

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING)
UPBU KELAS II LEDE KALUMBANG TAMBOLAKA
08 Mei 2023 – 22 September 2023

PENGARUH PERFORMA UPS 80 kVA
TERHADAP OPERASIONAL AFL (*Airfield Lighting System*)
PADA BANDAR UDARA LEDE KALUMBANG TAMBOLAKA



Disusun Oleh:

AZHMINATHUS ZOHDIA

NIT. 30121028

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2023

LAPORAN PRAKTEK
KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING)
UPBU KELAS II LEDE KALUMBANG TAMBOLAKA
08 Mei 2023 – 22 September 2023

PENGARUH PERFORMA UPS 80 kVA
TERHADAP OPERASIONAL AFL (*Airfield Lighting System*)
PADA BANDAR UDARA LEDE KALUMBANG TAMBOLAKA



Disusun Oleh:

AZHMINATHUS ZOHDIA

NIT. 30121028

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA

POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT) UPBU KELAS II

BANDAR UDARA LEDE
KALUMBANG TAMBOLAKA

Disusun Oleh:

AZHMINATHUS ZOHDIA

NIT. 30121028

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Supervisor

Dr. SLAMET HARIYADI, S.T., M.M.

Pembina (IV/a)

NIP. 19630408 198901 1 001

FILIPUS HARYANTO

Pengatur (II/d)

NIP. 19870502 201012 1 004

Mengetahui

Ketua Program Studi
Teknik Listrik Bandara

Rifdian

RIFDIAN I.S, ST, MM, MT

Penata Tk I (III/d)

NIP. 19810629 200912 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT)UPBU KELAS II

BANDAR UDARA LEDE
KALUMBANG TAMBOLAKA

Disusun Oleh

AZHMINATHUS ZOHDIA

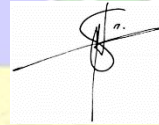
NIT. 30121028

Disahkan di :

Tambolaka, 13 September 2023

Penguji I Dr.SLAMET HARIYADI, ST, MM

NIP. 19630408 198902 1 001



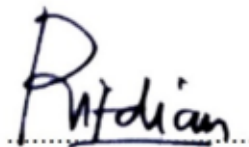
Penguji II FILIPUS HARYANTO

NIP. 19870502 201012 1 004



Mengetahui

Ketua Program Studi
Teknik Listrik Bandara



RIFDIAN I.S, ST, MM,MT

Penata Tk I (III/d)

NIP. 19810629 200912 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Ridho, Rahmat serta Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan *On The Job Training* (OJT) di UPBU kelas II Bandar Udara Lede Kalumbang Tambolaka dari tanggal 08 Mei 2023 hingga 22 September 2023 dan dapat menyelesaikan laporan *On the Job Training* ini.

Laporan *On The Job Training* ini disusun berdasarkan data yang diperoleh selama melaksanakan *On The Job Training* di UPBU Lede Kalumbang Tambolaka, NTT dari tanggal 08 Mei 2023 sampai dengan 22 September 2023.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal itu, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan anugrah dan lindungannya
2. Orang tua dan saudara saya yang telah memberikan do'a, restu, bantuan serta dukungan kepada penullis sehingga dapat melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) dengan lancar serta menyelesaikan laporan dengan baik
3. Bapak Agus Priyatmono, S.T, M.M Selaku Kepala Kantor UPBU Kelas II Lede Kalumbang Tambolaka
4. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M Selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya
5. Bapak Ferdinad Mangape, S.T Selaku Kepala Unit Tekniki di UPBU Kelas II Lede Kalumbang Tambolaka
6. Bapak Rifdian IS, ST., MM, Selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya
7. Bapak Slamet Hariyadi, ST, MM, Selaku Dosen

Pembimbing dan Dosen Penguji.

8. Bapak Filipus Haryanto Selaku Supervisor dan Penguji
9. Seluruh Pegawai Bandar Udara Lede Kalumbang
Tambolaka

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan praktek kerja atau *On The Job Training* (OJT) ini masih banyak memiliki kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Tambolaka, 22 September 2023



Azhminathus Zohdia



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	1
LEMBAR PENGESAHAN	2
KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR TABEL	9
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan OJT	1
1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT	2
BAB II PROFIL LOKASI OJT.....	4
2.1 Sejarah Bandar Udara Lede Kalumbang	4
2.2 Data dan Karakteristik Umum Bandara	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	12
2.4 Tinjauan Pustaka	13
2.4.1 Pengertian Kabel FL2XCY	13
2.4.2 Pengertian Trafo	13
2.4.3 Prinsip Kerja Trafo	14
2.4.4 Trafo Seri.....	16
2.4.5 Generator Set.....	17
2.4.6 Panel ACOS	18
2.4.7 Constant Current Regulator (CCR)	19
2.4.8 Conveyor	21
BAB III TINJAUAN TEORI.....	28
3.1 Kompetensi Umum Bidang Listrik Bandara	28
3.2 Teori Pendukung Mengenai Pengaruh Performa UPS 80 kVA terhadap operasional AFL (<i>Airfield Lighting System</i>) 29	
3.2.1 Uninterruptible Power Supply (UPS).....	29

3.2.2	Jenis UPS.....	29
3.2.3	Fungsi UPS.....	32
3.3	Komponen Utama UPS	32
3.4	Prinsip Kerja UPS	34
3.5	Pengoperasian UPS	34
3.6	Battery	36
3.6.1	Penyebab Kerusakan Pada Baterai	37
3.6.2	Kapasitas Baterai.....	39
3.6.3	Kriteria Bandar Udara Yang Harus Di Pasang UPS.....	40
3.7	Kriteria Kehandalan UPS	41
3.8	Fuse	42
BAB IV PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING.....		43
4.1	Lingkungan Pelaksanaan On The Job Training (OJT) 43	
4.2	Jadwal Pelaksanaan On The Job Training (OJT)	44
4.3	Permasalahan.....	44
4.4	Penyelesaian Masalah.....	49
4.4.1	Latar Belakang Masalah.....	49
4.4.2	Rumusan Masalah	50
4.4.3	Batasan Masalah.....	50
4.4.4	Blok Diagram	51
4.4.5	Pembahasan Masalah	52
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.1.1	Kesimpulan Permasalahan	57
5.2	Saran.....	58
5.2.1	Saran Terhadap Bab IV	58
5.2.2	Saran Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT) Secara Keseluruhan	58
Daftar Pustaka		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

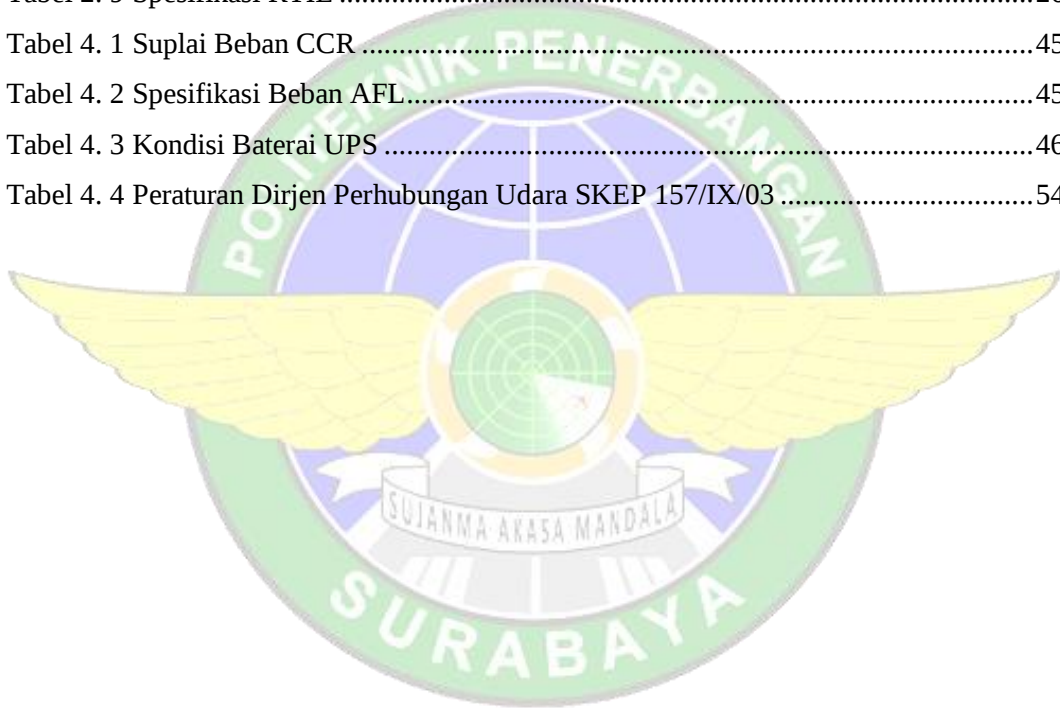
Gambar 2. 1 Bandar Udara Lede Kalumbang	4
Gambar 2. 2 Kabel FL2XCY	13
Gambar 2. 3 Trafo.....	13
Gambar 2. 4 Fluks pada Trafo.....	15
Gambar 2. 5 Trafo pada bak.....	16
Gambar 2. 6 Rangkaian Trafo	16
Gambar 2. 7 Contoh Trafo Seri yang dipakai.....	16
Gambar 2. 8 Genset 550 kVA	17
Gambar 2. 9 Panel ACOS	19
Gambar 2. 10 Constant Current Regulator (CCR).....	20
Gambar 2. 11 Conveyor	21
Gambar 2. 12 Precision Approach Path Indicator (PAPI)	22
Gambar 2. 13 Runway Edge Light.....	23
Gambar 2. 14 Taxiway Edge Light	24
Gambar 2. 15 Runway Threshold Light	25
Gambar 2. 16 Runway Threshold Identification Light (RTIL).....	25
Gambar 2. 17 Turning Area Light.....	26
Gambar 2. 18 Apron Flood Light.....	27
Gambar 3. 1 Uninterruptible Power Supply (UPS)	29
Gambar 3. 2 UPS online.....	30
Gambar 3. 3 UPS offline.....	30
Gambar 3. 4 UPS mode baterai	31
Gambar 3. 5 UPS mode normal	31
Gambar 3. 6 UPS mode bypass	32
Gambar 3. 7 Baterai UPS	33
Gambar 3. 8 Diagram cara kerja UPS	34
Gambar 3. 9 Fuse	42
Gambar 4. 1 Uji Baterai UPS	48
Gambar 4. 2 Berita acara kerusakan UPS.....	53
Gambar 5. 1 Perbaikan pompa di PKP-PK.....	62
Gambar 5. 2 Instalasi Panel untuk lampu Mandiri	62
Gambar 5. 3 Perbaikan AC di Gedung Pokja	63

Gambar 5. 4 Pengecekan AC di Power House	63
Gambar 5. 5 Perbaikan Pompa Air di Pokja.....	64
Gambar 5. 6 Pemasangan Lampu di Kantor TU.....	64
Gambar 5. 7 Pengecekan Lampu Threshold.....	65
Gambar 5. 8 Pengelasan Besi.....	65
Gambar 5. 9 Perbaikan AC di counter Wings Air	66
Gambar 5. 10 Perbaikan Gedung Power House	66
Gambar 5. 11 Perbaikan pompa air di Bangland.....	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Declared Distance	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi Genset	17
Tabel 2. 3 Spesifikasi CCR ATG	20
Tabel 2. 4 Spesifikasi CCR ADB.....	20
Tabel 2. 5 Spesifikasi Precision Approach Path Indicator	22
Tabel 2. 6 Spesifikasi Runway Edge Light	23
Tabel 2. 7 Spesifikasi Taxiway Edge Light.....	24
Tabel 2. 8 Spesifikasi Threshold Light.....	25
Tabel 2. 9 Spesifikasi RTIL	26
Tabel 4. 1 Suplai Beban CCR	45
Tabel 4. 2 Spesifikasi Beban AFL.....	45
Tabel 4. 3 Kondisi Baterai UPS	46
Tabel 4. 4 Peraturan Dirjen Perhubungan Udara SKEP 157/IX/03	54



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan OJT

Politeknik Penerbangan Surabaya (POLTEKBANG) adalah Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan yang memiliki misi memberikan pelatihan professional lulusan di bidang teknologi dan keselamatan penerbangan. Sebagai lembaga pendidikan dan pelatihan, misi utamanya adalah pengembangan dan pelatihan personel penerbangan. Politeknik Penerbangan Surabaya berkepentingan untuk menyediakan fasilitas professional dan staf pengajar untuk membantu pencapaian keselamatan penerbangan Program Pelatihan Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Salah satu syarat kelulusan bagi taruna adalah Praktek Kerja Lapangan (*On The Job Training*) dimana pelaksanaannya disesuaikan dengan kurikulum pada tiap-tiap Program Studi dan berfungsi untuk menerapkan pengetahuan dan ketrampilan yang di dapat selama mengikuti perkuliahan kedalam dunia kerjanya baik di bandar udara maupun di perusahaan atau industri sesuai bidang terkait.

Dalam melaksanakan pendidikan dan pelatihan, Politeknik Penerbangan Surabaya didukung oleh dosen pengajar baik dari lingkungan sendiri maupun dosen tamu yang dianggap mampu dan profesional dalam membimbing Taruna untuk menempuh ilmu secara teori maupun praktek di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya.

Selain metode pemahaman teori, program studi ini memberikan metode praktek kerja lapangan, yang dikenal dengan sebutan *On the Job Training* (OJT). Pada tahap ini, para peserta didik menjalani praktik kerja lapangan langsung ke berbagai daerah yang memiliki sarana dan prasarana kelistrikan penerbangan.

Melalui *On the Job Training* (OJT) tersebut diharapkan para peserta didik dapat menerapkan segala aspek ilmu, setelah menjalani pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya. Selain itu para peserta didik dapat menyikapi segala kendala yang ada di lapangan, dengan menyumbangkan pemikiran baru demi kemajuan bandar udara, serta berpola pikir kritis terhadap setiap permasalahan yang ada.

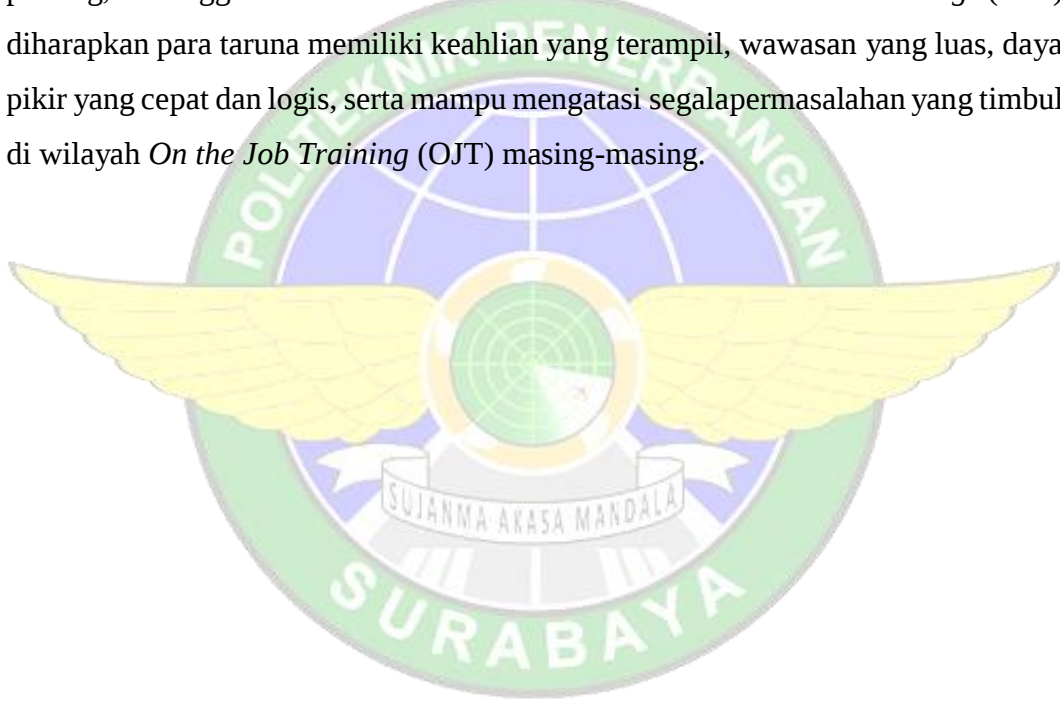
1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan OJT

Tujuan dilaksanakannya *On the Job Training* (OJT) agar Taruna Teknik Listrik dapat :

- 1) Taruna diharapkan dapat menerapkan teori maupun praktik yang diterima selama mengikuti pendidikan secara langsung di lapangan, sehingga nantinya para taruna akan mampu melakukan pemanduan komunikasi penerbangan secara aman, tertib, lancar, dan efisien sesuai dengan tanggung jawabnya.
- 2) Melatih taruna dalam hal teknik control, penggunaan genset pada bandara dan juga memahami materi Transmisi dan Distribusi, *Airfield Lighting System*, dan segala materi kelistrikan dengan cara praktek maupun teori mengatasi kerusakan atau *trouble* yang terjadi pada bandara pada umumnya, mempunyai inisiatif dan antisipasi masalah yang baik, cepat mengambil suatu keputusan dan mampu berkoordinasi dengan baik antar unit terkait dalam menyelesaikan masalah yang sangat kompleks.
- 3) Mengembangkan jiwa kerja sama antar rekan kerja serta unit - unit yang terkait, mampu beradaptasi dan bersosialisasi dengan baik di lingkungan kerja, serta tumbuhnya sifat berorganisasi di suatu lembaga kerja.

- 4) Diharapkan taruna dapat memahami tentang dunia kerja sesungguhnya terutama dibidang Teknik Listrik khususnya di UPBU Kelas II Lede Kalumbang Tambolaka agar setelah lulus dari Politeknik Penerbangan Surabaya, taruna mampu mempersiapkan diri, menyadari kekurangan dan kelebihan diri sendiri dan menata dengan rapi untuk mempersiapkan diri menjadi seorang teknisi listrik.

Oleh karena itu, pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) merupakan syarat penting, sehingga setelah selesai melaksanakan *On the Job Training* (OJT) diharapkan para taruna memiliki keahlian yang terampil, wawasan yang luas, daya pikir yang cepat dan logis, serta mampu mengatasi segala permasalahan yang timbul di wilayah *On the Job Training* (OJT) masing-masing.



BAB II

PROFIL LOKASI OJT

2.1 Sejarah Bandar Udara Lede Kalumbang

5.1.1

5.1.2



Gambar 2. 1 Bandar Udara Kelas II Lede Kalumbang

Sumber : Penulis

Bandar Udara Tambolaka secara resmi mengganti nama menjadi Bandar Udara Lede Kalumbang pada tanggal 07 November 2022. Unit Penyelenggara Navigasi Penerbangan Bandar Udara Lede Kalumbang Tambolaka terletak di kecamatan Kota Tambolaka, Kabupaten Sumba BaratDaya, Nusa Tenggara Timur dan secara geografis terletak pada koordinat 09°24'44" S 119°41'49" E.

Bandar Udara Tambolaka yang ber-Location Indicator WATK merupakan bandar udara peninggalan Jepang pada tahun 1945, kemudian pada tahun 1982 dilakukan perbaikan dan pengaspalan landasan pacu untuk pesawat kecil seperti DC-3, Twin Otter dan Cassa. Proyek perpanjangan landasan pacu Bandar Udara Lede Kalumbang Tambolaka dilaksanakan pada tahun 1996, sehingga dapat didarati pesawat berjenis Fokker 27. Sembilan tahun setelah itu, tepatnya tahun 2005, perpanjangan dan penebalan landasan pacu menjadi 1600 meter dapat menampung pendaratan pesawat jenis Fokker 28. Total panjang landasan pacu Bandar Udara Tambolaka hingga 2018 mencapai 2.300 meter dengan lebar 45 meter.

Bandar Udara Tambolaka hanya pada awal beroperasi hanya melayani penerbangan dari maskapai Merpati Airlines namun pada akhirnya Merpati Airlines berhenti memberikan pelayanan di Bandar Udara Lede Kalumbang Tambolaka. Pada awal 2010 maskapai Wings Abadi Airlines membuka rute Tambolaka dengan tujuan Bali – Tambolaka dan sebaliknya. Tiga tahun kemudian maskapai milik negara Garuda Indonesia *Airlines* juga membuka rute baru dengan tujuan Kupang – Tambolaka – Bali dan sebaliknya. Pada 06 September 2017 NAM Air Airlines membuka rute penerbangan Kupang – Tambolaka – Bali dan pada tanggal 28 Desember 2022 bertambah 1 maskapai yaitu Citilink serta pesawat militer dan *charter* dengan izin rute tidak tetap. Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan di tahun 2013 hingga saat ini telah diambil alih oleh perum LPPNPI.



2.2 Data dan Karakteristik Umum Bandara

Bandar Udara Lede Kalumbang memiliki fasilitas pendukung untuk proses pelaksanaan dan juga untuk meningkatkan layanan pengguna jasa transportasi udara. Seperti yang tertera pada buku Annex 14 yang mencakup tentang *aerodrome* yang berisi tentang fasilitas – fasilitas pendukung di bandar udara baik fasilitas sisi darat (*land side*) maupun fasilitas sisi udara (*air side*).

a) Aerodrome



Aerodrome Location Indicator	: WATK – Tambolaka
Address	: Lede Kalumbang Airport : Jalan Soeharto No. 1 : Lede Kalumbang, Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur 87254
Telephone	: (+62387) 2524057
Telefax	: (+62387) 252169
Telex	: NIL
E-mai	: bandaratmcntt@gmail.com
ARP Coordinate and Site at AD	: 09°24'44' S 119°41'49'
E Direction and Distance from city	: 2 KM from Weetabula
Runway Designation	: Runway 10/28
Direction	: 099°/279°
Tower Frequency	: 122.5 Mhz
Call Sign	: Lede Kalumbang Information
Airspace Classification	: G
Elevation	: 285 feet
Operating Hours	: MON – SUN 22.00 – 10.00 UTC
Type of Traffic Permitted	: IFR and VFR

AFTN	: WATKYOYE
IATA Code	: TMC
Cargo Handling Facilities	: NIL
Fuel / Oil / Type	:Aviation Turbin
Fueling Facilities / Capacity	: Available
De-Icing Facilities	: NIL
Hangar Space for	
Visiting Aircraft	: NIL
Repair Facilities for Visiting Aircraft	:NIL



- **Runway**

Menurut Sandhyavitri dan taufik landasan pacu (*runway*) merupakan sisi darat (*airside*) dari bandar udara yang jalur perkerasannya memanjang digunakan untuk melakukan pendaratan dan tinggal landas pesawat udara.

- **Runway 10**

True Bearing	: 099.33°
Nomor Runway	: 10
Panjang Landasan	: 2300 m
Lebar Runway	: 45 m
Strength	: 42/F/C/X/T, Asphalt
THR Coordinates	: 09°24'27' S - 119°13'55' E
THR Elevation	: 153 ft
Slope of Runway - NR	: NIL
SWY Dimension	: 60 x 45 m
CWY Dimension	: NIL
Strip Dimension	: 2460 x 150 m
Obstacle Free Zone	: NIL
Remarks	: RESA : 90 x 90 m

- **Runway 28**

True Bearing	: 279.33°
Nomor Runway	: 28
Panjang Landasan	: 2300 m
Lebar Runway	: 45 m
Strength	: 42/F/C/X/T,Asphalt
THR Coordinates	: 09°24'39' S - 119°15'09' E
THR Elevation	: 157 ft
Slope of Runway – NR	: NIL
SWY Dimension	: 60 x 150 m
Strip Dimension	: 2460 x 150 m
Obstacle Free Zone	: NIL
Remarks	: NIL

Tabel 2. 1 Declared Distance

Runway Designator	TORA	TODA	ASDA	LDA
10	2300 m	23600 m	2300 m	2300 m
28	2300 m	23600 m	2300 m	2300 m

b) Apron

Apron atau fasilitas pelataran parker pesawat udara merupakan fasilitas sisi udara yang disediakan sebagai tempat bagi pesawat saat melakukan kegiatan menaikkan dan menurunkan penumpang, muatan pos dan kargo dari pesawat, pengisian bahan bakar, parker dan perawatan pesawat.

Surface : Asphalt
Strength : PCN 42/F/C/X/T
Dimension : 228 x 75 m

c) Taxiway

Taxiway adalah jalan penghubung antara landasan pacu dengan pelataran pesawat (apron), kandang pesawat (hangar), terminal, atau fasilitas lainnya di sebuah bandar udara.

Surface : Asphalt
Strength : PCN 42/F/C/X/T
Dimension : 127.5 x 23 m
Altimeter Checkpoint Location and
Elevation : NIL
VOR checkpoints : NIL
INS checkpoints : NIL
Remarks : NIL

d) Rescue and Fire Fighting

AD Category for Fire Fighting

: Category 6

Rescue Equipment

: 2 Unit Foam Tender Car

Type IV 1 Unit Foam

Tender Car Type V1 Unit

Commando Car, 2 Unit

Ambulance

Capability for Removal of Disabled Aircraft : NIL

Remarks

: NIL



e) Surface Movement Guidance and Control System and Marking

Use of aircraft stand ID signs, TWY

guide lines and visual docking

stands

: Guide lines at apron

RWY and TWY markings and LGT

: Marking

RWY

: Designation,
Centreline,THR, RWY
End, Touch Down
Zone, Side Stripe,
Aiming Point

TWY

: Centreline, RWY
Holding Position

Berikut uraian Unit Kerja di Bandar Udara Tambolaka :

1. Kepala Bandar Udara
2. Kepala Unit Pelayanan Navigasi Penerbangan Tambolaka
3. Unit Telnav
4. Unit Listrik
5. Unit Bangunan dan Landasan
6. Unit Alat Besar
7. Aviation security
8. PKP-PK
9. Unit Informasi Terminal
10. Unit Meteorologi

Rute yang dilayani melalui bandara ini adalah menuju Surabaya, Bali, Kupang, untuk domestik, berikut pesawat yang beroperasi di Bandara Lede Kalumbang Tambolaka,yaitu:

1. NAM Air : B 735
2. Wings Air : ATR 72
3. Citilink : ATR 72

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan



2.4 Tinjauan Pustaka

2.4.1 Pengertian Kabel FL2XCY

Kabel FL2XCY yaitu kabel listrik yang dimanfaatkan sebagai instalasi listrik lampu signal di bandar udara. Kabel ini memiliki luas penampang 6 mm dan single core, serta memiliki kemampuan menghantarkan arus listrik sampai 6 Kv. Berisolasi layer luar berwarna merah dengan pelindung di bawah isolasi screen wire, dan juga sebagai grounding.



Gambar 2. 2 Kabel FL2XCY

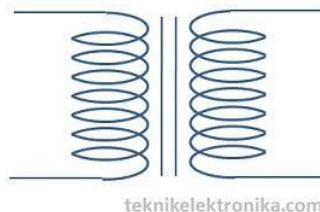
2.4.2 Pengertian Trafo

Trafo merupakan alat listrik yang bisa mengubah taraf suatu tegangan AC menjadi taraf lain. Pengertian dari mengubah taraf sendiri ialah seperti menurunkan tegangan AC dari 220 VAC ke 12 VAC atau menaikkan tegangan dari 110 VAC ke 220 VAC. Transformator atau Trafo bekerja berdasarkan prinsip Induksi Elektromagnet dan hanya dapat bekerja pada tegangan yang berarus bolak balik (AC).

Bentuk Transformator



Simbol Transformator



Gambar 2. 3 Trafo

2.4.3 Prinsip Kerja Trafo

Sebuah Transformator yang sederhana pada dasarnya terdiri dari 2 lilitan atau kumparan kawat yang terisolasi yaitu kumparan primer dan kumparan sekunder. Pada kebanyakan Transformator, kumparan kawat terisolasi ini dililitkan pada sebuah besi yang dinamakan dengan Inti Besi (Core). Ketika kumparan primer dialiri arus AC (bolak-balik) maka akan menimbulkan medan magnet atau fluks magnetik disekitarnya. Kekuatan Medan magnet (densitas Fluks Magnet) tersebut dipengaruhi oleh besarnya arus listrik yang dialirinya. Semakin besar arus listriknya semakin besar pula medan magnetnya. Fluktuasi medan magnet yang terjadi di sekitar kumparan pertama (primer) akan menginduksi GGL (Gaya Gerak Listrik) dalam kumparan kedua (sekunder) dan akan terjadi pelimpahan daya dari kumparan primer ke kumparan sekunder.

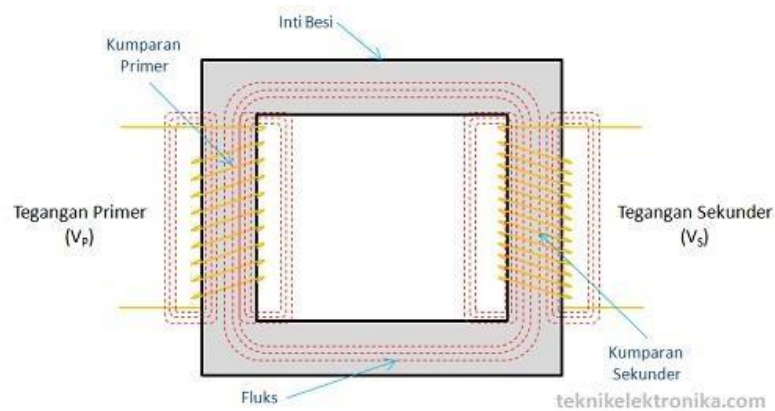
Dengan demikian, terjadilah pengubahan taraf tegangan listrik baik dari tegangan rendah menjadi tegangan yang lebih tinggi maupun dari tegangan tinggi menjadi tegangan yang rendah.

Sedangkan Inti besi pada Transformator atau Trafo pada umumnya adalah kumpulan lempengan-lempengan besi tipis yang terisolasi dan ditempel berlapis-lapis dengan kegunaanya untuk mempermudah jalannya Fluks Magnet yang ditimbulkan oleh arus listrik kumparan serta untuk mengurangi suhu panas yang ditimbulkan.

Beberapa bentuk lempengan besi yang membentuk Inti Transformator tersebut diantaranya seperti :

- E – I Lamination
- E – E Lamination
- L – L Lamination
- U – I Lamination

Dibawah ini adalah Fluks pada Transformator :



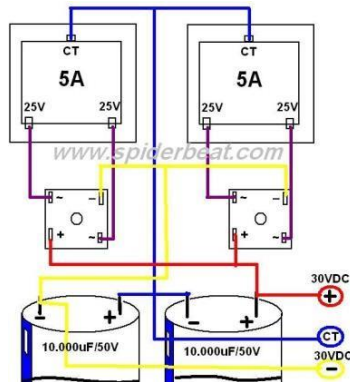
Gambar 2. 4 Fluks pada Trafo

Rasio lilitan pada kumparan sekunder terhadap kumparan primer menentukan rasio tegangan pada kedua kumparan tersebut. Sebagai contoh, 1 lilitan pada kumparan primer dan 10 lilitan pada kumparan sekunder akan menghasilkan tegangan 10 kali lipat dari tegangan input pada kumparan primer. Jenis transformator ini biasanya disebut dengan Transformator Step Up. Sebaliknya, jika terdapat 10 lilitan pada kumparan primer dan 1 lilitan pada kumparan sekunder, maka tegangan yang dihasilkan oleh Kumparan Sekunder adalah $1/10$ dari tegangan input pada Kumparan Primer. Transformator jenis ini disebut dengan Transformator Step Down.

2.4.4

Trafo Seri

Dua trafo jika disusun secara seri dapat menghasilkan tegangan yang dua kali lipat besarnya. Sebagaimana pada penyusunan trafo secara parallel, dua trafo yang digunakan untuk keperluan ini juga sebaiknya dari merek dan type yang sama untuk menghindari timbulnya permasalahan.



2.4.5

Generator Set

Generator set dengan kapasitas 550 kVA digunakan sebagai *back up* untuk suplai gedung terminal, gedung kantor, dan gedung operasional lainnya di area sekitar kantor UPBU Lede Kalumbang Tambolaka.



Tabel 2. 2 Spesifikasi Genset

Merk	FG WILSON
Type	P 550 – 1
Daya	550 kVA
Frequency	50 Hz
Lokasi	Power House

2.4.6

Panel ACOS

ACOS (*Automatic Change Over Switch*) merupakan panel pengatur generator dan terdapat beberapa tombol yang masing – masing mempunyai fungsi yang berbeda. Tombol pengontrol operasi genset *automatic* antara lain yaitu : *off, automatic, trial service, manual starting, manual stoping, signal test, horn off, release, start, start fault, engine running, supervision on, low oil pressure, temperature to high, generator over load.*

AMF (*Automatic Main Failure*) merupakan alat yang berfungsi menurunkan *downtime* dan meningkatkan keandalan system catu daya listrik. AMF dapat mengendalikan transfer *Circuit Breaker (CB)* atau alat sejenis, dari catu daya utama (PLN) ke catu daya cadangan (GENSET) dan sebaliknya. Dan ATS (*Automatic Transfer Switch*) merupakan pelengkap dari AMF dan bekerja secara bersama – sama misalnya *start* dan *stop engine*.

AMF dapat mengendalikan transfer suatu alat dari suplai utama ke suplai cadangan atau dari suplai cadangan ke suplai utama. AMF akan beroperasi saat catu daya utama (PLN) pada dengan mengatur catu daya cadangan (GENSET). AMF dapat mengatur GENSET beroperasi jika suplai utama dari PLN mati dan memutuskan GENSET jika suplai utama dari PLN hidup kembali. ATS merupakan seperangkat peralatan yang berfungsi untuk mentransfer daya ke beban secara otomatis dan mempunyai system kerja *interlock* (saling mengunci).



Gambar 2. 9 Panel ACOS

Sumber : Penulis

2.4.7 **Constant Current Regulator (CCR)**

Constant Current Regulator adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengatur arus dan *brightness* 1 sampai dengan 5 (intensitas cahaya) dari alat bantu visual yang ada pada *Airfield Lighting* agar tetap konstan (tetap). Dalam dunia penerbangan tersedianya suatu *power supply* yang kontinu dan juga handal sangat dibutuhkan juga SDM yang memiliki kecakapan dan ahli di bidang penyediaan *power supply* untuk bandar udara. Untuk memenuhi kriteria/ ketentuan yang telah ditetapkan, maka rangkaian instalasi alat bantu pendaratan visual pada umumnya dibuat dalam rangkaian seri dengan intensitas cahaya dipertahankan tetap. Agar pancaran intensitas cahaya dari alat bantu pendaratan visual tetap, dibutuhkan suplai arus yang tetap atau konstan. Pelaksanaannya yaitu sumber catu daya dihubungkan dengan input peralatan regulator arus tetap. Alat penunjang yang diperlukan untuk mengontrol agar arus tetap pada *Airfield Lighting* adalah *Constant Current Regulator* atau lebih dikenal dengan CCR.



Pada Bandar Udara Lede Kalumbang menggunakan CCR dengan tipe ATG dan ADB dengan spesifikasi :

Tabel 2. 3 Spesifikasi CCR ATG

Spesifikasi Consstant Current Regulator	
Type	ATG
Output Power	4 kVA; 10 kVA
Output Current	6,6 A
Input	400 Volt, 50 – 60 Hz
Remote Control Voltage	1519 Volts

Tabel 2. 4 Spesifikasi CCR ADB

Spesifikasi Consstant Current Regulator	
Type	ADB
Output Power	7,5 kVA
Output Current	6,6 A
Input	380 Volt 24 A, 50 – 60 Hz
Remote Control Voltage	48 Vdc

2.4.8

Conveyor

Conveyor merupakan sebuah alat yang dirancang untuk efisiensi sebuah proses pekerjaan. Conveyor dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain sebagai alat angkut barang, baik untuk kapasitas kecil maupun kapasitas besar. Di Bandar Udara Lede Kalumbang conveyor ini digunakan untuk mengangkut barang penumpang di terminal kedatangan dan keberangkatan. Terdapat beberapa jenis dan tipe dari conveyor antara lain roller conveyor, belt conveyor, dan lain sebagainya. Di Bandar Udara Lede Kalumbang menggunakan jenis conveyor Belt tipe O.



Gambar 2. 11 Conveyor

Sumber : *Penulis*

2.5 Airfield Lighting System

Airfield Lighting System (AFL) merupakan sebuah alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat selama tinggal landas, mendarat dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara efisien dan aman.

2.5.1 PAPI (*precision Approach Path Indicator*)

PAPI (*Precision Approach Path Indicator*) adalah instrument pendaratan visual yang digunakan untuk memandu pesawat yang akan mendarat dengan memberikan sudut pendaratan yang benar. Sistem PAPI menyediakan Indikator berwarna merah, putih yang digunakan pilot sebagai panduan saat pesawat siap mendarat hingga pesawat mendarat di landasan.

Pada Bandar Udara Lede Kalumbang terdapat 8 Box PAPI yang masing – masing mempunyai 4 buah di runway 10 dan 4 buah di runway 28.



Gambar 2. 12 Precision Approach Path Indicator (PAPI)

Sumber : *Penulis*

Tabel 2. 5 Spesifikasi Precision Approach Path Indicator

Spesifikasi Precision Approach Path Indicator	
Type	ATG
Jumlah	8 Box (R/W 10 dan 28)
Power	2 x 200 W/6,6 A
CCR in used	M 100 CR
Tipe Pemasangan	Elevated

2.5.2 Runway Edge Light

Runway Edge Light merupakan suatu penerangan yang terletak pada bagian pinggir atau samping runway yang berfungsi untuk menerangi tepi kanan dan kiri runway untuk menandakan lebar runway. System penerangan ini merupakan alat bantu visual dalam lalu lintas udara yang dapat memberikan panduan di darat.



Gambar 2. 13 Runway Edge Light

Sumber : *Penulis*

Tabel 2. 6 Spesifikasi Runway Edge Light

Spesifikasi <i>Runway Edge Light</i>	
Merk/ Type	ADB/ RTO
Jumlah	73 Buah
Power	150 W/6,6 A
CCR in used	MCR – III
Tipe Pemasangan	Elevated

2.5.3 Taxiway Edge Light

Taxiway Light ialah daerah penerangan yang terpasang di pertengahan landasan pacu yang ditempatkan pada sisi kanan dan kiri dengan jarak tertentu yang memancarkan cahaya biru berfungsi memandu pilot mengarahkan pesawat ke daerah pemberhentian/ pembongkaran menuju pacu atau sebaliknya.



Gambar 2. 14 Taxiway Edge Light

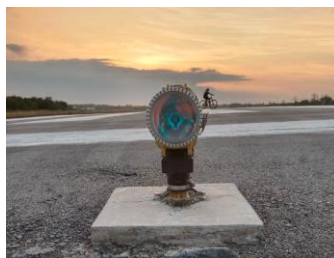
Sumber : *Penulis*

Tabel 2. 7 Spesifikasi Taxiway Edge Light

Spesifikasi <i>Taxiway Edge Light</i>	
Merk/ Type	ADB/ RTO
Jumlah	16 Buah
Power	50 W/6,6 A
CCR in used	MCR – III
Tipe Pemasangan	Elevated

2.5.4 Threshold Light

Runway Threshold Light adalah daerah penerangan yang dipasang pada ambang pintu di perpanjang awal landasan pacu yang memberikan petunjuk pada pilot tempat pendaratan pesawat yang akan melaksanakan pendaratan bahwa lampu *threshold* yang berwarna hijau tersebut ialah ambang batas dari *runway*, sedangkan *runway end light* berfungsi untuk menandakan pilot yang akan melaksanakan *take off* bahwa *runway end light* yang berwarna merah merupakan batas akhir dari *runway* yang digunakan untuk *take off*.



Gambar 2. 15 Runway Threshold Light

Sumber : *Penulis*

Tabel 2. 8 Spesifikasi Threshold Light

Spesifikasi <i>Threshold Light</i>	
Merk/ Type	ADB/ RTO
Jumlah	28 Buah
Power	150 W/6,6 A
CCR in used	MCR – III
Tipe Pemasangan	Elevated

2.5.5 *Runway Threshold Identification Light*

RTIL merupakan 2 alat yang dipasang diujung runway disamping threshold terluar dengan jarak 10 m yang dilengkapi dengan lampu cahaya berwarna putih berkedip dengan sudut pancar 5° dan 10° keatas dari sumbu datar, serta dapat menunjukkan suatu ambang landasan.



Gambar 2. 16 Runway Threshold Identification Light (RTIL)

Sumber : *Penulis*

Tabel 2. 9 Spesifikasi RTIL

Spesifikasi RTIL	
Merk/ Type	STROBE/ FHUD-109
Jumlah	2 Buah
Power	150 W/6,6 A
CCR in used	MCR – III
Tipe Pemasangan	Elevated

2.5.6 Turning Area Light

Turning Area Light merupakan lampu yang berfungsi untuk memandu pilot untuk memutar pesawat. Lampu ini terletak pada ujung landasan pacu.



Gambar 2. 17 Turning Area Light

Sumber : *Penulis*

2.5.7 Flood Light

Apron Flood Light adalah lampu yang menerangi apron pada saat malam hari untuk memperlancar seluruh kegiatan Bandara pada malam hari, dengan ketinggian 15 meter. Flood light digunakan untuk menerangi apron, mendukung system pengamanan, kegiatan naik turun pesawat, bongkar muat barang, pengisian bahan bakar dan pendaratan pesawat terbang.



Gambar 2. 18 Apron Flood Light

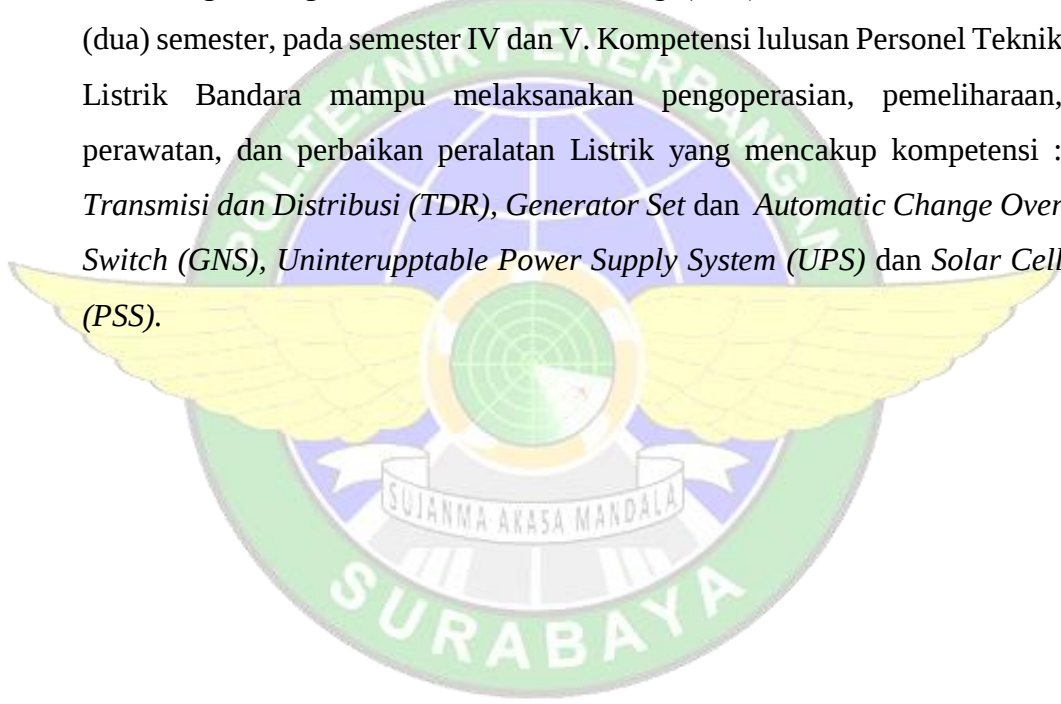
Sumber : *Penulis*

BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Kompetensi Umum Bidang Listrik Bandara

Program studi Diploma III Teknik Listrik Bandara (TLB) adalah satu jurusan Teknik Penerbangan di Politeknik Penerbangan Surabaya. 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. Kegiatan *On The Job Training* (OJT) dilaksanakan selama 2 (dua) semester, pada semester IV dan V. Kompetensi lulusan Personel Teknik Listrik Bandara mampu melaksanakan pengoperasian, pemeliharaan, perawatan, dan perbaikan peralatan Listrik yang mencakup kompetensi : *Transmisi dan Distribusi (TDR)*, *Generator Set* dan *Automatic Change Over Switch (GNS)*, *Uninterruptable Power Supply System (UPS)* dan *Solar Cell (PSS)*.



3.2 Teori Pendukung Mengenai Pengaruh Performa UPS 80 kVA terhadap operasional AFL (*Airfield Lighting System*)

3.2.1 Uninterruptible Power Supply (UPS)

Uninterruptible Power Supply merupakan sebuah perangkat yang menyediakan sumber daya energy cadangan ketika terjadi pemutusan atau pengurangan aliran listrik. UPS akan menyalurkan pada bagian tertentu dan penggunaan terbatas sesuai kapasitas daya UPS. UPS digunakan sebagai fasilitas *No Break* system, sehingga UPS dapat mengambil alih beban sementara, selama terjadi peralihan catu daya dari PLN ke genset.



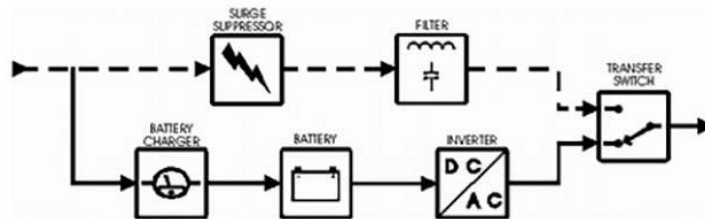
Gambar 3. 1 Uninterruptible Power Supply (UPS)

Sumber : *Penulis*

3.2.2 Jenis UPS

1. *Online*

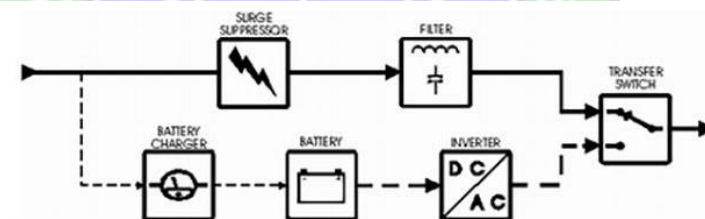
Sistem online menggunakan inverter, sehingga daya yang berasal dari PLN diubah (AC menjadi DC) oleh rectifier. Tidak ada waktu transisi antara PLN dan baterai. Pada sistem online, keluaran tegangan dari baterai distabilkan oleh inverter, sehingga tegangan yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh catu daya utama.



Gambar 3. 2 UPS online

2. *Offline*

Sistem offline menggunakan saklar antara PLN dan baterai UPS. Oleh karena itu, jika terjadi kegagalan daya (power outage), penundaan transisi (transfer time) akan terjadi. Pada alat berat tertentu yang sangat sensitif, penundaan waktu dapat memengaruhi kinerja mesin dan, dalam kasus terburuk, menyebabkan mesin ter-restart.

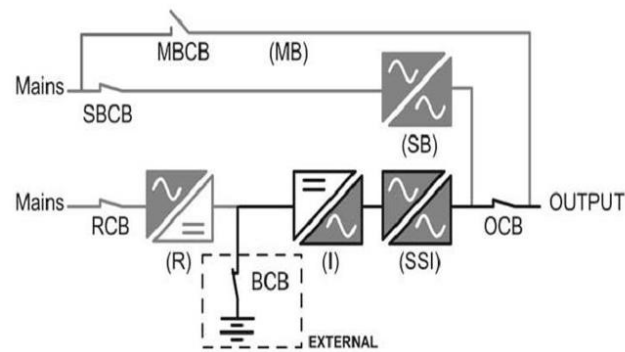


Gambar 3. 3 UPS offline

Dalam melakukan pengoperasian UPS terdapat beberapa mode, antara lain:

1. Mode Baterai

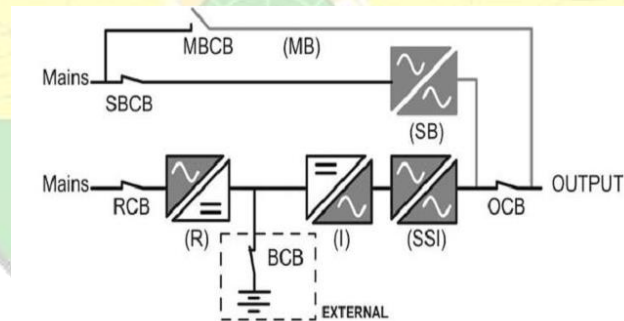
UPS memiliki beberapa mode operasi, termasuk mode baterai. Mode baterai terjadi ketika ada kegagalan daya di listrik atau penyearah. Akibatnya, beban hanya dialiri daya sementara oleh baterai hingga kondisi daya kembali normal.



Gambar 3. 4 UPS mode baterai

2. Mode Normal

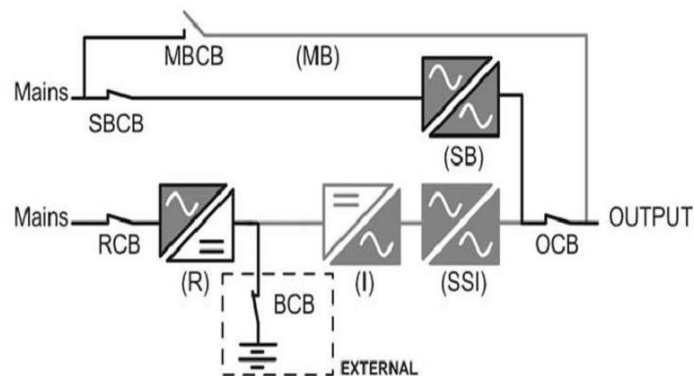
Dalam mode normal, UPS beroperasi terus menerus dan dalam keadaan otomatis pada posisi bypass, sehingga jika inverter gagal, bypass akan secara otomatis beroperasi ke beban.



Gambar 3. 5 UPS mode normal

3. Mode Bypass

Mode bypass terjadi ketika bagian inverter gagal, yang memungkinkan daya dari pasokan listrik dialirkan langsung ke beban melalui bypass otomatis.



Gambar 3. 6 UPS mode bypass

3.2.3 Fungsi UPS

UPS memiliki beberapa fungsi, diantaranya :

1. UPS membantu perangkat komputer untuk mencegah hilangnya data maupun terputusnya server apabila listrik tiba – tiba padam
2. UPS memberikan energy listrik sementara ketika terjadi kegagalan daya pada listrik (PLN)
3. UPS dapat mendiagnose dan memanage diri nya sehingga memudahkan pengguna untuk mengantisipasi apabila terjadi gangguan terhadap system
4. UPS mencegah terjadinya kerusakan peralatan listrik ketika listrik tiba – tiba padam

3.3 Komponen Utama UPS

f) Rectifier

Rectifier merupakan rangkaian yang mengubah arus bolak – balik (AC) menjadi arus searah (DC). Hal ini digunakan pada saat proses pengisian baterai sebagai sumber arus cadangan.

g) Inverter

Inverter ialah suatu rangkaian yang digunakan untuk mengubah sumber tegangan DC tetap menjadi sumber tegangan AC dengan frekuensi

tertentu. Hal ini dibutuhkan untuk proses penyaluran arus dari baterai UPS ke perangkat komputer ke perangkat komputer.

h) Battery

Battery yang digunakan dalam system UPS berfungsi untuk menyediakan daya listrik DC darurat yang handal secara instan ke *Inverter* ketika terjadi kegagalan daya listrik normal. *Battery* terletak pada cabinet eksternal. Kontrol pengisian *battery* logika terintegrasi sepenuhnya di dalam *total-controlled rectifier control board*.



Gambar 3. 7 Baterai UPS

Sumber : Penulis

i) Kapasitor

Kapasitor memiliki fungsi untuk menyimpan arus atau tegangan listrik. Sebagai konduktor yang bisa melewati arus AC dan sebagai *filter* dalam rangkaian *Power Supply*.

j) Fuse

Fuse merupakan alat yang berfungsi sebagai pengaman memutuskan arus listrik pada saat terjadi arus hubungan singkat atau arus berlebih pada suatu system.

k) Kipas

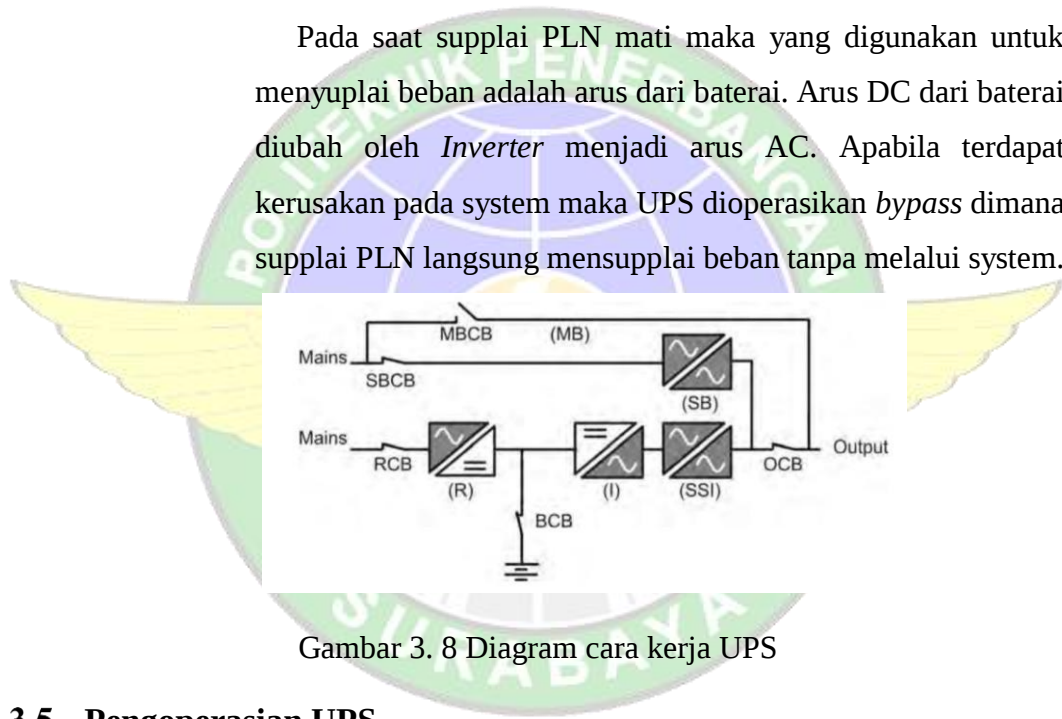
Kipas berfungsi sebagai pendingin dalam suatu system, mengeluarkan panas, dan mengganti dengan udara yang segar. Kipas di dalam UPS

sangat diperlukan untuk menjaga temperature dalam system UPS. Standar suhu unit UPS ($-15^{\circ} - 40^{\circ}$). Apabila suhu unit UPS lebih dari 40° maka dapat menyebabkan *Overheat* pada komponen UPS.

3.4 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 arus dari baterai. Arus DC dari baterai diubah oleh *Inverter* menjadi arus AC. Apabila terdapat kerusakan pada system maka UPS dioperasikan *bypass* dimana suplai PLN langsung mensuplai beban tanpa melalui system.



Gambar 3. 8 Diagram cara kerja UPS

3.5 Pengoperasian UPS

Mengaktifkan UPS

1. RCB On
2. Perhatikan LCD menunggu perintah CLOSE SBCB
3. SBCB On
4. Perhatikan LCD menunggu perintah CLOSE BCB
5. BCB On
6. Perhatikan LCD menunggu perintah CLOSE OCB
7. UPS beroperasi NORMAL

Mematikan UPS

1. OCB Off
2. BCB Off
3. SBCB Off
4. RCB Off

Memindahkan Operasi UPS dari Normal ke Manual Bypass

1. Putar selector dari normal ke bypass
2. Perhatikan LED “SSI” Off dan LED “SSI” On
3. MBCB On
4. BCB Off
5. RCB Off
6. OCB Off
7. SBCB Off

Memindahkan Operasi UPS dari Manual Bypass ke Normal

1. RCB On
2. Perhatikan LCD menunggu perintah CLOSE SBCB
3. SBCB On
4. Perhatikan LCD menunggu perintah CLOSE BCB
5. BCB On
6. Perhatikan LCD menunggu perintah CLOSE OCB
7. OCB On
8. Perhatikan LCD menunggu perintah Move Byp-Switch
9. Putar selector dari Bypass ke Normal

3.6 Battery

Ada beberapa tipe baterai yang sekarang umum digunakan pada penggunaan PLTS dan UPS di Indonesia, proses kimia sama tiap baterai, perbedaan tiap baterai biasanya pada jenis elektroda yang digunakan serta tempat dan mekanisme bagaimana reaksi kimia itu terjadi. Salah satu jenis baterai tersebut adalah :

Disebut juga sebagai OPZV. Bedanya dengan baterai VLA, baterai ini tidak memiliki ventilasi gas. Kemasannya tertutup rapi sehingga tidak ada senyawa/bahan yang dapat keluar/masuk baterai, oleh karena itu baterai ini tidak memerlukan perawatan lebih, tapi sekali baterainya terbuka dan isinya bocor, baterai itu tidak dapat digunakan lagi. Ada dua jenis utama dari baterai VRLA :

a. Gel

Pada jenis ini, elektrolit di dalam baterai berada pada bentuk gel dengan penambahan bahan debu silica elektrolit. Battery Gel disebut juga sebagai “silicone batteries”

b. AGM

Pada jenis AGM (Absorbed Glass Mat) elektrolit terserap di sebuah material namanya glass mat. Kedua desain menawarkan kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan baterai konvensional, serta satu sama lain.

Kelebihan :

Lebih fleksibel untuk penempatan baterai dan pengiriman, tidak memerlukan maintenance, memiliki ketahanan lebih pada *discharge* yang lebih tinggi, *internal resistance* lebih kecil, *self discharge* lebih rendah.

Kekurangan :

Rentan terhadap *overcharge*, harga lebih mahal, tidak cocok di temperature tinggi, umur lebih pendek.

3.6.1 Penyebab Kerusakan Pada Baterai

Penyebab rusaknya baterai UPS disebabkan oleh beberapa faktor. Contoh penyebab kerusakan baterai UPS adalah kegagalan dan penurunan kinerja bertahap yang merupakan hasil dari fenomena kompleks yang saling terkait yang bergantung pada bahan kimia, desain, lingkungan (suhu) dan kondisi operasi baterai tersebut (*discharge rate, charge protocol, dll*). Namun perlu diperhatikan ada beberapa factor yang menyebabkan baterai tersebut mengalami penurunan kinerja, antara lain :

1. Overcharging/Undercharging

Dalam UPS terdapat bagian *rectifier charger* atau yang disebut *charging system*. Input dari PLN turun naik bisa menyebabkan *charger under voltage* atau *over voltage* yang menyebabkan pengecasan ke baterai bisa dibawah tegangan baterai atau diatas tegangan baterai. Jika dibawah seolah – olah baterai tidak *discharge* karena dibawah tegangan, dan jika diatas berarti berlebihan maka akan menyebabkan *overcharge* sehingga baterai bisa menggembung/ membengkak. Oleh sebab itu UPS pun perlu *maintenance* untuk pengecekan *charging system*.

2. Kondisi/ keadaan Lingkungan (suhu udara yang tinggi dan kurangnya pendinginan)

Suhu diatas 90 - 100° Fahrenheit bisa sangat berpengaruh pada baterai. Penumpukan Kristal timbal sulfat dapat terjadi bila meninggalkan baterai dalam suhu tersebut terlalu lama. Penumpukan sulfat dapat mempersingkat masa pakai baterai dan meningkatkan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk diisi ulang. Suhu rendah atau *over current* pada saat *charging* dapat menyebabkan pengendapan logam Lithium pada anoda sehingga mengakibatkan *irreversible capacity loss* yang nantinya dapat menyebabkan *short circuit*. Elektrolit sangat rentan terhadap panas, mencegah sel dari kepanasan adalah cara terbaik untuk memperpanjang umurnya.

3. Overheating

Overheating selaly menjadi masalah dan merupakan factor penyebab hampir semua kegagalan baterai karena dapat menyebabkan perubahan terhadap bahan kimia yang digunakan di dalam baterai dan dapat terjadi pembengkakan dan *distorsi casing*.

4. Kerusakan Fisik

Sebelum tekanan di dalam sel membangun sampai batas – batas berbahaya, beberapa sel rentan terhadap pembengkakan karena terlalu panas. Hal ini terutama berlaku untuk sel kantong polimer Lithium. Hal ini dapat menyebabkan hilangnya kapasitas karena memburuknya kontak antar partikel konduktif di dalam sel dan juga masalah eksternal dalam pemasangan sek ke dalam selungkup baterai.

UPS sangat memerlukan baterai yang berkualitas dan sudah terjamin karena fungsi baterai adalah untuk meningkatkan *backup time* yang ada dalam UPS dimana seringkali digunakan pada data center atau alat – alat penting lainnya. Diperlukan perhitungan yang akurat untuk mengukur tipe baterai dengan ketentuan *backup time* yang diperlukan.

5. Kondensasi

Kondensasi adalah perubahan uap air atau benda gas menjadi benda cair pada suhu udara di titik embun. Hal ini terjadi pada ruangan tempat penyimpanan baterai UPS, akibat dari peristiwa kondensasi tersebut bintik – bintik air mengenai kutub positif dan negative baterai sehingga mengakibatkan plat penghubung antar kutub baterai mengalami oksidasi dari peristiwa tercampurnya udara dan air sehingga membentuk karat. Jika hal ini terjadi pada ujung kutub positif dan negative baterai dapat menyebabkan *short circuit*.

Suhu rendah juga dapat menyebabkan kegagalan pada baterai, terutama ketika sedang posisi *charging*. Suhu rendah akan menimbulkan terjadinya pengendapan logam lithium dan mengakibatkan *irreversible capacity loss* dan *short circuit*.

3.6.2 Kapasitas Baterai

Kapasitas baterai ialah kemampuan baterai menyimpan daya listrik atau besarnya energy yang dapat disimpulkan dan dikeluarkan oleh baterai. Besarnya kapasitas tergantung dari banyaknya beban aktif pada plat positif maupun negative yang bereaksi, dipengaruhi oleh jumlah plat pada tiap – tiap sel, ukuran, dan tebal plat, kualitas elektrilit serta umur baterai. Kapasitas energy suatu baterai dinyatakan dalam *ampere hour* (Ah), missal kapasitas baterai 100 Ah 12 Volt artinya secara ideal arus yang dapat dikeluarkan sebesar 5 Ampere selama 20 jam pemakaian. Besar kecilnya tegangan baterai ditentukan oleh besar/ banyak sedikitnya sel baterai yang ada di dalamnya. Meskipun demikian arus hanya akan mengalir bila ada konduktor dan beban yang dihubungkan ke baterai. Kapasitas baterai juga menunjukkan kemampuan baterai untuk mengeluarkan arus (*discharging*) selama waktu tertentu, dinyatakan dalam Ah. Maka sebuah baterai dapat memberikan arus yang kecil untuk waktu yang lama atau arus yang besar untuk waktu yang pendek. Pada saat baterai diisi ulang (*charging*) terjadi penimbunan muatan listrik. Jumlah maksimum muatan listrik yang dapat ditampung oleh baterai disebut kapasitas baterai dan dinyatakan dalam Ampere Jam, muatan inilah yang akan dikeluarkan untuk menyuplai ke beban.

Run Time :

$$\frac{Ah \times \text{jumlah baterai} \times V}{\text{Beban}} \times Pf$$

Kapasitas baterai dapat dinyatakan dengan persamaan :

Ah = Kuat Arus (ampere) $\times$ waktu (*hours*)

Pf = Power Faktor (0,9)

Rumus menghitung kapasitas baterai dan jumlah baterai :

$$P = V \times I$$

$$I = \frac{P}{V}$$

Keterangan :

I = Arus (A)

P = Daya (Volt Ampere)

V = Tegangan (V)

Jumlah baterai

$$C = I \times t$$

Ketereangan :

C = Kapasitas (Ah)

t = Waktu

3.6.3 Kriteria Bandar Udara Yang Harus Di Pasang UPS

Berdasarkan *Annex 14, chapter 8. Electrical system Aerodrome part 5*, bandar udara dengan kriteria di bawah ini harus di pasang UPS sebagai sumber daya sekunder, yaitu :

Non – Instrument

Precision Approach Category II/III

Runway meant for take – off in runway visual range condition less than a value off 800 m bandar udara dengan kriteria di atas harus di pasang UPS sebagai sumber daya sekunder karena berdasarkan *Annex 14 dan Aerodrome part 5*, bandar udara tersebut memiliki peralatan yang tidak boleh off lebih dari 1 detik.

Sedangkan bandara dengan kriteria berikut tidak harus di pasangkan UPS sebagai sumber daya sekunder, bandar udara dengan kriteria tersebut cukup menggunakan generator sebagai sumber daya sekunder, yaitu:

Non – Precision Approach

Precision Approach Category I

3.7 Kriteria Kehandalan UPS

Untuk bandar udara system UPS yang dipilih untuk menunjang kriteria peralatan bandara harus memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Pada keadaan normal sumber daya PLN/Genset *on*, daya listrik melalui *rectifier inverter* beban. Pada saat sumber daya PLN/Genset terganggu, daya listrik disuplai dari baterai *inverter* – beban dan perpindahannya secara otomatis tanpa terputus (*no break*), begitu juga sebaliknya yaitu apabila sumber daya listrik dari PLN / Genset sudah normal kembali perpindahannya harus tanpa terputus. Pada saat UPS terganggu, daya listrik disuplai melalui *reverse/ by-pass supply*. System UPS yang dipilih dari system *online* serta mempunyai kemampuan paralel minimal 6 buah UPS.

3.8 Fuse



Gambar 3. 9 Fuse

Sumber : *Penulis*

Fuse merupakan sebuah perangkat yang digunakan dalam sebuah system untuk melindungi komponen – komponen dari kerusakan yang disebabkan oleh arus berlebih.

Fuse yang terpasang pada UPS berfungsi sebagai pengaman untuk menghindari kerusakan pada perangkat – perangkat elektronik yang terhubung ke UPS.

Jika arus yang mengalir ke perangkat – perangkat elektronik melebihi batas yang telah ditentukan, fuse akan terbakar dan putus, sehingga menghentikan lonjakan arus tersebut sebelum menyebabkan kerusakan pada perangkat – perangkat elektronik.

BAB IV

PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING

4.1 Lingkungan Pelaksanaan On The Job Training (OJT)

Pelaksanaan *On The Job Training (OJT)* 1 Dilaksanakan di area UPBU Kelas II Lede Kalumbang, 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 lepas landas dan mendaratnya pesawat, dan system pembangkit (Transmisi Distribusi).

Adapun tugas utama unit elektrikal dan mekanikal dalam kegiatan operasional sebagai berikut :

a. Mengoperasikan

Mengaktifkan semua peralatan yang ditangani baik secara manual maupun *automatic*, dimulai dari sebelum jam operasional hingga mematikan peralatan setelah serangkaian kegiatan penerbangan selesai.

b. Memelihara

Kegiatan memelihara ini dilakukan untuk mengantisipasi hal – hal kecil yang berpotensi menjadi kerusakan berat (*off*) pada peralatan, dengan cara memeriksa system kerja dari semua peralatan sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/157/IX/2003.

c. Memperbaiki

Kegiatan ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada peralatan sehingga mengakibatkan terhambat atau terhentinya pelayanan jasa, baik yang berdampak langsung kepada penumpang maupun kepada pesawat udara. Kegiatan perbaikan ini dilakukan pada malam hari atau setelah selesai serangkaian penerbangan, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan pada aktifitas

pelayanan operasional bandar udara.

4.2 Jadwal Pelaksanaan On The Job Training (OJT)

Dalam pelaksanaan *On The Job Training* yang pertama Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara angkatan XVI – B Politeknik Penerbangan Surabaya di Bandar Udara Kelas II Lede Kalumbang, dilaksanakan pada awal semester 4 tepat dimulai pada tanggal 08 Mei 2023 sampai dengan tanggal 22 September 2023.

Adapun teknik pelaksanaannya adalah mengikuti *system office hours*, dengan keterangan sebagai berikut :

Jam Dinas : Senin – Sabtu

Pukul 07.30 – 17.00 WITA

Lokasi : *Power House*

4.3 Permasalahan

Bandar Udara Lede Kalumbang merupakan Bandar Udara kelas II yang mempunyai fasilitas cukup lengkap. Begitu juga dengan daya catu daya *power supply* listrik yang cukup mendukung. Listrik utama di suplai oleh PLN serta memiliki UPS dan Genset sebagai catu daya cadangan.

Selama kegiatan *On The Job Training* yang dilaksanakan kurang lebih 5 bulan di Bandar Udara Lede Kalumbang, saya menemukan beberapa permasalahan yang dapat mengganggu kelancaran operasional penerbangan di Bandar Udara Lede Kalumbang. Salah satu permasalahan tersebut adalah **Kerusakan Baterai UPS dan Fuse dikarenakan seringnya PLN padam, Faktor Usia, dan Kurangnya Perawatan.**

Permasalahan yang dihadapi terletak pada baterai dan fuse UPS 80 kVA dengan merk Borri yang terdapat pada unit fasilitas listrik Bandar Udara Lede Kalumbang, sehingga menyebabkan UPS pada saat ini dalam kondisi *by pass* dimana suplai PLN secara sistematis melakukan suplai beban tanpa melalui system UPS. Adapun UPS Borri ini berfungsi *mem-back up* :

Tabel 4. 1 Suplai Beban CCR

Suplai CCR		
ATG 2	10 kVA	CCT 1 Runway Edge Light, Threshold Light, Runway End Light.
ATG 1	4 kVA	CCT 1 PAPI Light
ADB 2	7.5 kVA	Taxiway Light
EMA 3	15 kVA	CCT 2 Runway Edge Light, Threshold Light, Runway End Light.

Total beban CCR : 36,5 kVA

: 32,85 KW

Tabel 4. 2 Spesifikasi Beban AFL

Spesifikasi Beban AFL		
Alat AFL	Daya (Watt)	Jumlah
PAPI	200	8
Runway Edge Light	150	73
Taxiway Edge Light	50	16
Threshold	150	28
RTIL	150	2

Total Beban AFL : 17,85 KW

a. Spesifikasi UPS

Tipe : Borri B9600FXS (Double Conversion Online)

Kapasitas : 80 kVA

Nominal Frekuensi : 50+60 Hz

Lokasi : MPH (*Main Power House*)

Keterangan : Membackup Lampu AFL

b. Spesifikasi Baterai

Merek : Sunstonepower

Ah : 65 Ah

Jenis : SPT

Pada tanggal 25 Agustus 2023 Penulis melakukan pengecekan kondisi baterai UPS menggunakan Avometer dan lampu 12 DC.

Berikut ini adalah data kondisi baterai UPS Borri 80 kVA setelah dilakukan pengecekan :

Tabel 4. 3 Kondisi Baterai UPS

NO BATERAI	VOLT	KETERANGAN			
		REDUP	TERANG	MATI	KONDISI FISIK
1	1,72			√	Baik
2	3,5			√	Baik
3	1,2			√	Baik
4	0,83			√	Baik
5	3,4			√	Baik
6	2,1			√	Baik
7	0,42			√	Baik
8	1,2			√	Baik
9	0,44			√	Baik
10	2,8			√	Baik
11	1,7			√	Baik
12	0,46			√	Baik
13	0,52			√	Baik
14	2,6			√	Baik
15	1,31			√	Baik
16	1,8			√	Baik

17	0,42			√	Baik
18	2,09			√	Baik
19	2,1			√	Baik
20	1,7			√	Baik
21	1,4			√	Baik
22	0,72			√	Baik
23	0,64			√	Baik
24	2,6			√	Baik
25	1,2			√	Baik
26	0,74			√	Baik
27	0,53			√	Baik
28	0			√	Baik
29	1,9			√	Baik
30	0,65			√	Baik
31	0			√	Baik
32	1,9			√	Baik
33	0,56			√	Baik
34	0,62			√	Baik
35	0,17			√	Baik
36	0			√	Baik
37	1,39			√	Baik
38	1,55			√	Baik
39	1,22			√	Baik
40	0,22			√	Baik
41	1,03			√	Baik
42	2,05			√	Baik
43	0,55			√	Baik

44	0,85			√	Baik
45	2,43			√	Baik
46	0,92			√	Baik
47	1,06			√	Baik
48	2,63			√	Baik
49	1,08			√	Baik



Gambar 4. 1 Uji Baterai UPS

Dari gambar dan table diatas terlihat bahwa baterai UPS dalam kondisi rusak, bahkan terdapat beberapa tegangan baterai yang sudah mencapai 0 Vdc sehingga menyebabkan UPS tidak dapat melakukan suplai power secara normal. Penyebab dari kerusakan baterai adalah seringnya PLN padam sehingga menyebabkan baterai bisa Overcharger/ undercharger, dan factor usia baterai yang sudah mencapai batas maksimum, sehingga tegangan baterai UPS mengalami penurunan. Baterai merupakan salah satu bagian penting dari UPS, sumber daya yang diberikan UPS berasal dari baterai tersebut.

4.4 Penyelesaian Masalah

4.4.1 Latar Belakang Masalah

Bandar Udara Lede Kalumbang terletak di bagian utara Pulau Sumba tepat 5 Km dari Kecamatan Kota Lede Kalumbang, Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Bandar Udara Lede Kalumbang berada di ketinggian 157 ft diatas permukaan laut. Bandar Udara Lede Kalumbang memiliki landasan pacu (*runway*) yang berukuran 2.300 meter dan lebar 45 meter dengan arah landasan pacu 10/28.

Bandar Udara Lede Kalumbang memiliki beberapa fasilitas baik dari sisi darat maupun sisi udara yang menjadi tugas unit listrik bandara. Pada fasilitas sisi darat diantaranya fasilitas pelayanan public yang berada di terminal, pendingin ruangan (AC), conveyor, dan system penerangan. Sedangkan pada fasilitas sisi udara AFL (*Airfield Lighting System*) yaitu alat bantu pendaratan visual yang berfungsi untuk membantu dan melayani pesawat terbang selama tinggal landas, mendarat dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara efisien dan aman. AFL terdiri dari Runway Edge Light, Taxiway, Runway End Light, Threshold, Flood Light, PAPI, RTIL.

Pada pelaksanaan operasional di Bandar Udara Lede Kalumbang suplai power tidak boleh padam, jika hal ini terjadi maka bisa berdampak pada factor keamanan, kenyamanan dan keselamatan penumpang. Untuk itu di Bandar Udara Lede Kalumbang terdapat Genset utama yang memiliki fungsi sebagai penyuplai power listrik ketika PLN mengalami problem. Kapasitas Genset utama yang ada yaitu sebesar 550 kVA yang digunakan untuk *backup* fasilitas sisi darat dan sisi udara jika terjadi gangguan atau problem pada PLN. Selain itu di Bandar Udara Lede Kalumbang juga terdapat dua unit UPS (*Power Quality*) yang bekerja sebagai cadangan daya yang tak terputus (*Continous Power Source*). Satu unit UPS Borri yang

digunakan untuk menyuplai daya ke fasilitas sisi udara utamanya pada CCR dan AFL, jika sumber utama PLN mengalami kegagalan maka dalam hal ini sumber daya listrik yang mensuplai ke CCR tidak boleh padam dikarenakan akan sangat berbahaya bagi keamanan dan keselamatan penerbangan ketika terdapat suatu pesawat yang hendak lepas landas maupun mendarat. Sedangkan satu unit UPS Borri 20 kVA digunakan untuk suplai daya ke fasilitas sisi darat utamanya pada pelayanan di terminal.

4.4.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang masalah yang ada, maka saya merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

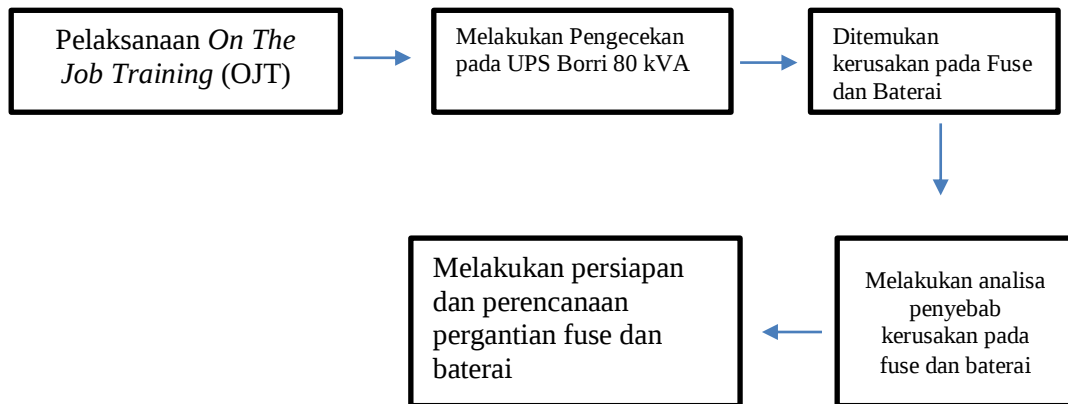
1. Apakah penyebab terjadinya kerusakan pada baterai UPS Borri 80 kVA yang terdapat di Bandar Udara Lede Kalumbang?
2. Berapakah besar beban daya CCR yang harus di *backup* oleh UPS Borri 80 kVA?
3. Bagaimanakah solusi yang tepat untuk memperbaiki kinerja baterai UPS Borri di Bandar Udara Lede Kalumbang?

4.4.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pelaporan *On The Job Training* (OJT), pada kesempatan ini akan penulis contohkan Laporan OJT dengan judul **PENGARUH PERFORMA UPS 80 kVA TERHADAP OPERASIONAL AFL (*Airfield Lighting System*) PADA BANDAR UDARA LEDE KALUMBANG**, sebagai berikut :

1. Mengetahui apa itu UPS, dan mengapa disebut catu daya tak terputus.
2. Bagaimana cara pengoperasian UPS?
3. Mengetahui apa saja komponen yang ada di UPS?
4. Mengetahui apa saja fungsi dari UPS?
5. Mengetahui dampak jika baterai UPS tidak dapat memberikan suplai daya terhadap CCR?

4.4.4 Blok Diagram



1. Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Pelaksanaan OJT dilaksanakan di Bandar Udara Lede Kalumbang, dimana pada OJT pertama taruna/I mempelajari tentang system dari Genset, ACOS, UPS, Solar Cell, dan Transmisi Distribusi (TRD).

2. Melakukan pengecekan pada UPS Borri 80 kVA

Pengecekan pada UPS Borri 80 Kva diawali dengan menyalakan UPS, yang terdeteksi blank dan pemeriksaan baterai ups menggunakan avometer, dan lampu tetapi hasil yang didapatkan ketika melakukan pengecekan menggunakan avometer terdapat beberapa tegangan baterai yang tidak mencapai 12 Vdc, dan ketika dilakukan pengecekan manual menggunakan lampu 10 – 12 Vdc, lampu tidak ada yang menyala.

3. Ditemukan kerusakan pada Fuse dan Baterai

Kerusakan yang ditemukan pada fuse dan baterai UPS Borri diantaranya, fuse terputus, dan pada baterai UPS Borri ditemukan tegangan yang rendah sehingga tidak dapat memback-up beban seharusnya.\

4. Melakukan analisa tentang penyebab kerusakan pada fuse dan baterai

Setelah diketahui kerusakan pada fuse dan baterai maka penulis melakukan analisa dan ditemukan bahwa pada system UPS Borri terdapat kerusakan pada fuse dan baterai. Factor yang mempengaruhi di antara lain PLN yang sering padam, kurangnya *maintenance*, dan faktor usia baterai yang telah mencapai batas maksimal.

5. Melakukan persiapan dan perencanaan penggantian fuse dan baterai pada UPS

Melakukan persiapan penggantian fuse dan baterai adalah dengan mempersiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan, dan merencanakan penggantian yang sesuai dengan SOP yang ada.

4.4.5 Pembahasan Masalah

Mengetahui dari factor penyebab kerusakan baterai tersebut maka diketahui bahwa fuse dan baterai mengalami kerusakan dikarenakan PLN yang sering padam, dan factor usia dari baterai tersebut. dapat dilihat dari table dibawah ini, terlihat awal pengadaan suku cadang fuse pada tahun 2017. Namun, hingga saat ini belum dilakukan pergantian fuse sehingga dapat merusak komponen lain seperti baterai UPS.

LAPORAN KERUSAKAN DAN PERBAIKAN

NO.	URAIAN	DATA
1	Tanggal / Bulan / Tahun	16 12 2018
2	Lokasi	Kantor UPBU Kelas II Tambora
3	Fasilitas	Ustrik Bendera
4	Peralatan	UPS 80 KV
5	Bagian Peralatan	Rectifier Protection Fuse
6	Kategori Kerusakan	1
7	Uraian Kerusakan	Display LCD UPS blank (tidak nyala) pada saat UPS dihidupkan
8	Tindakan Perbaikan	DELEN : LOKASI : PLUGAT Melakukan pengujian Fuse menggunakan multimeter, dan melakukan pemeriksaan pada Fuse didapat Fuse dalam keadaan Putus/Rusak
9	Penyebab Kerusakan	Analisa sementara Ustrik dari PLN yang sering padam
10	Tanggal Kerusakan Jam Kerusakan	16 12 2018 11 30
11	Tanggal Selesai Perbaikan Jam Selesai Perbaikan	
12	Jumlah Jam Operasi Terputus	
13	Kode Hambatan	510

Mengetahui,
PR. KEPALA KANTOR UPBU KELAS II
TAMBORAKA

Sigit Budianto, S.Si, M.Si
Penyidik Tk. I (IR/4)
NIP. 19681023 199901 1 001

Tambora, 5 Januari 2018
PENANGGUNG JAWAB PERBAIKAN

Lourenso Almoty, A.Md
Pengatur (IR/4)
NIP. 19660925 201503 1 003

Gambar 4. 2 Berita acara kerusakan UPS

Sumber : Penulis

Pada umumnya baterai UPS harus dilakukan penggantian jika umur baterai sudah mencapai batas maksimum, dikarenakan baterai tidak dapat berfungsi dengan baik, adapun penyelesaian masalahnya dengan mengganti baterai UPS dilakukan 3 – 5 tahun sekali. Penggantian baterai dilakukan agar UPS dapat kembali melakukan *backup* sementara secara optimal ketika catu daya utama dari PLN mengalami kegagalan dan menunggu genset melakukan starting, kemudian mengingat pentingnya peranan AFL (*Airfield Lighting System*) untuk penerbangan pada saat pesawat mendarat maupun lepas landas serta menyangkut keamanan dan keselamatan penerbangan.

Perawatan dan pemeliharaan baterai UPS harus disesuaikan dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP/157/IX/03 dimana terdapat perawatan pemeliharaan harian, mingguan, bulanan, triwulan, semesteran.

Tabel 4. 4 Peraturan Dirjen Perhubungan Udara SKEP 157/IX/03

DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN

FASILITAS : LISTRIK BANDAR UDARA

PERALATAN : UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS)

KEGIATAN YANG DILAKSANAKAN						KETERANGAN
HARIAN 1	MINGGUAN 2	BULANAN 3	TRIWULAN 4	SEMESTERAN 5	TAHUNAN 6	
a. Lakukan pemeriksaan tegangan dan arus baterai pada panel pengisian (charger). Atur tegangan floating 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 pelatir seperti thinner, gasoline, bensin atau alkohol untuk membersihkan baterai.	a. Periksa kekencangan sambungan pada terminal-terminal dan hubungan kelektrikan (rile, kontaktor, connector, fasteners 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 specific gravity dan temperatur air baterai dari pilot cell pada floating charge (pada baterai basah) b. Setelah 6 jam pengisian merata (equalizing charge) untuk baterai pada equalizing charge voltage 280 V. Periksa arus pengisiannya dan bandingkan dengan manual pabrik untuk nilai tertentu. Mengukur dan monitor temperatur elektrisitas dari pilot cell sekunnya pengisian merata dan jika temperatur melebihi batas dari ketentuan manual pabrik, lakukan penghentian sesuai	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.		

Perhitungan lama *backup* atau *runtime* UPS Borri :

- Daya beban yang di *back up* UPS = 50,7 kW
= 50.700 Watt
- Jumlah Baterai = 49 baterai
- Kapasitas 1 buah baterai = 65 Ah
- Waktu *backup* = $\frac{Ah \times \text{jumlah baterai} \times V \text{ baterai}}{\text{beban}}$ x pf
= $\frac{65 \text{ Ah} \times 49 \text{ baterai} \times 12 \text{ volt}}{50.700 \text{ watt}}$ x 0,9
= 0,675 x 60 menit
= 40 Menit 5 Detik

- Keadaan baterai kondisi sekarang

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu backup} &= \frac{Ah \times \text{jumlah baterai} \times V \text{ baterai}}{\text{beban}} \times Pf \\
 &= \frac{65 Ah \times 65}{50.700} \times 0,9 \\
 &= 0,075 \times 60 \text{ menit} \\
 &= 4 \text{ Menit } 5 \text{ Detik}
 \end{aligned}$$

Jadi kesimpulan dari perhitungan diatas yaitu waktu *backup* baterai tergantung pada besar kapasitas baterai, semakin besar kapasitas baterai maka waktu *backup* semakin lama dan tergantung pada *Ampere hours* (Ah) baterai. Dapat dilihat dari perbandingan diatas bahwa waktu *backup* baterai normal dengan kondisi baterai saat ini yang turun drastic.

Konversi Watt ke VA

$$1 \text{ Watt} = 1,25 \text{ VA}$$

$$50.700 \times 1,25 = 63.375 \text{ VA}$$

$$I = \frac{P}{V}$$

$$I = \frac{63375}{12}$$

$$I = 5.281,25A$$

Maka beban yang dapat di *backup* UPS dalam kondisi normal adalah selama 40 menit 5.281,25 Ampere. Dari hasil perhitungan beban akan dihitung kembali berapa kapasitas baterai yang akan digunakan dengan persamaan :

$$C = I \times t$$

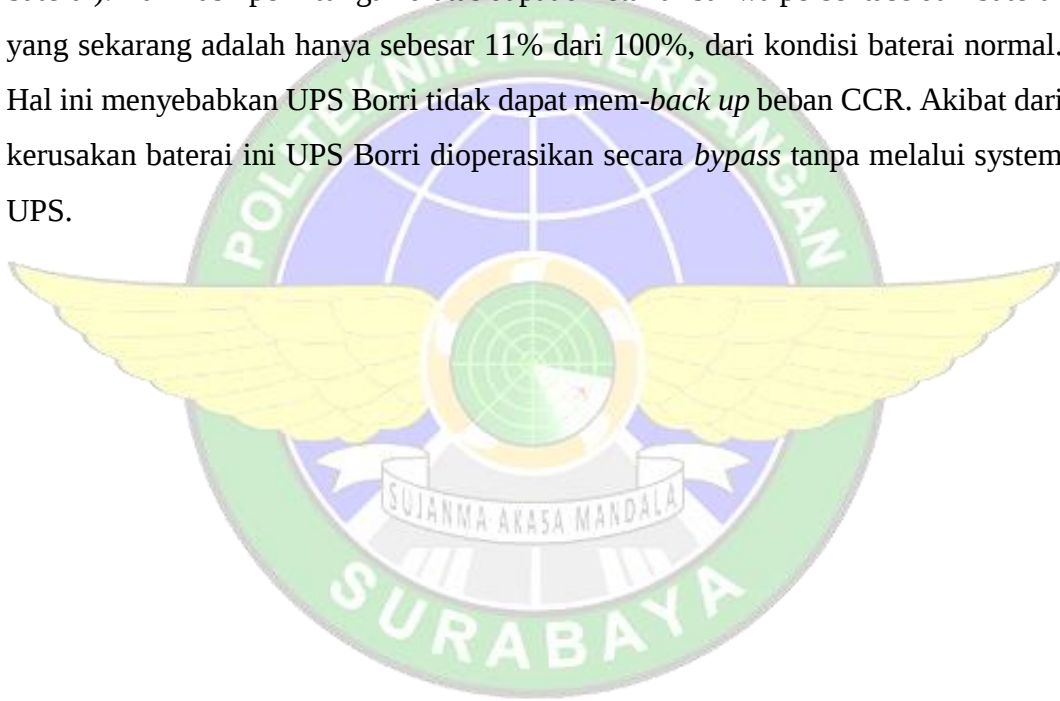
$$C = 5.281,25 \times \frac{40}{60}$$

$$C = 3.538,4 \text{ Ah}$$

Menghitung persentase performa baterai UPS Borri terhadap operasional CCR dengan kondisi baterai yang sekarang :

$$\begin{aligned}\text{Persentase \%} &= \frac{\text{Jumlah tegangan baterai sekarang}}{\text{Jumlah tegangan baterai normal}} \times 100\% \\ &= \frac{65}{588} \times 100\% \\ &= 11 \%\end{aligned}$$

65 Vdc adalah dari pengukuran sebanyak 49 baterai dengan kondisi sekarang, 588 Vdc adalah tegangan baterai 12 Vdc x banyaknya baterai (49 baterai). Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa persentase dari baterai yang sekarang adalah hanya sebesar 11% dari 100%, dari kondisi baterai normal. Hal ini menyebabkan UPS Borri tidak dapat mem-*back up* beban CCR. Akibat dari kerusakan baterai ini UPS Borri dioperasikan secara *bypass* tanpa melalui system UPS.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

Dari data permasalahan diatas dapat disimpulkan bahwa:

- a. Faktor usia baterai UPS yang sudah lama dapat mengakibatkan penurunan tegangan baterai. Seiring dengan pemakaian UPS hingga tahun 2023 umur baterai semakin bertambah dan kualitas dari baterai menurun, sehingga sesuai dengan SOP penggantian baterai umumnya diganti jika baterai sudah mencapai batas maksimum dan baterai tidak berfungsi dengan baik.
- b. Faktor seringnya sumber utama padam (PLN Padam) yang mengakibatkan terjadinya lonjakan arus dalam fuse sehingga fuse terputus dan menjadikan UPS blank.
- c. Akibat kerusakan dari baterai maka performa dari baterai UPS Borri terhadap CCR hanya sebesar 11% dimana hal tersebut tidak dapat memberikan *back up* pada operasional CCR, sehingga pada kondisi saat ini mode yang tepat digunakan UPS Borri yaitu mode *bypass* dimana tanpa melalui system dari UPS atau suplai dari PLN langsung menuju beban.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Terhadap Bab IV

Untuk menyikapi permasalahan yang telah dijabarkan pada BAB IV, maka penulis memberikan beberapa saran :

- a. Dilakukan pemeliharaan dan perawatan UPS sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP 157/IX/03 agar komponen – komponen tidak mudah mengalami kerusakan.
- b. Seringnya PLN padam, maka dapat diberikan penambahan komponen Stabilizer pada UPS sebagai pen-stabil arus yang akan masuk atau men-charger baterai UPS.
- c. Dikarenakan usia baterai yang sudah mencapai maksimum maka diperlukan pergantian baterai untuk menunjang pemakaian UPS agar dapat beroperasi kembali.

5.2.2 Saran Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) Secara Keseluruhan

Saran penulis selama melaksanakan *On The Job Training* (OJT) secara keseluruhan di Bandar Udara Kelas II Lede Kalumbang antara lain :

- a. Perlunya penambahan personil teknisi listrik yang berkompeten dan memiliki lisensi khusus penerbangan pada unit listrik.
- b. Melakukan perawatan dan pemeliharaan peralatan listrik sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara SKEP 157/IX/03 agar memperpanjang umur peralatan dan mengurangi terjadinya kerusakan yang secara tiba – tiba.

Daftar Pustaka

Annex 14, Chapter 8 *Electrical System Aerodrome*

Azharry, Muhamad Anugrah Akbar & Lorenza, Aldo. (2021). *Analysis Of The 200 Kva Power In UPS (Unintrruptible Power Scale)* , 13-20.

Buku Standar Operasi Prosedur UPS Borri Tipe B9000FXS

Ibn Ardiansyah, Riza. (2011). "*Perhitungan Kapasitas Baterai (Alternatif 1)*" Attribution Non-Commercial (BY-NC).

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/157/IX/03

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/2770/XII/2010

Suryadiman, S. Ahmad. April 2008. "*Analisa Pengaruh UPS Terhadap Kinerja Perangkat Komputer*" Badan Operasi Sarana Penunjang PTBN BATAN. NO.01/Tahun 1
ISSN 1979-2409



Perhubungan Udara
 Nomor : SKEP/157/IX/03
 Tanggal : 17 September 2003

BANDAR UDARA : TAMBOLAKA
 FASILITAS : LISTRIK BANDARA
 NAMA PERALATAN : URS 80 KWA
 MERK / TIPE : BOPRI
 NO SERI :

t.t.d

Ir . CUCUK SURYO SUPROJO
NIP. 120089499

SALINAN, sesuai dengan aslinya
Kepala Bagian Hukum
setditjen Perhubungan Udara

E. A. SILOOY
NIP. 120109

LAPORAN KERUSAKAN DAN PERBAIKAN

NO.	URAIAN	DATA
1	Tanggal / Bulan / Tahun	1 6 1 2 2 0 1 6
2	Lokasi	Kantor UPBU Kelas II Tambolaka
3	Fasilitas	Listrik Bandara
4	Peralatan	UPS 80 KV
5	Bagian Peralatan	Rectifier Protection Fuse
6	Kategori Kerusakan	1
7	Uraian Kerusakan	Display LCD UPS blank (tidak Nyala) pada saat UPS dihidupkan
8	Tindakan Perbaikan	OLEH : LOKASI : PUSAT : Melakukan pengukuran Fuse menggunakan multimeter, dan melakukan pemeriksaan pada fuse didapati Fuse dalam keadaan Putus/Rusak
9	Penyebab Kerusakan	Analisa sementara Listrik dari PLN yang sering padam
10	Tanggal Kerusakan Jam Kerusakan	1 6 1 2 2 0 1 6 1 1 3 0
11	Tanggal Selesai Perbaikan Jam Selesai Perbaikan	
12	Jumlah Jam Operasi Terputus	
13	Kode Hambatan	S C

Kode Hambatan

AU - Tidak ada alat ukur

PK - Menunggu Penerbangan kalibrasi

TT - Tidak ada teknisi

SC - Menunggu suku cadang

TR - Tidak ada transportasi

ST - Peralatan belum serah terima

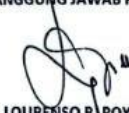
PC - Pengaruh cuaca

AL - Alasan lain (jelaskan)

TH - Tidak ada hambatan

Mengetahui,
Pt. KEPALA KANTOR UPBU KELAS II
TAMBOLAKA

SIGIT BUDIARTO, S.SIT, M.Si
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19681003 199301 1 001

Tambolaka, 5 Januari 2018
PENANGGUNG JAWAB PERBAIKAN

LOURENDO R. POYK, A.Md
 Pengatur (II/c)
 NIP. 19860925 201503 1 003

LAMPIRAN KEGIATAN



Gambar 5. 1 Perbaikan pompa di PKP-PK



Gambar 5. 2 Instalasi Panel untuk lampu Mandiri



Gambar 5. 3 Perbaikan AC di Gedung Pokja



Gambar 5. 4 Pengecekan AC di Power House



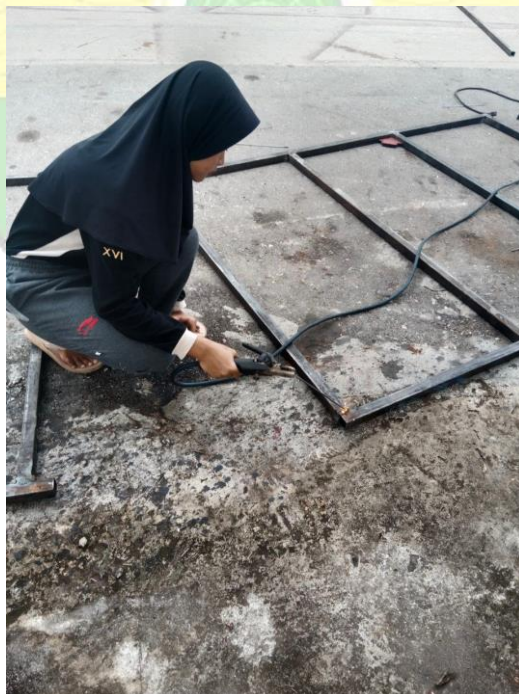
Gambar 5. 5 Perbaikan Pompa Air di Pokja



Gambar 5. 6 Pemasangan Lampu di Kantor TU



Gambar 5. 7 Pengecekan Lampu Threshold



Gambar 5. 8 Pengelasan Besi



Gambar 5. 9 Perbaikan AC di counter Wings Air



Gambar 5. 10 Perbaikan Gedung Power House



Gambar 5. 11 Perbaikan pompa air di Bangland



**LAPORAN KEGIATAN ON THE JOB TRAINING TARUNA
POLTEKBANG SURABAYA DI BANDAR UDARA KELAS II LEDE
KALUMBANG TAMBOLAKA**

Nama : Azhminathus Zohdia
NIT : 30121028
Instansi : Politeknik Penerbangan Surabaya
Supervisor : Filipus Haryanto
Waktu OJT : 08 Mei s/d September 2023

Bulan Mei 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	SUPERVISOR
8 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Perbaiki Conveyor Check In - Perbaiki Conveyor Kedatangan - Off Duty	
9 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Penggantian Lampu - Off duty	
10 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Perbaiki AC di PT.JAS	

11 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Perbaikan Rolling Door Conveyor Kedatangan - Penggantian Pompa Baru di Unit PK		
12 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pengecekan Tandon Air		
13 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Inspeksi Lampu Runway		
14 Mei 2023		LIBUR		
15 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway)		
16 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway)		
17 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway)		

18 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway)
19 Mei 2023	07.00 – 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway)
20 Mei 2023	07.00 - 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway)
21 Mei 2023		LIBUR
22 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway)
23 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway)

24 Mei 2023		- Run Up Genset 550 kVA	
	07.00 Sampai 17.00	(panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
25 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
26 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Isi Ulang BBM Genset - Pergantian Kontakor di Rumah Dinas -Off duty	
27 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
28 Mei 2023		LIBUR	
29 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaiki Pompa Air di POKJA -Off duty	
30 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	

31 Mei 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
-------------	--------------------------	--	--

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik

FILIPUS HARYANTO

NIP. 19870502 201012 1 004



Bulan Juni 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	SUPERVISOR
01 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Potong Rumput - Pengecekan Pompa Air -Off duty	
02 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Potong Rumput - Pengecekan Pompa Air -Off duty	
03 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) -Off duty	
04 Juni 2023		LIBUR	
05 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Perbaikan Conveyor kedatangan	

06 Juni 2023	07.00 Sampai	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin)	
	17.00	- Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pembersihan AC Counter Wings -Off duty	
07 Juni 2023	07.00 Sampai	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin)	
	17.00	- Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) -Off duty	
08 Juni 2023	07.00 Sampai	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin)	
	17.00	- Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pengecekan CCR Taxiway -Off duty	
09 Juni 2023	07.00 Sampai	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin)	
	17.00	- Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pengecekan CCR Taxiway -Off duty	

10 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaiki JalurKabel kje NDB -Off duty	
11 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	LIBUR	
13 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
14 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
15 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Pengecekan SolarGenset -Off duty	
16 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	

17 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
18 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	LIBUR	
19 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan AC Counter Wings - Perbaikan Conveyor Check In - Off Dutty	
20 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
21 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Pergantian LampuUnit PK dan Banglan -Off duty	

22 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
23 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Potong RumputPLTS -Off duty	
24 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Potong RumputPLTS -Off duty	
25 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	LIBUR	
26 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway)Potong Rumput PLTS -Off duty	

27 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway)Potong Rumput PLTS -Check AC di UnitAVSEC -Off duty	
28 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway)Potong Rumput PLTS -Off duty	
29 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
30 Juni 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik

FILIPUS HARYANTO

NIP. 19870502 201012 1 004

Bulan Juli 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	SUPERVISOR
01 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
02 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
04 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
05 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
06 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
07 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaiki AC di AMC	

		-Off duty	
08 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan Pompa - Perbaikan AC AMC - Isi Solar Genset -Off duty	
09 Juli 2023		LIBUR	
11 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan Pompa Air -Off duty	
12 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Pemasangan AC di Counter NIHI -Off duty	
13 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI,	

		Taxiway,Runway) - PemotonganRumput PLTS -Off duty	
14 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
15 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
16 Juli 2023		LIBUR	
18 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Memasang Karet Conveyor (Rolling Door) -Off duty	
19 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
20 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	

21 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset550 kVA (panaskan mesin) - MenyalakanCCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Penggantian Lampu Tresshold -Off duty	
22 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset550 kVA (panaskan mesin) - MenyalakanCCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan Conveyor CheckIn -Off duty	
23 Juli 2023		LIBUR	
24 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset550 kVA (panaskan mesin) - MenyalakanCCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
25 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Memperbaiki Lampu Runway - Mengganti Lampu di TU - Perbaikan Conveyor -Off duty	
26 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) -Menyalakan CCR (PAPI,	

		Taxiway,Runway) - Pemindahan AC Standing POKJA Ke Gedung TU -Off duty
27 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Penggantian MCB Kantin -Off duty
28 Juli 2023		- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) -Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Perbaikan Conveyor Kedatangan -Off duty
29 Juli 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) -Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty
30 Juli 2023	07.00 - 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik

FILIPUS HARYANTO

NIP. 19870502 201012 1 004

Bulan Agustus 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	SUPERVISOR
01 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Instalasi Listrik di POS AVSEC Baru - Off duty	
02 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) Instalasi Listrik di POS AVSEC Baru - Pemasangan Pompa Air di POS AVSEC Baru - Off duty	
03 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Perbaikan Display CCR - Off duty	
04 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pemasangan Tiang Mandiri - Off duty	

05 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
06 Agustus 2023		LIBUR	
07 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Pengisian Solar Genset - Perbaikan Pompa Air di POKJA -Off duty	
08 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan Conveyor Check In - Instalasi Stop Kontak TU -Off duty	
09 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	

10 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
11 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan Dynabolt Lampu Tresshold -Off duty	
12 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Memperbaiki Crash Bell PK -Perbaikan Conveyor Kedatangan -Off duty	
13 Agustus 2023		LIBUR	
14 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan Pompa Air Unit PK - Pergantian Lampu Terminal -Off duty	

15 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pergantian Lampu Terminal -Off duty
16 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pergantian Lampu Terminal -Off duty
17 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) - Pergantian Lampu Terminal - Perbaikan Conveyor Kedatangan -Perbaikan Stop Kontak di Unit PK -Off duty
18 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) -Off duty
19 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR (PAPI, Taxiway, Runway) -Off duty

20 Agustus 2023		LIBUR	
21 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaikan PompaAir Gedung TU -Off duty	
22 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
23 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
24 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
25 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	

26 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Penggantian Lampu Terminal -Off duty	
27 Agustus 2023		LIBUR	
28 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
29 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
30 Agustus 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik

FILIPUS HARYANTO

NIP. 19870502 201012 1 004

Bulan September 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN	SUPERVISOR
01 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
02 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
03 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Perbaiki DisplayCCR -Off duty	
04 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
05 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
06 September 2023		LIBUR	

07 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Pemasangan lampu di pokja -Off duty	
08 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
09 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Instalasi pipa airdi pokja - Instalasi listrik dilopo R.Tunggu -Off duty	
10 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) -Off duty	
11 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskanmesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway,Runway) - Instalasi listrik dilopo R.Tunggu -Off duty	

12 September 2023	07.00 Sampai 17.00	- Run Up Genset 550 kVA (panaskan mesin) - Menyalakan CCR(PAPI, Taxiway, Runway) -Off duty	
----------------------	--------------------------	--	--

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik



FILIPUS HARYANTO

NIP. 19870502 201012 1 004