
Mode pengoperasian pada UPS antara lain :

3.1.3.1. Mode Normal



Pada mode normal UPS bekerja secara kontinyu, dan posisi bypass dalam kondisi auto sehingga ketika terjadi gangguan pada inverter maka bypass akan bekerja secara otomatis menuju ke beban (load).

3.1.3.2. Mode Baterai

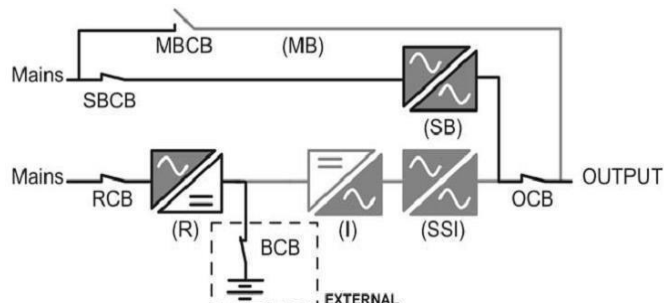


Gambar 3. 3 Mode Baterai

Sumber : Buku Panduan UPS BORRI 9000fxs

Mode baterai terjadi apabila terdapat gangguan pada catu daya utama atau pada *rectifier*. Hal ini menyebabkan beban hanya disuplai oleh baterai untuk sementara sampai kondisi catu daya normal.

3.1.3.3. Mode Bypass



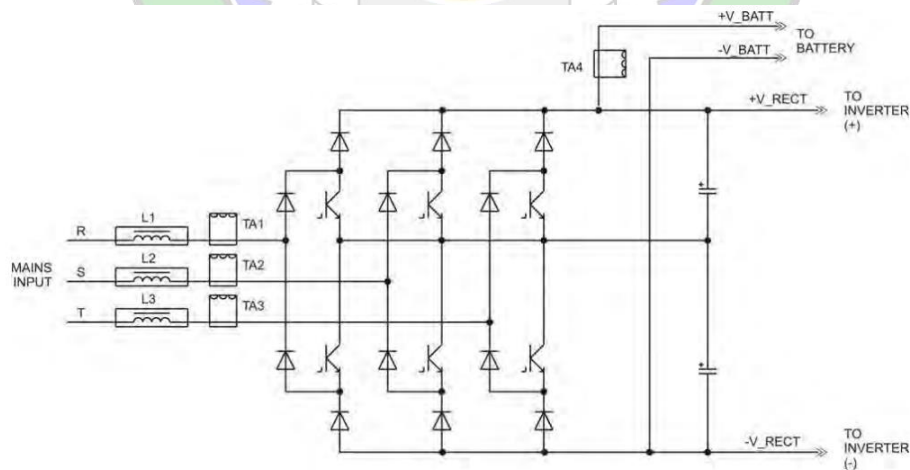
Mode *bypass* terjadi apabila terdapat gangguan pada area *inverter* sehingga listrik dari catu daya utama langsung menuju ke beban melalui *auto bypass*.

3.1.4. Komponen Ups Utama

3.1.4.1. Rectifier

Rectifier atau yang biasa disebut dengan penyearah adalah catu daya dengan tegangan arus searah yang dihasilkan dari perubahan tegangan AC (Alternating Current) menjadi tegangan DC (Direct Current) (Atmam, 2017). UPS dapat mengontrol keseluruhan dari IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) tiga phase yang dikendalikan secara total untuk mencapai distorsi harmonik yang rendah. Konfigurasi ini digunakan untuk mengurangi distorsi daya yang diserap listrik (THD) ke nilai lebih rendah hingga 5%.

Hal ini dijamin berdasarkan dengan beban lain, bahwa rectifier tidak mendistorsi tegangan listrik dan menghindari overheating kabel karena sirkulasi arus harmonik. Rectifier dirancang untuk memasok Inverter pada beban penuh dan baterai pada arus mengisi ulang maksimum.





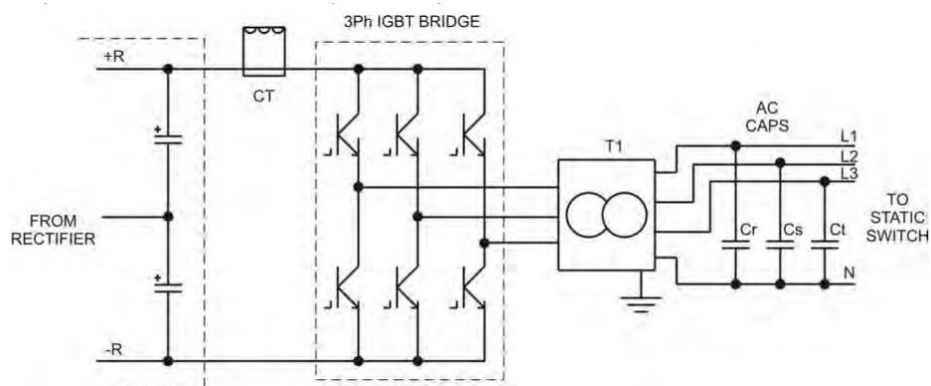
Gambar 3. 5 Driver Rectifier

Sumber : Dokumentasi Penulis

3.1.4.2. Inverter

Inverter adalah rangkaian atau peralatan yang merubah tegangan DC menjadi tegangan AC sehingga beban – beban AC dapat beroperasi dengan sumber tegangan DC (David Setiawan, 2019). Diperlukan untuk mengkonversi tegangan kontinu yang berasal dari rectifier atau dari baterai ke tegangan bolak-balik, menstabilkan amplitudo dan frekuensi. Inverter menggunakan teknologi IGBT dengan pergantian frekuensi.

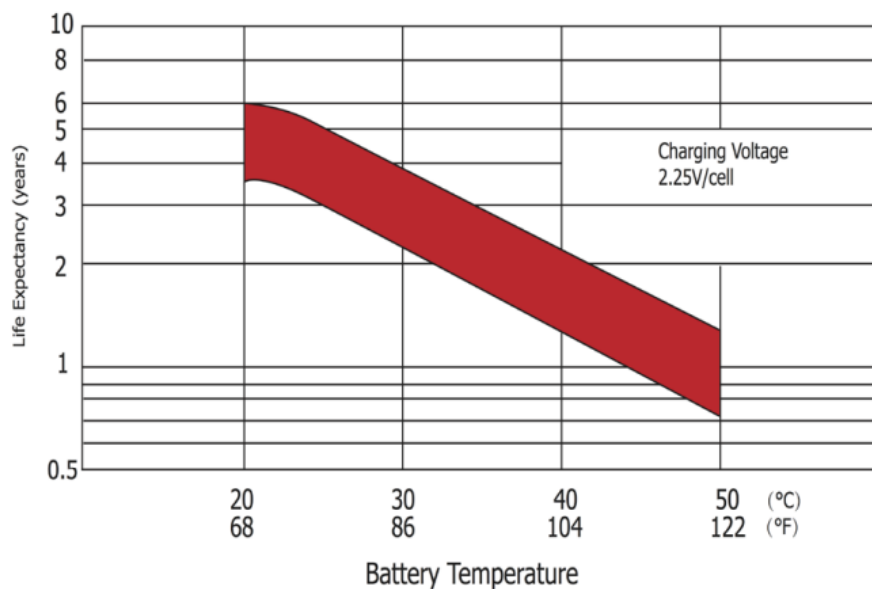
Kontrol elektronik adalah sepenuhnya digital dan menggunakan 16 bit, bahwa berkat kemampuan pengolahan, menghasilkan output berupa gelombang sinus yang sangat baik, yang memiliki distorsi yang sangat rendah bahkan di hadapan beban memiliki faktor crest tinggi arus.



3.1.4.3. Battery

Baterai adalah alat yang digunakan untuk menyimpan energi listrik dalam bentuk kimia yang kemudian diubah menjadi energi listrik untuk memperoleh listrik yang diperlukan sehingga dapat digunakan menghidupkan peralatan yang diperlukan, seperti mengerakkan mesin-mesin dan peralatan elektronik lainnya (Nasution, 2021). Baterai terletak di kabinet eksternal. Kontrol pengisi baterai logika terintegrasi sepenuhnya di dalam *total-controlled rectifier control board*. Baterai diisi sesuai dengan standar DIN 41773, setiap kali sebagian atau seluruhnya habis dan itu tetap mengambang, bahkan ketika itu dibebankan, untuk mengimbangi setiap *auto discharge*. Adapun baterai yang digunakan merk *Sun Stone* dengan kapasitas (12V65Ah/10HR) dengan spesifikasi berikut:

Float Life With Effect Of Temperature



Nominal Voltage	12V (6 cells)
Nominal Capacity	68.5AH (20hr, 1.80V/cell, 25°C/77°F)
	65AH (10hr, 1.80V/cell, 25°C/77°F)
	55.3AH (5hr, 1.75V/cell, 25°C/77°F)
	39AH (1hr, 1.60V/cell, 25°C/77°F)
Dimension	Length 350±2mm
	Width 168±2mm
	Container Height 178±2mm
	Total Height (with Terminal) 178±2mm
Approx Weight	Approx 21.0Kg
Terminal	T3 or F5
Container Material	ABS
Max. Discharge Current	650A (5S)
Internal Resistance	Approx 6.8mΩ



Gambar 3. 6 Baterai

Sumber : Dokumentasi Penulis

3.1.4.4. Kapasitor

Kapasitor adalah komponen elektronika yang dapat menyimpan muatan listrik dan umumnya memiliki beda fasa (arus mendahului tegangan) (Syamsudin Noor, 2014). Berfungsi sebagai penyimpan arus atau tegangan listrik. Sebagai konduktor yang bisa melewatkan arus AC dan sebagai *filter* dalam rangkaian *power supply*. Untuk kapasitor yang digunakan dalam UPS ini ada 2 jenis yaitu kapasitor (220 μ F 450 v) dan kapasitor (470 μ F 50 v).



Gambar 3. 7 Kapasitor

Sumber : Dokumentasi Penulis

3.1.4.5. Fuse

Fuse adalah suatu perangkat proteksi arus lebih yang memiliki rangkaian pembuka berdifusi, dimana rangkaian tersebut akan membuka bila dilalui oleh panas dari arus lebih yang diakibatkan oleh kondisi hubung singkat atau beban lebih (Riko JogiPetrus Pasaribu, 2016). Sebagai alat pengaman yang berfungsi memutuskan arus listrik pada saat terjadi arus hubungan singkat atau arus berlebih pada suatu sistem. Pada *fuse* tersebut, memiliki tegangan 125 V.



Gambar 3. 8 Fuse

Sumber : Dokumentasi Penulis

3.1.4.6. Fan UPS

Fan UPS merupakan alat yang diperlukan untuk pendingin ruangan ketika pada suhu ruangan terasa panas dengan harga yang murah *fan* UPS menjadi solusi pilihan pertama dalam hal alat untuk pendingin ruangan (Nadiansyah, 2018). Sebagai pendingin dalam suatu sistem, yang berfungsi mengeluarkan panas dan mengganti dengan udara yang segar. *Fan* UPS didalam UPS sangat diperlukan agar menjaga temperatur dalam sistem UPS. Standar suhu unit UPS adalah -15° - 40° . Apabila suhu unit UPS lebih dari 40° maka dapat menyebabkan *overheat* pada komponen UPS.

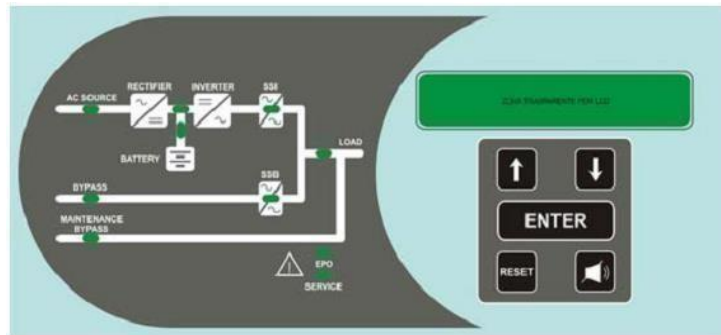


Gambar 3. 9 Fan UPS

Sumber : Dokumentasi Penulis

3.1.4.7. Front Panel UPS

Uninterruptible Power Supply (UPS) merupakan komponen penting yang berguna untuk menyimpan sementara energi listrik (Hendra Gilbert, 2022). Sebagai modul atau *controller* dari *Uninterruptible Power Supply* memudahkan untuk para teknisi dalam pengoperasian peralatan *Uninterruptible Power Supply*.



Gambar 3. 10 Front Panel UPS B9000fxs 160 kVA

Sumber : Buku Panduan UPS BORRI 9000fxs

Front Panel UPS dilengkapi dengan lima tombol yang fungsinya ditunjukkan dalam tabel berikut :

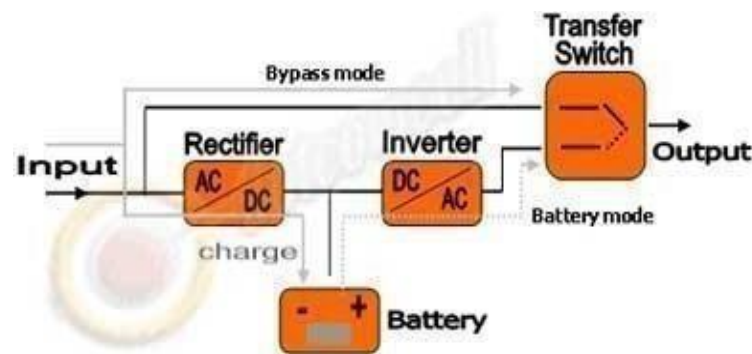
Tabel 1. 1 Keterangan Tombol Front Panel UPS

	➤ Scroll menu ke atas ➤ Mengubah nilai ke atas ➤ Memilih nilai
	➤ Scroll menu ke bawah ➤ Mengubah nilai ke bawah ➤ Memilih nilai
	➤ Memilih menu ➤ Konfirmasi perubahan
	➤ Mematikan bunyi alarm
	➤ Kembali ke menu awal

3.1.5. Prinsip Kerja UPS

Prinsip kerja dari UPS pada saat suplai PLN normal adalah arus AC dari PLN dirubah menjadi arus DC oleh rectifier dan arus DC sebagian digunakan untuk mengisi baterai dan arus DC diubah kembali menjadi arus AC oleh inverter untuk menyuplai beban.

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



Gambar 3. 11 Cara Kerja UPS

Sumber : Modul UPS

3.1.6. Fungsi UPS

Fungsi UPS antara lain:

- 1) Dapat memberikan energi listrik sementara ketika terjadi kegagalan daya pada listrik utama.
- 2) Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera mengaktifkan genset sebagai pengganti listrik utama.
- 3) Mampu memback-up penerbangan malampada AFL tanpa jeda
- 4) Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera melakukan back-up data dan mengamankan sistem operasi dengan melakukan shutdown sesuai prosedur ketika listrik utama padam.
- 5) Mengamankan sistem komputer dari gangguan-gangguan listrik yang dapat mengganggu sistem komputer baik berupa kerusakan software, data, maupun kerusakan hardware.

- 6) UPS secara otomatis dapat melakukan stabilisasi tegangan ketika terjadi perubahan tegangan pada input sehingga tegangan output stabil.
- 7) UPS dapat melakukan diagnose dan manajemen terhadap dirinya sendiri sehingga memudahkan pengguna untuk mengantisipasi jika terjadi gangguan terhadap sistem.

3.2 Power Supply

Power supply merupakan suatu alat atau perangkat keras (hardware) pada komponen elektronika yang mampu menyuplai yang mempunyai fungsi sebagai suplier arus listrik dengan terlebih dahulu merubah tegangan dari AC jadi DC yang kemudian diubah menjadi daya atau energi yang dibutuhkan komponen-komponen pada komputer seperti motherboard, CD Room, Hardisk, dan komponen lainnya (Akbar iskandar, 2017).

Secara general, fungsi power supply adalah mengubah tegangan, mengubah daya, dan mengatur daya bagi tegangan output. Agar lebih jelas, berikut ini beberapa fungsi power supply:

- Mengubah arus dari tegangan listrik supaya tidak melebihi batas maksimal pada sebuah perangkat
- Membuat daya cadangan berupa baterai, sebagai contohnya adalah sebuah UPS sebagai bentuk antisipasi mencegah matinya listrik secara mendadak sehingga suplai energi terputus.
- Mengubah arus dengan tegangan tinggi (AC, Alternating Current) menjadi arus dengan tegangan rendah (DC, Direct Current).

Seperti pada Peralatan Genset (Generator Set) di bandara Kalimantan merupakan supply cadu daya cadangan yang digunakan apabila supply cadu daya utama dari PLN mengalami gangguan, maka genset secara otomatis akan bekerja.

Pada Power House Kalimantan Berau terdapat tiga Genset, masing masing genset memiliki kapasitas daya 500 kVA dengan frekuensinya 50 Hz. Adapun Genset 1 dan 2 adalah genset sinkron untuk mengambil alih seluruh beban di bandara meliputi perkantoran, terminal, kargo, Pertamina dan elektronika bandara. Sedangkan genset 3 adalah genset khusus back-up beban AFL dan Gedung Keselamatan Penerbangan. Hal ini dikarenakan beban AFL adalah beban yang bersifat critical, sehingga sebisa mungkin suplai pada beban AFL tidak hilang atau mati.

3.3 Airfield Lighting System (AFL)

AFL merupakan alat bantu navigasi udara yang berfungsi membantu dan melayani pesawat udara yang melakukan pendaratan, tinggal landas, dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara aman dan efisien. AFL berfungsi memberikan isyarat dan informasi secara visual kepada penerbang terutama ketika penerbang akan melakukan pendaratan atau tinggal landas. (Salsabila, 2020).

Tidak dapat dipungkiri kebutuhan Alat Pendaratan Visual (AFL) pada saat ini sangat penting. Terlebih apabila pendaratan di kala cuaca buruk dan malam hari. Alat bantu pendaratan ini sangat penting sekali dan sangat dibutuhkan bagi seorang pilot untuk membantu pendaratan pesawat.

Fasilitas ini terdiri dari lampu-lampu khusus, yang memberikan isyarat dan informasi secara visual kepada penerbang, terutama pada waktu penerbang akan melakukan pendaratan atau tinggal landas. Isyarat dan informasi visual ini disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna, dan intensitas cahaya dari lampu khusus tersebut. Pada umumnya, sewaktu akan melakukan pendaratan atau tinggal landas, penerbang lebih mengandalkan penglihatannya ke luar pesawat dari pada melihat instrumen yang terdapat dalam cockpit pesawatnya (Muhammad Fajar, 2015).

Airfield Lighting System (AFL) atau disebut juga dengan Aeronautical Ground Lighting (AGL) merupakan istilah yang digunakan pada bandara untuk membantu dan melayani pilot secara visual menggunakan berbagai jenis lampu pada saat pesawat melakukan proses tinggal landas, mendarat, dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara efisien dan aman. Secara umum lampu AFL yang terdapat pada wilayah utama bandara (landing movement) dikelompokkan menjadi tiga jenis lampu yaitu lampu Runway, lampu Taxiway dan Apron. Setiap jenis lampu AFL memiliki nama lampu rambu yang berbeda-beda sesuai dengan lokasi penempatan lampu. Berikut ini dijelaskan lampu rambu sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Data Lampu AFL

Jenis Lampu / Rambu Bandara	Daya	Frekuensi	Lokasi / Penempatan
<i>Runway Edge</i>	150 Watt	50 Hz	<i>Runway</i>
<i>Thershold Light</i>	150 Watt	50 Hz	<i>Runway</i>
<i>Runway End Light</i>	105 Watt	50 Hz	<i>Runway 01 dan Runway 19</i>
<i>Rotating Beacon</i>	2 x 1000 Watt	50 Hz	<i>Tower</i>
<i>Runway Center Line</i>	2 x 48 Watt	50 Hz	<i>Runway</i>
<i>Taxiway Edge Light</i>	48 Watt	50 Hz	<i>Taxiway</i>
<i>PAPI</i>	4 x 200 Watt	50 Hz	<i>Airfield</i>
<i>Obstruction Light</i>	2 x 100 Watt	50 Hz	- Area Tower - AFL - Seluruh bangunan/ menara tinggi yang dianggap <i>obstacle</i> diarea bandara
<i>Taxiway Guidance Sign (TGS)</i>	45 Watt	50 Hz	<i>Taxiway</i>
<i>Flood Light</i>	400 Watt	50 Hz	<i>Apron, Sisi Darat Bandara</i>

BAB IV

PELAKSANAAN OJT

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan *On The Job Training (OJT)* 1 bagi Taruna Teknik Listrik Bandara Angkatan ke-18 Poltekbang Surabaya dilaksanakan mulai tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan 22 September 2023. Untuk tempat pelaksanaan OJT, dilaksanakan di Unit Pelaksanaan Bandar Udara Kelas 1 Kalimantan Berau. Prosedur pemberian pelayanan unit tempat *On The Job Training (OJT)* 1 pada Unit Pelaksanaan Bandar Udara Kelas 1 Kalimantan Berau adalah Unit Listrik untuk menunjang berlangsungnya kegiatan operasional.

Unit Listrik adalah salah satu unit kerja dari Unit Pelaksanaan Bandar Udara Kelas 1 Kalimantan Berau, yang mempunyai tugas dan tanggung jawab mengoperasikan, merawat dan melaksanakan perbaikan terhadap seluruh peralatan fasilitas listrik dan mekanikal. Fasilitas listrik meliputi AFL (*Airfield Lighting*) yang biasa digunakan sebagai pemandu visual bagi pilot untuk Take-off dan landing pesawat, dan sistem pembangkit (Transmisi Distribusi). Unit ini bertempat di gedung Power House (PH). Fasilitas Mekanikal meliputi Konveyor, eskalator, dan lift.

Adapun tugas utama unit mekanikal dalam kegiatan operasional sebagai berikut :

a. Mengoperasikan

Mengaktifkan semua peralatan yang ditangani baik secara manual maupun auto sebelum jam operasional dan mematikan peralatan setelah kegiatan penerbangan selesai.

b. Memelihara

Kegiatan pemeliharaan ini dilakukan untuk mengantisipasi hal – hal kecil yang berpotensi menjadi kerusakan berat (Off) pada peralatan yang ditangani, dengan cara memeriksa dengan cara memeriksa sistem kerja dan operasi dari semua peralatan setiap hari (pagi hari) dan melaksanakan perbaikan ringan.

c. Memperbaiki

Kegiatan perbaikan ini dilakukan untuk mencegah terhambat/terhentinya pelayanan jasa, 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 bandara.

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

Dalam pelaksanaan *On The Job Training* Program Studi Teknik Listrik Bandara angkatan ke-18 dilaksanakan selama 5 bulan yaitu pada tanggal 3 Maret 2023 sampai tanggal 29 Juli 2023 di Unit Pelaksanaan Bandar Udara Kelas 1 Kalimantan Berau. Jadwal dinas *On The Job Training* terdapat dalam lampiran.

4.3 Permasalahan

Bandar Udara Kalimantan adalah bandara yang terletak di Tanjung Redeb, Berau, Provinsi Kalimantan Timur. Bandara Kalimantan memiliki beberapa fasilitas baik dari sisi darat maupun udara yang menjadi tugas unit listrik bandara. Fasilitas sisi darat di terminal yang menjadi tugas dari unit listrik diantaranya fasilitas air conditioning (AC), conveyor, hingga sistem penerangan. Sedangkan fasilitas di sisi udara yaitu AFL (Airfield Lighting System) yaitu alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat terbang selama tinggal landas, mendarat dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara efisien dan aman.

Pada pelaksanaan operasional di Bandara Kalimantan maka supply power tidak boleh padam, jika hal ini sampai terjadi maka bisa berdampak pada faktor keamanan, kenyamanan dan keselamatan pada penumpang. Untuk itu di Bandara Kalimantan terdapat tiga genset yang berfungsi sebagai penyuplai power listrik jika PLN mati (Lampiran 2) dengan kapasitas masing-masing genset yang ada yaitu 500 kVA. Genset1 dan 2 adalah genset sinkron untuk

mengambil alih seluruh beban di bandara meliputi perkantoran, terminal, kargo, Pertamina dan elektronika bandara. Sedangkan genset 3 adalah genset khusus back-up beban AFL dan Gedung Keselamatan Penerbangan. Selain itu di Bandar Udara Kalimantan juga menggunakan satu unit UPS (Uninterruptible Power Supply) yang bekerja sebagai catu daya yang tak terputus (Continuous power source). UPS dengan merek BORRI type B9000fxs digunakan sebagai supply power tak terputus ke fasilitas sisi udara yaitu CCR, AFL, dan Control Desk.

Penggunaan UPS sangat penting dilakukan di Bandara Kalimantan, namun dalam hal ini kondisi UPS B9000fxs sebagai supply power tak terputus, dalam artian berkaitan dengan ke fasilitas sisi udara terjadi troubleshoot sehingga UPS saat ini tidak dapat beroperasi memberikan supply power ke beban. Karena jika PLN padam kemudian supply power diambil alih genset atau sebaliknya maka akan terjadi jeda atau terputus selama kurang lebih 13 - 14 detik, hal inilah yang bisa membahayakan ketika terjadi proses take off dan landing pesawat yang memerlukan petunjuk alat AFL.

Pelaksanaan OJT telah dilaksanakan selama 5 bulan. Dalam laporan OJT, permasalahan yang saya angkat dalam laporan ojt ini adalah “Analisa Kerusakan dan Perbaikan UPS Guna Menjaga Layanan Power Supply Pada Beban AFL di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Kalimantan Berau”. Pada saat ini kondisi UPS B9000fxs dengan daya 160 kVA dan frekuensi 50 Hz mengalami troubleshoot yang tidak dapat beroperasi. Dimana permasalahannya terdapat kerusakan pada:

1. Modul driver rectifier rusak dikarenakan sering terjadinya pemadaman listrik yang tidak wajar secara terus menerus dan masa pemakaian sudah lama.
2. Kerusakan pada fan UPS mengakibatkan suhu dalam unit UPS sangat tinggi dan mengakibatkan kerusakan pada komponen UPS.
3. Persediaan baterai yang sudah melampaui batas waktu usia pemakaian, sehingga tidak optimal dalam menyimpan daya sementara”

4.4 Analisa Permasalahan

Dari latar belakang permasalahan yang ada diketahui bahwa UPS B9000fxs di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Kalimantan Berau mengalami troubleshoot, sehingga menyebabkan UPS secara otomatis mengubah sistem menjadi bypass dimana suplai PLN secara sistematis menyuplai beban tanpa melalui sistem UPS. Hal ini diketahui dengan adanya alarm sebagai indikator bahwa terdapat gangguan pada sistem UPS. Berdasarkan Logbook Bulanan Teknik Listrik Bandara Kalimantan, maka Penulis memberi solusi untuk mempertahankan daya / mengoperasikan UPS.

Ketika teknisi melakukan pemeriksaan komponen pada UPS terdapat kerusakan pada modul *driver rectifier*. Kerusakan ini dipengaruhi akibat sering terjadinya pemadaman listrik secara terus menerus di Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas 1 Kalimantan Berau. Penulis dan teknisi juga melakukan pemeriksaan dan pengumpulan data *logbook* harian. Dan penulis mengambil data dibulan Juni.

Tabel 4. 1 Logbook PLN Padam Bulan Juni

LOGBOOK PLN PADAM BULAN JUNI		
Hari/tanggal	Waktu OFF -ON	Keterangan
2-6-2023	09.34-09.46	PLN off
3-6-2023	10.22-10.34	PLN off
	11.01-11.10	
4-6-2023	19.30-19.40	PLN off
5-6-2023	07.46-07.55	PLN off
6-6-2023	13.14-13.26	PLN off
7-6-2023	13.46-13.57	PLN off
	14.22-14.35	

LOGBOOK PLN PADAM BULAN JUNI		
Hari/tanggal	Waktu OFF -ON	Keterangan
8-6-2023	09.21-09.32	PLN off
10-6-2023	12.44-12.58	PLN off
12-6-2023	07.58-08.10 19.45-19.56	PLN off
15-6-2023	19.39-19.45	PLN off
17-6-2023	07.46-07.59 09.23-09.46 10.15-10.55 12.11-12.29	PLN off
18-6-2023	13.14-13.26	PLN off
20-6-2023	17.46-17.58 19.35-19.49	PLN off
24-6-2023	19.30-19.58	PLN off
25-6-2023	07.46-08.55 09.15-09.28	PLN off
27-6-2023	13.14-14.26	PLN off

Dapat ditarik kesimpulan dari hasil data harian listrik bahwa kerusakan ini dipengaruhi akibat sering terjadinya pemadaman listrik yang terus menerus dan lifetime penggunaan UPS. Sehingga menurut teknisi ADB Safegate ada beberapa komponen pada driver rectifier yaitu Elco (Electrolytic Condensor), IC (Integrated Circuit), Resistor, dan Transistor mengalami kerusakan.

Penyebab lain terjadinya troubleshoot adalah yang mengakibatkan tidak berfungsinya fan UPS pada pendingin. Hal ini menyebabkan suhu temperatur pada unit UPS menjadi tinggi atau panas. Temperatur yang tinggi pada unit UPS menyebabkan komponen mengalami gangguan yang berakibat kerusakan pada komponen UPS. Penyebab selanjutnya yaitu persediaan baterai yang melampaui batas waktu usia pemakaian, karena baterai tersebut tidak berfungsi dalam menyimpan daya secara optimal pada UPS sesuai dengan yang diharapkan.

Kerusakan pada UPS dapat mengakibatkan terganggunya sistem operasional di Bandar Udara Kelas I Kalimantan. Hal ini dikarenakan UPS di Bandar Udara Kalimantan digunakan sebagai back-up AFL.

Apabila terjadi pemadaman listrik maka peralatan AFL tidak dapat beroperasi sementara, namun karena UPS yang digunakan sebagai penyedia daya sementara (back-up) saat genset sedang melakukan proses start up engine, maka AFL dapat beroperasi secara kontiniu tanpa jeda waktu.

4.5 Penyelesaian Masalah

Mengetahui kondisi tersebut, para teknisi Unit Listrik Bandar Udara segera melakukan penanganan dalam hal perbaikan komponen UPS yang mengalami kerusakan kepada pihak ADB Safegate. Sebelum melakukan perbaikan teknisi melakukan pemeriksaan tegangan pada tiap-tiap baterai. Berikut langkah-langkah dalam memeriksa tegangan baterai :

1. Memastikan UPS dalam mode bypass.
2. Menghitung dan mencatat urutan kapasitas tegangan baterai UPS ketika tidak dialirkan tegangan dengan multitester.

Pemeriksaan dilanjutkan dengan mengganti komponen UPS yang rusak seperti driver rectifier, kipas pendingin dan pergantian baterai.

Langkah-langkah penggantian komponen UPS sebagai berikut :

1. Membuka dan membongkar bagian komponen UPS dengan posisi UPS bypass.
2. Memeriksa dan melepas bagian komponen yang akan diganti.
3. Mengganti dan memasang kipas pendingin UPS yang baru.

Spesifikasi Kipas Baru :

- Merk : APC
- Kode : SKUAND-60031-02787
- Kode Produk : MTA-92095094
- Tegangan : 220 V
- Daya : 1200 Watt
- Input : 140 V – 300 V
- Dimensi : 39 x 14 x 19

4. Mengganti dan memasang komponen driver rectifier dengan yang baru

Spesifikasi Elco (Electrolytic Condensor) :

- Merk : Suncon
- Kapasitas : 470 μ f 450v
- Berat : 5 gram
- Jenis : Kaki paku
- Ukuran : 20 mm x 12 mm

Spesifikasi IC (Integrated Circuit) :

- Merk : ST
- Jenis : LM 324N
- Jumlah sirkuit : 4
- Current-Input Bias : 40 nA
- Suhu Operasional : 0°C-70°C

Spesifikasi Resistor :

- Merk : Easyware
- Nilai Resistor : $330\ \Omega \pm 5\%$
- Daya : 2 Watt
- Berat : 1 Gram

Spesifikasi Transistor :

- Merk : OEM
- Kode SKU : DUO-70017-00397
- Kode Produk : MTA-55337235
- Jenis : Transistor NPN Seri 2N3904
- Current max : 0.2 A
- Voltage max : 40 V

5. Mengganti dan memasang baterai dengan yang baru

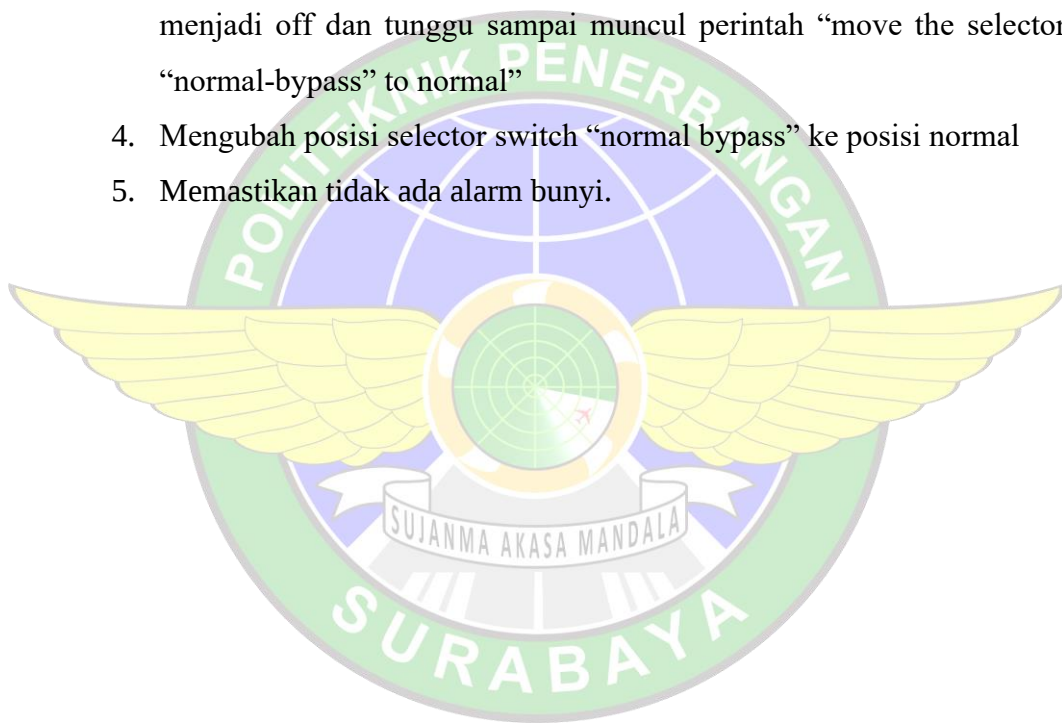
Spesifikasi Baterai :

- Merk : Sun Stone
- Kuat Arus : 65 Ah
- Tegangan : 12 V
- Ukuran : 151 x 65 x 98 mm.

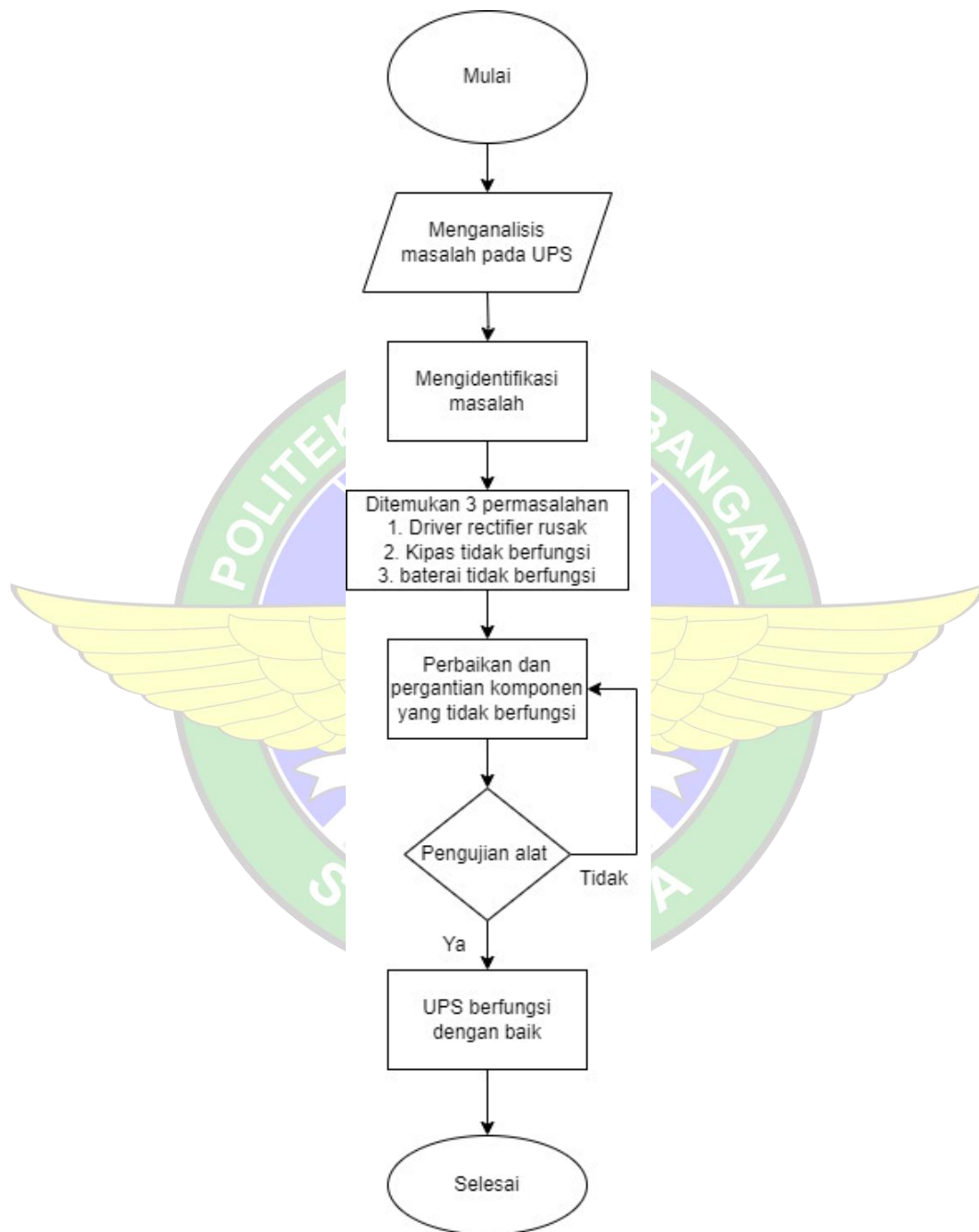
6. Memastikan komponen yang diganti terpasang dengan baik.

Setelah teknisi selesai mengganti komponen-komponen yang bermasalah, maka Penulis dan teknisi juga melakukan pemeriksaan dan pengumpulan data kembali. Teknisi mengubah UPS dalam mode bypass menjadi mode normal. Sesuai dengan SOP UPS B9000fxs teknisi mengubah mode bypass menjadi normal dengan langkah- langkah sebagai berikut:

1. Mengubah posisi breaker RCB (Residual Current Breaker) menjadi on
2. Menunggu layar panel UPS (Uninterruptible Power Supply) menyala dan ada perintah di layar “close SBCB”
3. Mengubah posisi breaker SBCB (Static Bypass Circuit Breaker) menjadi on
- b. dan tunggu sampai muncul perintah di layar “close BCB”
1. Mengubah posisi breaker BCB (Battery Circuit Breaker) menjadi on
2. Mengubah posisi breaker OCB (Oil Circuit Breaker) menjadi on
3. Mengubah posisi breaker MCB (Manual Bypass Circuit Breaker) menjadi off dan tunggu sampai muncul perintah “move the selector “normal-bypass” to normal”
4. Mengubah posisi selector switch “normal bypass” ke posisi normal
5. Memastikan tidak ada alarm bunyi.



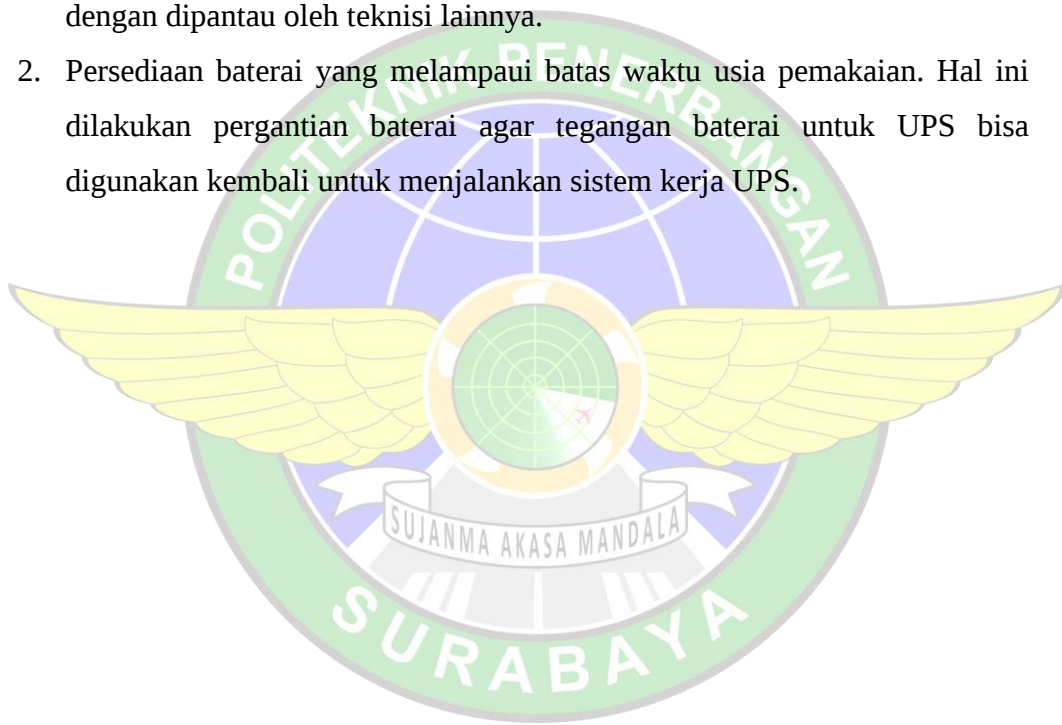
Secara sederhana, perbaikan UPS dapat dilihat dalam langkah – langkah flowchart yang telah disajikan oleh penulis :



Gambar 4. 1 Flowchart Perbaikan UPS

Jadi, dapat disimpulkan dari data permasalahan di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa :

1. Seringnya terjadi pemadaman listrik yang tidak wajar secara terus menerus dan lifetime penggunaan UPS mengakibatkan UPS rusak terutama di bagian driver rectifiernya. Maka pihak ADB Safegate mengganti komponen rectifier dengan yang baru seperti Elco, IC, Kapasitor, dan Transistor.
2. Kerusakan pada fan UPS mengakibatkan suhu dalam unit UPS sangat tinggi dan mengakibatkan kerusakan pada komponen UPS. Agar suhu UPS dapat berjalan dengan normal, maka penulis melakukan pergantian fan UPS dengan dipantau oleh teknisi lainnya.
2. Persediaan baterai yang melampaui batas waktu usia pemakaian. Hal ini dilakukan pergantian baterai agar tegangan baterai untuk UPS bisa digunakan kembali untuk menjalankan sistem kerja UPS.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Terhadap Bab IV

Dari data permasalahan di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa:

1. Modul driver rectifier rusak dikarenakan sering terjadinya pemdaman listrik yang tidak wajar, overheat dan lifetime penggunaan UPS. Untuk membuat komponen kembali dengan normal, maka Penulis dan pihak teknisi Bandar udara meminta ADB Safegate untuk memperbaiki komponen Elco, IC, Resistor, dan Transistor pada modul driver rectifier.
2. Adanya kerusakan pada fan UPS dikarenakan masa pemakaian yang sudah lama, maka Penulis yang dipantau teknisi melakukan pergantian fan UPS dengan yang baru agar suhu ruang UPS tetap berjalan dengan stabil.
3. Turunnya tegangan pada baterai diakibatkan kapasitas tegangan baterai sudah habis dikarenakan persediaan baterai yang melampaui batas waktu usia pemakaian. Hal ini dilakukan pergantian baterai agar tegangan baterai untuk UPS bisa digunakan kembali untuk menjalankan sistem kerja UPS.

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

Setelah melaksanakan kegiatan OJT di Bandar Udara Kalimantan Berau, penulis menarik kesimpulan pelaksanaan OJT sebagai berikut :

1. Dalam menangani suatu masalah di lapangan, diperlukan analisa awal terhadap permasalahan yang terjadi, sehingga dapat melakukan penanganan masalah dengan tepat dan efisiensi waktu.
2. Dalam menangani permasalahan di lapangan diberlakukan skala prioritas, dimana permasalahan yang berhubungan langsung dengan keselamatan penerbangan harus diutamakan.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Terhadap Bab IV dan Pelaksanaan OJT

Setelah penulis menyelesaikan permasalahan pada BAB IV, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk mencegah kerusakan komponen UPS, teknisi bisa melakukan pemeliharaan dan perawatan sesuai dengan aturan yang terdapat dalam Keputusan Direktur Jenderal Bandar Udara Nomor : SKEP/157/IX/03 (Lampiran 4).
3. Perlunya pengecekan UPS setiap terjadi pemadaman listrik.
4. Perlunya penggantian baterai pada UPS agar UPS berjalan dengan normal dan pengecekan baterai setiap hari.
5. Pengecekan suhu pada UPS agar UPS tidak mengalami overheat.

5.2.2 Saran untuk Pelaksanaan OJT

- a. Guna menunjang efisiensi waktu ketika teknisi melakukan perbaikan dan perawatan adanya suku cadang yang lebih pada peralatan yang digunakan.
- b. Perlu adanya sistem monitoring terhadap peralatan-peralatan listrik yang ada di Bandar Udara dan Unit Listrik terutama agar teknisi lebih cepat dan tanggap ketika terjadi gangguan dan kerusakan.
- c. Perlu adanya suku cadang peralatan milik pribadi untuk tiap-tiap teknisi, dan tempat penyimpanan peralatan yang teratur, agar lebih cepat melakukan persiapan ketika melakukan perbaikan dan perawatan.
- d. Untuk menunjang keselamatan dan kenyamanan dalam bekerja para teknisi bekerja sesuai dengan Standart Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku dan menggunakan seragam dan peralatan *safety*.

DAFTAR PUSTAKA

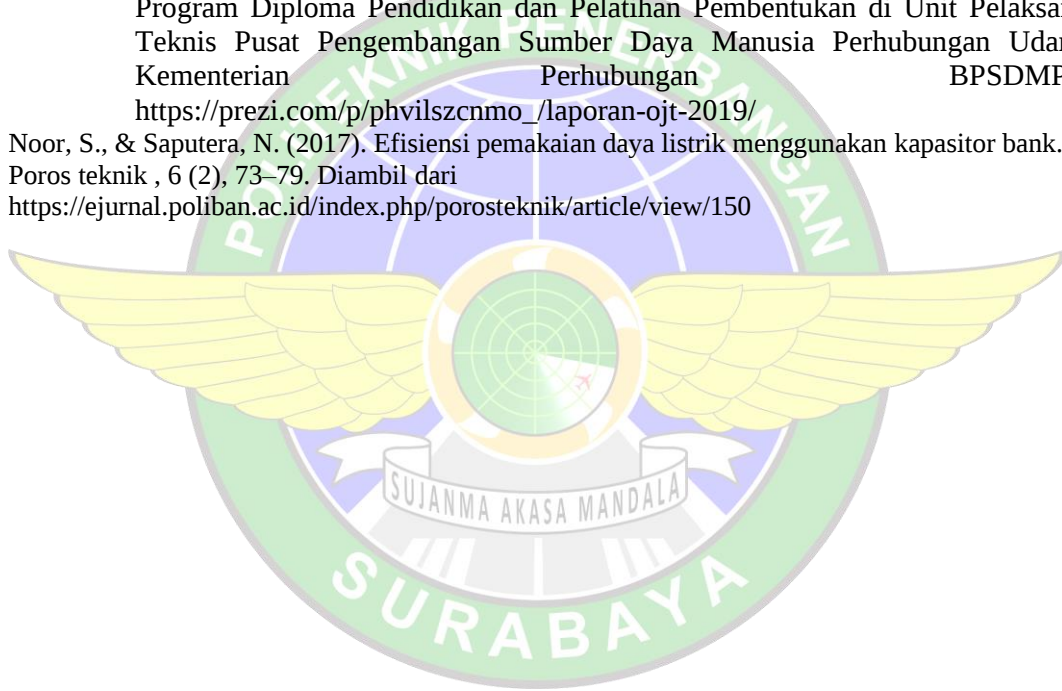
- Ade Akbar Mukhlisin, L. S. M. S. S., 2019. Rancang Bangun Kontrol dan Monitoring Baterai Uninterruptible Power Supply (UPS) Menggunakan Energi Hybrid dengan Konsep Internet Of Thing (IOT). Surabaya: Section Articles.<https://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/view/404>
- Akbar Iskandar, M., 2017. Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega. Makassar: Jurnal Informatika UPGRIS . <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i2.1803>
- Atmam, A., 2017. Penggunaan Filter Kapasitif Pada Rectifier Satu Fasa Dan Tiga Fasa Menggunakan Power Simulator (PSIM). Riau: s.n. <https://doi.org/10.31849/sainetin.v2i1.1667>
- David Setiawan, H. E. A., 2019. Desain dan Analisis Inverter Satu Fasa Berbasis Arduino Menggunakan Metode SPWM. Riau: s.n. <https://doi.org/10.31849/teknik.v13i2.3470>
- Hendra Gilbert, R. H., 2022. Desain suplay tegangan cadangan pada rangkaian panel kontrol kubikel tegangan menengah saat terjadi pemadaman listrik dari PLN karawang:s.n.<https://jeee.uumsida.ac.id/index.php/jeee/article/view/1414/1848?download=pdf>
- Kalimarah, U. P. B. U. K. I., 9 Juli 2021. Sejarah UPBU Kelas I Kalimantan. Kalimantan: <https://dephub.go.id/org/upbukalimarah/sejarah>. <https://kalimarah-airport.com/profil-bandara-kalimarah/>
- Manualslib, 2013. Borri B9000fxs 160kVA Product Manual.. s.l.: <https://www.manualslib.com/manual/1401707/Borri-B9000fxs-60kva.html>
- Muhammad Fajar, Zulina Kurniawati, Agus Herianto. Rancangan Simulasi Approach Lighting System Bandar Udara Menggunakan Microsoft Visual Studio 2015 di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia. JIA [Internet]. 10 Februari 2019 [dikutip 2023Jul.19];12(1):109-16. Tersedia dari : <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah-aviasi/article/view/150>
- Nadiansyah, R. R., 2018. Sistem Pengendali Kipas Angin Berbasis Nodemcu ESP8226. Yogyakarta: s.n. <http://eprints.akakom.ac.id/id/eprint/8173>
- Nasution, M., 2021. Karakteristik Baterai Sebagai Penyimpan Energi Listrik Secara Spesifik. Sumatera Utara: s.n. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/index>
- Riko Jogi Petrus Pasaribu, R. D., 2016. Studi Koordinasi Fuse dan Recloser pada Jaringan Distribusi 20 KV yang Terhubung dengan Distributed Generation (Studi Kasus: Penyulang PM. 6 Gardu Induk Pematangsiantar). Medan: s.n. https://jurnal.usu.ac.id/index.php/singuda_ensikom/article/view/11930

Salsabila, N. I., 2020. Optimalisasi Fasilitas Airfield Lighting System sebagai Penunjang Pelayanan Navigasi dan Keselamatan Penerbangan di Bandar Udara Tambolaka. surabaya: section articles.
<https://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/view/708>

SKEP/157/IX/2003, P. D. J. P. U. N., 2003. Pedoman Pemeliharaan dan Pelaporan Peralatan Fasilitas Elektronika dan Listrik Penerbangan. s.l.:Kementerian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
<https://docplayer.info/30624920-Keputusan-direktur-jenderal-perhubungan-udara-nomor-skep-157-ix-03-tentang.html>

SM.106/003A/I/PPSDMPU., P. K. P. P. S. D. M. P. U. N., 2017. Pedoman On The Job Training (OJT) Program Diploma Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Unit Pelaksana Teknis Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara. Tangerang, Banten: Pedoman On The Job Training (OJT) Program Diploma Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Unit Pelaksana Teknis Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara. Kementerian Perhubungan BPSDMP.
https://prezi.com/p/phvilszcnmo_/laporan-ojt-2019/

Noor, S., & Saputera, N. (2017). Efisiensi pemakaian daya listrik menggunakan kapasitor bank. Poros teknik , 6 (2), 73–79. Diambil dari
<https://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/porosteknik/article/view/150>



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

“ SKEP/157/IX/2003 TENTANG PEMELIHARAAN & PERAWATAN UPS”

KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	
a. Lakukan pemeriksaan tegangan dan arus baterai pada panel pengisian (<i>charger</i>). Atur tsegangan <i>floating</i> jika terjadi penyimpangan dari nilai tertentu	a. Periksa permukaan air dan kondisi tegangan semua sel baterai, ganti atau tambahkan air baterai jika perlu. b. Periksa terminal kabel, sambungan terminal dan bersihkan baterai dari noda, sapu dengan lap basah. Jangan menggunakan bahan pelarut seperti <i>thinner</i>, <i>gasoline</i>, bensin atau alkohol untuk membersihkan baterai.	a. Periksa kekencangan sambungan pada terminal-terminal dan hubungan kelistrikan (rile, kontaktor, connector, fastons dll.). Pastikan bersih dari debu b. Periksa sistem ventilasi pada panel UPS dan ruang baterai, bersihkan ruangan baterai, ukur dan catat temperatur ruangan	a. Periksa dan ukur <i>specific gravity</i> dan temperatur air baterai dari pilot cell pada <i>floating charge</i> (pada baterai basah) b. Setelah 6 jam pengisian merata (<i>equalizing charge</i>) untuk baterai pada <i>equalizing charge</i> voltage 280 V. Periksa arus pengisiannya dan bandingkan dengan manual pabrik untuk nilai tertentu. Mengukur dan memonitor temperatur elektrisitas dari pilot cell seluruhnya pengisian merata dan jika temperatur melebihi batas dari ketentuan manual pabrik, lakukan penghentian sesaat	a. Periksa pengaturan voltmeter pada panel charger dengan DC voltmeter external (periksa terminal baterai pada panel charger). Bandingkan pembacaannya. Jika panel meter ini tidak betul, disesuaikan dengan DC voltmeter external b. Periksa dudukan baterai (jika ada), dan dicat bila perlu.		

LAMPIRAN 2

“ JADWAL ON THE JOB TRAINING (OJT)”

Bulan Mei

JADWAL DINAS OJT LISTRIK BANDARA

NO	NAMA	HARI & TANGGAL																														
		sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7
1	ALNY	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH
2	DAUD	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	S	P	L
3	MUFLIH	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	L
4	NOVAL	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	L	S
5	ULFIANA	OH	OH	OH	OH	OH	HT	L	OH	OH	OH	OH	OH	HT	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH
6	MAULANA	OP	OP	OP	OP	OP	HT	L	OP	OP	OP	OP	OP	HT	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	S	P	L
7	FANDE	OP	OP	OP	OP	OP	HT	L	OP	OP	OP	OP	OP	HT	L	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	L

KET:

OSPEK (OP) : 08.00 s/d 17.00 WITA
 HALF TIME (HT) : 08.00 s/d 12.00 WITA
 Office Hours (OH) : 08.00 s/d 16.00 WITA
 Dinas Pagi (P) : 07.00 s/d 13.00 WITA
 Dinas Siang (S) : 13.00 s/d selesai penerbangan
 Libur L

Dibuat
Kanit Listrik



Darius Bala
 Pengatur (II/c)
 NIP. 198712252009121001

Bulan Juni

JADWAL DINAS OJT LISTRIK BANDARA																															
NO	NAMA	HARI & TANGGAL																													
		kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum
		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
1	MUFLIH	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P
2	NOVAL	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S
3	DAUD	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P
4	MAULANA	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L
5	FANDE	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S
6	ALNY	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P
7	ULFIANA	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S

KET:

Office Hours (OH) : 08.00 s/d 16.00 WITA
Dinas Pagi (P) : 07.00 s/d 13.00 WITA
Dinas Siang (S) : 13.00 s/d selesai penerbangan
Libur : L

Dibuat
Kanit Listrik



Darius Bala
Pengatur (II/c)
NIP. 198712252009121001

Bulan Juli

JADWAL DINAS OJT LISTRIK BANDARA																															
NO	NAMA	HARI & TANGGAL																													
		sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min	sen	sel	rab	kam	jum	sab	min
		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
1	MUFLIH	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P
2	NOVAL	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S
3	DAUD	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P
4	MAULANA	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L
5	FANDE	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S
6	ALNY	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P
7	ULFIANA	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S

KET:

Office Hours (OH) : 08.00 s/d 16.00 WITA
Dinas Pagi (P) : 07.00 s/d 13.00 WITA
Dinas Siang (S) : 13.00 s/d selesai penerbangan
Libur **L**

Dibuat
Kanit Listrik



Darius Bala
Pengatur (II/c)
NIP. 198712252009121001

Bulan Agustus

JADWAL DINAS OJT LISTRIK BANDARA

NO	NAMA	HARI & TANGGAL																													
		sel	rab	kam	jum	sab	ming	sen	sel	rab	kam	jum	sab	ming	sen	sel	rab	kam	jum	sab	ming	sen	sel	rab	kam	jum	sab	ming	sen	sel	rab
		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
1	MAULANA	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P
2	FANDE	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S
3	ULFI	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P
4	HERMAN	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH
5	IDHAM	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH
6	ANSAR	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L	OH	OH	OH	L	OH	OH	L

KET:

Office Hours (OH) : 08.00 s/d 16.00 WITA
Dinas Pagi (P) : 07.00 s/d 13.00 WITA
Dinas Siang (S) : 13.00 s/d selesai penerbangan
Libur **L**

Dibuat
Kanit Listrik



Darius Bala
Pengatur (II/c)
NIP. 198712252009121001

Bulan September

JADWAL DINAS OJT LISTRIK BANDARA SEPTEMBER

NO	NAMA	HARI & TANGGAL																																		
		jum	sab	ming	sen	sel	rab	kam	jum	sab	ming	sen	sel	rab	kam	jum	sab	ming	sen	sel	rab	kam	jum	sab	ming	sen	sel	rab	kam	jum	sab					
		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					
1	MAULANA	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	SIDANG OJT																								
2	FANDE	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	SIDANG OJT																								
3	ULFI	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	SIDANG OJT																								
4	HERMAN	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S					
5	IDHAM	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P					
6	ANSAR	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S	P	L	S	P	S					

KET:

Office Hours (OH) : 08.00 s/d 16.00 WITA
Dinas Pagi (P) : 07.00 s/d 13.00 WITA
Dinas Siang (S) : 13.00 s/d selesai penerbangan
Libur **L**

Dibuat
Kanit Listrik



DARIUS BALA
Pengatur (II/c)
NIP. 198712252009121001

LAMPIRAN 3

**“PELAKSANAAN KEGIATAN *ON THE JOB TRAINING* HARIAN (OJT)
DI BANDARA KALIMARAU BERAU”**

Nama : MUHAMMAD MAULANA ZULKARNAIN

NIT : 30121017

DIVISI : UNIT *POWER HOUSE* & KANTOR UNIT PENYELENGGARA
BANDAR UDARA KALIMARAU

No.	HARI/TANGGAL	JADWAL SHIFT	URAIAN KEGIATAN
1.	Senin, 08-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Taruna/i tiba di bandara Kalimarau Berau Kalimantan Timur ➤ <i>Standby.</i>
2.	Selasa, 09-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ <i>Libur</i>
3.	Rabu, 10-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Perbaikan <i>Solar Cell</i> ➤ <i>Standby</i>
4.	Kamis, 11-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Perbaikan <i>Solar Cell</i> ➤ Pengecekan Genset ➤ <i>Standby</i>
5.	Jumat, 12-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ <i>Cleaning up Power House</i> ➤ Inspeksi <i>Runway</i> ➤ <i>Standby</i>
6.	Sabtu, 13-05-2023	LIBUR	➤ <i>Libur</i>
7.	Minggu, 14-05-2023	LIBUR	➤ <i>Libur</i>

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
8.	Senin, 15-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pengecekan Panel PLN ➤ Pengecekan dan Perbaikan Komponen modul <i>Rectifier</i> UPS ➤ Dinas Kantor ➤ Perbaikan <i>Solar Cell</i> ➤ <i>Standby</i>
9.	Selasa, 16-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pengecekan Panel Bandara ➤ Mengganti dan memasang lampu TL di terminal bandara ➤ Pemasangan Kipas Bandara ➤ Perbaikan <i>Solar Cell</i> ➤ Dinas Kantor ➤ <i>Standby</i>
10.	Rabu, 17-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pengecekan dan Pergantian Kipas pada UPS ➤ Menghitung Tegangan Listrik pada Panel ➤ Mengganti dan memasang lampu TL di terminal bandara ➤ Mengganti dan memasang Lampu <i>downlight</i> di ruang VIP bandara ➤ <i>Standby</i>
11.	Kamis, 18-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pengecekan dan Perbaikan Komponen modul <i>Rectifier</i> UPS ➤ Pembersihan <i>Solar Cell</i>
12.	Jumat, 19-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Persiapan acara di VIP ➤ Mengelas kerangka panel surya
13.	Sabtu, 20-05-2023	LIBUR	➤ LIBUR
14.	Minggu, 21-05-2023	LIBUR	➤ LIBUR

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
15.	Senin, 22-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pengecekan dan Perbaikan Komponen modul <i>Rectifier</i> UPS ➤ Inspeksi <i>runway</i> ➤ <i>Standby</i>
16.	Selasa, 23-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Mengganti dan memasang lampu TL di terminal bandara ➤ Pemasangan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
17.	Rabu, 24-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pembersihan Solar Cell ➤ Memoles cor coran solar Cell
18.	Kamis, 25-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ <i>Cleaning up Power House</i> ➤ Memasang instalasi listrik pada terminal ➤ Pengecekan panel pada terminal ➤ Pemasangan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
19.	Jumat, 26-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Mengganti dan memasang lampu TL di terminal bandara ➤ Pemasangan lampu sorot pada bandara ➤ Pemasangan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
20.	Sabtu, 27-05-2023	LIBUR	➤ LIBUR
21.	Minggu, 28-05-2023	LIBUR	➤ LIBUR
22.	Senin, 29-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Memasang lampu sorot di penampungan air ➤ <i>Standby</i>
23.	Selasa, 30-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pemasangan <i>Hexos fan</i> ➤ <i>Standby</i>

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
24.	Rabu, 31-05-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pemasangan instalasi listrik pada daerah wilayah bandara ➤ Standby
25.	Kamis, 01-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Inspeksi Runway ➤ Standby
26.	Jumat, 02-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Inspeksi Runway ➤ Memperbaiki lampu tulisan Bandar Udara Kalimantan ➤ Pembersihan Solar Cell
27.	Sabtu, 03-06-2023	LIBUR	➤ LIBUR
28.	Minggu, 04-06-2023	LIBUR	➤ LIBUR
29.	Senin, 05-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Dekorasi ruang VIP bandara ➤ Cleaning up ruang VIP bandara ➤ Inspeksi Runway ➤ Memperbaiki lampu tulisan Bandar Udara Kalimantan ➤ Memperbaiki lampu sorot pada bandara ➤ Standby
30.	Selasa, 06-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Mengganti dan memasang lampu TL di terminal bandara ➤ Mengganti dan memasang Lampu <i>downlight</i> di ruang VIP bandara ➤ Memutus dan menanam arus <i>grounding</i> ➤ Standby
31.	Rabu, 07-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Curvey Power House ➤ Memperbaiki genset di PH

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
32.	Kamis, 08-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pengecekan lampu <i>Approach Light</i> ➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ <i>Standby</i>
33.	Jumat, 09-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Senam pagi ➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ <i>Standby</i>
34.	Sabtu, 10-06-2023	LIBUR	➤ LIBUR
35.	Minggu, 11-06-2023	LIBUR	➤ LIBUR
36.	Senin, 12-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pengecekan Tangki Solar Genset ➤ Penanaman kabel grounding ➤ Perbaikan <i>Baterai Charger</i> Genset 1
37.	Selasa, 13-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Memperbaiki lampu LED pada taman bandara ➤ Memasang lampu TL di ruangan panel PLN ➤ Memasang lampu TL di terminal ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ <i>Standby</i>
38.	Rabu, 14-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Membongkar instalasi listrik yang tidak diperlukan lagi ➤ Memperbaiki MCCB pada panel Genset 3 ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
39.	Kamis, 15-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Mengecek sensor pada pintu kedatangan

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
			➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
40.	Jumat, 16-06-2023	DINAS (OFFICE HOUSE)	➤ Pemasangan grounding terminal ➤ Pengecekan panel ➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
41.	Sabtu, 17-06-2023	LIBUR	➤ Libur
42.	Minggu, 18-06-2023	LIBUR	➤ LIBUR
43.	Senin, 19-06-2023	PAGI	➤ Pemasangan lampu <i>Runway</i> ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
44.	Selasa, 20-06-2023	SIANG	➤ Perbaikan modul CCR <i>Taxiway</i> ➤ Membuat rak peralatan <i>Power House</i> ➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
45.	Rabu, 21-06-2023	PAGI	➤ Perbaikan modul CCR <i>Taxiway</i> ➤ Pemasangan grounding PAPI ➤ Inspeksi <i>Runway</i> ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
46.	Kamis, 22-06-2023	LIBUR	➤ Libur
47.	Jumat, 23-06-2023	SIANG	➤ Membersihkan lingkungan <i>Approach</i> ➤ Memasang lampu <i>Runway</i>

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
			➤ Pembersihan Solae Cell
48.	Sabtu, 24-06-2023	PAGI	➤ Pengecekan dan Perbaikan UPS ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
49.	Minggu, 25-06-2023	SIANG	➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
50.	Senin, 26-06-2023	PAGI	➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
51.	Selasa, 27-06-2023	LIBUR	➤ Libur
52.	Rabu, 28-06-2023	SIANG	➤ Mengganti dan memasang Lampu <i>downlight</i> di ruang terminal ➤ Pembersihan Solar Cell
53.	Kamis, 29-06-2023	PAGI	➤ Acara Qurban di Bandara Kalimarau ➤ <i>Standby</i>
54.	Jumat, 30-06-2023	SIANG	➤ Pergantian Selang untuk minyak Solar ➤ Perbaiki lampu tulisan “BANDAR UDARA KALIMARU” ➤ Pembersihan Solar Cell ➤ <i>Standby</i>
55.	Sabtu, 01-07-2023	PAGI	➤ Acara Silaturahmi Keluarga <i>Power House</i> – Listrik ➤ Memperbaiki MCB Rumah Bandara

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
			➤ <i>Standby</i>
56.	Minggu, 02-07-2023	LIBUR	➤ Libur
57.	Senin, 03-07-2023	SIANG	➤ <i>Cleaning up Power House</i> ➤ <i>Standby</i>
58.	Selasa, 04-07-2023	PAGI	➤ Memperbaiki lampu LED Wahana Bermain ➤ <i>Standby</i>
59.	Rabu, 05-07-2023	SIANG	➤ Memperbaiki Lampu TL di Terminal ➤ Memperbaiki Sensor Pintu Terminal ➤ Memasang Instalasi Mesjid Bandara ➤ <i>Standby</i>
60.	Kamis, 06-07-2023	PAGI	➤ Inspeksi Runway ➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ <i>Standby</i>
61.	Jumat, 07-07-2023	LIBUR	➤ Libur
62.	Sabtu, 08-07-2023	SIANG	➤ <i>Standby</i>
63.	Minggu, 09-07-2023	PAGI	➤ Memperbaiki Lampu TL di Terminal ➤ Pembelajaran Alat mekanikal ➤ Libur

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
64.	Senin, 10-07-2023	SIANG	➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ Memasang dan Memperbaiki Lampu TL di Ruang Panel ➤ Memasang Timer dan Lampu Taman di Wahana Bermain Bandara ➤ <i>Standby</i>
65.	Selasa, 11-07-2023	PAGI	➤ Membersihkan Lingkungan <i>Runway</i> ➤ Memasang Lampu di Terminal ➤ Memasang Lampu di <i>Power House</i> ➤ Memperbaiki <i>Lift</i> di Terminal Bandara ➤ <i>Standby</i>
66.	Rabu, 12-07-2023	LIBUR	➤ Libur
67.	Kamis, 13-07-2023	SIANG	➤ Melakukan Bimbingan Laporan OJT oleh Dosen Pembimbing di Bandara Kalimantan Secara Tatap Muka ➤ Libur
68.	Jumat, 14-07-2023	PAGI	➤ Melakukan Kebersihan di Seitar Wilayah Bandara ➤ Memperbaiki Panel di Terminal ➤ <i>Standby</i>
69.	Sabtu, 15-07-2023	SIANG	➤ Las Rak Sepatu ➤ Mengukur Tegangan PLN ➤ Menganti Lampu <i>Centerline</i> ➤ <i>Standby</i>
70.	Minggu, 16-07-2023	PAGI	➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ Pembersihan area <i>approach</i> ➤ <i>Standby</i>

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
71.	Senin, 17-07-2023	LIBUR	➤ Libur
72.	Selasa, 18-07-2023	SIANG	➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ Pembersihan area <i>approach</i> ➤ <i>Standby</i>
73.	Rabu, 19-07-2023	PAGI	➤ <i>Standby</i> ➤ Pembersihan area <i>approach</i>
74.	Kamis, 20-07-2023	SIANG	➤ Pembersihan area <i>approach</i> ➤ Memasang Lampu LED di Terminal ➤ Memperbaiki Lampu Sorot di Kargo Bandara ➤ <i>Curvey Power House</i> ➤ <i>Standby</i>
75.	Jumat, 21-07-2023	PAGI	➤ Melakukan Pemasangan Kipas di Bandara Terminal Kedatangan Internasional ➤ Pembersihan area <i>approach</i> ➤ <i>Standby</i>
76.	Sabtu, 22-07-2023	LIBUR	➤ Libur
77.	Minggu, 23-07-2023	SIANG	➤ Pembersihan area <i>approach</i> ➤ <i>Standby</i>
78.	Senin, 24-07-2023	PAGI	➤ Mengganti <i>Windcone</i> di Landasan ➤ Memasang Lampu LED di Terminal Bandara ➤ Pembersihan area <i>approach</i>

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
79.	Selasa, 25-07-2023	SIANG	➤ Memasang lampu LED di terminal bandara ➤ <i>Standby</i>
80.	Rabu, 26-07-2023	PAGI	➤ Pembersihan area approach ➤ <i>Standby</i>
81.	Kamis, 27-07-2023	LIBUR	➤ Libur
82.	Jumat, 28-07-2023	SIANG	➤ Pembersihan area <i>approach</i> <i>Standby</i>
83.	Sabtu, 29-07-2023	PAGI	➤ Pembersihan area <i>approach</i> ➤ <i>Standby</i>
84.	Minggu, 30-07-2023	SIANG	➤ <i>Standby</i>
85.	Senin, 31-07-2023	PAGI	➤ <i>Standby</i>
86.	Selasa, 01-08-2023	LIBUR	➤ LIBUR
87.	Rabu, 02-08-2023	SIANG	➤ Libur
88.	Kamis, 03-08-2023	PAGI	➤ <i>Standby</i>
89.	Jumat, 04-08-2023	SIANG	➤ <i>Standby</i>
90.	Sabtu, 05-08-2023	PAGI	➤ <i>Standby</i>
91.	Minggu, 06-08-2023	LIBUR	➤ LIBUR
92.	Senin, 07-08-2023	SIANG	➤ <i>Stanby</i> ➤ mengganti trafo dan lampu tl di terminal

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
			➤ Mengganti oli,filter oli,filter bahan bakar, membersihkan filter udara genset 3 (perawatan genset), memeriksa tekanan oli dan Coolant genset 3
93.	Selasa, 08-08-2023	PAGI	➤ Memperbaiki timbangan pada konveyor ➤ Membersihkan area aph ➤ Mengganti oli dan coolant genset 1 ➤ Memperbaiki selang bahan bakar yang bocor pada genset 1 ➤ Standby
94.	Rabu, 09-08-2023	SIANG	➤ Mengganti Timer lampu jalan kalimmarau ➤ Memperbaiki lampu jalan yang patah ➤ Memindah dan menginstalasi ulang KWH di salah satu Tenan terminal ➤ Standby
95.	Kamis, 10-08-2023	PAGI	➤ Pemeliharaan Approach Light ➤ Standby
96.	Jumat, 12-08-2023	LIBUR	➤ LIBUR
97.	Sabtu, 12-08-2023	SIANG	➤ Standby ➤ Pemeliharaan Approach Light
98.	Minggu, 13-08-2023	PAGI	➤ Mengganti belt conveyor Check in ➤ Standby
99.	Senin, 14-08-2023	SIANG	➤ Standby
100.	Selasa, 15-08-2023	PAGI	➤ Mengganti Oli motor conveyo ➤ Standby
101.	Rabu, 16-08-2023	LIBUR	➤ LIBUR
102.	Kamis, 17-08-2023	SIANG	➤ Memasang Kwh di terminal ➤ Standby

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
103.	Jumat, 18-08-2023	PAGI	➤ Membersihkan ph jumat bersih ➤ <i>Standby</i>
104.	Sabtu, 19-08-2023	SIANG	➤ Pemeliharaan Approach Light ➤ <i>Standby</i>
105.	Minggu, 20-08-2023	PAGI	➤ Memasang KWH di tenan oleh oleh bandara ➤ <i>Standby</i>
106.	Senin, 21-08-2023	LIBUR	➤ LIBUR
107.	Selasa, 22-08-2023	SIANG	➤ Libur ➤ pasang instalasi stopkontak dan kipas angin di salah satu tenan bandara, ➤ Membongkar motor conveyor xray bagasi international, ➤ Memperbaiki dan mengganti capacitor motor conveyor
108.	Rabu, 23-08-2023	PAGI	➤ Memperbaiki dan menambah instalasi lampu di rumah pompa, ➤ Mengganti roller conveyor dengan motor untuk menambah kekuatan dorong conveyor ➤ <i>Standby</i>
109.	Kamis, 24-08-2023	SIANG	➤ Mempersiapkan dan memasang terpal untuk acara HUT RI di bandara kalimara ➤ <i>Standby</i>
110.	Jumat, 25-08-2023	PAGI	➤ Memasang instalasi lampu, stopkontak untuk acara HUT RI di bandara ➤ <i>Standby</i>
111.	Sabtu, 26-08-2023	LIBUR	➤ Acara HUT RI
112.	Minggu, 27-08-2023	SIANG	➤ Acara HUT RI ➤ <i>Standby</i>
113.	Senin, 28-08-2023	PAGI	➤ Membongkar instalasi acara HUT RI ➤ memperbaiki sensor eskalator keberangkatan

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
			➤ mengganti <i>power supply</i> lampu Bandar Udara Kalimantan ➤ <i>Standby</i>
114.	Selasa, 29-08-2023	SIANG	➤ Memperbaiki eskalator ➤ menyambung kabel tanah di taman ➤ memperbaiki sambungan lampu bandara Kalimantan ➤ <i>Standby</i>
115.	Rabu, 30-08-2023	PAGI	➤ Mengganti lampu LED, memperbaiki mengganti dan mengkalibrasi conveyor timbangan <i>check in</i> ➤ <i>Standby</i>
116.	Kamis, 31-08-2023	LIBUR	➤ Memasang Instalasi di salah satu tenant bandara, memperbaiki mengganti dan mengkalibrasi conveyor timbangan <i>check in</i> ➤ <i>Standby</i>
117.	Jumat, 01-09-2023	SIANG	➤ Membersihkan <i>sliding door</i> kedatangan ➤ Memperbaiki stop kontak di terminal
118.	Sabtu, 02-09-2023	PAGI	➤ Memperbaiki motor di sanitasi air ➤ Memperbaiki eskalator
119.	Minggu, 03-09-2023	SIANG	➤
120.	Senin, 04-09-2023	PAGI	➤
121.	Selasa, 05-09-2023	LIBUR	➤ LIBUR
122.	Rabu, 06-09-2023	SIANG	➤ PERSIAPAN SIDANG
123.	Kamis, 07-09-2023	PAGI	➤ PERSIAPAN SIDANG
124.	Jumat, 08-09-2023	SIANG	➤ PERSIAPAN SIDANG
125.	Sabtu, 09-09-2023	PAGI	➤ PERSIAPAN SIDANG
126.	Minggu, 10-09-2023	LIBUR	➤ PERSIAPAN SIDANG
127.	Senin, 11-09-2023	SIANG	➤ PERSIAPAN SIDANG
128.	Selasa, 12-09-2023	-	➤ Sidang OJT

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik

DARIUS BALA B, A.Ma.
NIP. 198712252009121001



LAMPIRAN 4

“Dokumentasi Kegiatan *On The Job Training* Harian (OJT) di Bandara Kalimantan Berau”



“Pengecekan MCB”



**“Pembersihan Solar cell
Bandara”**



“Perbaikan Conveyor”



**“Penggantian Lampu Runway
Edge Light ”**



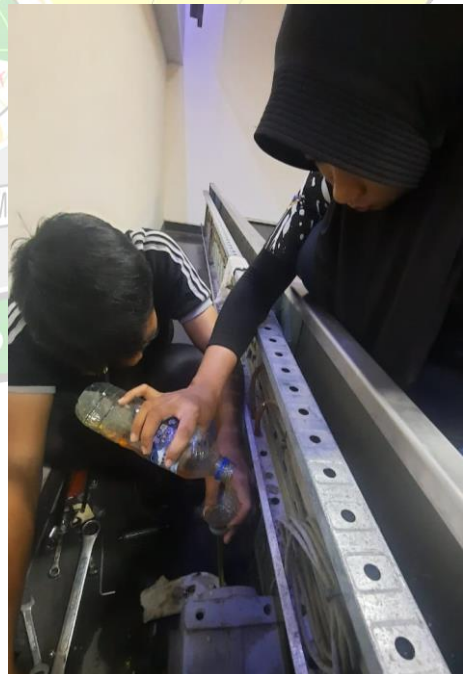
"Pembersihan ph"



"Penggantian motor Xray"



"Perbaiki solar cell"



"Mengganti oli pada motor konveyor"



"Perbaikan conveyor"



"Pembersihan area Approach"



"Pengelasan besi pondasi solar cell"