

LAPORAN OJT (*ON THE JOB TRAINING*) 2
BANDAR UDARA TJILIK RIWUT PALANGKA RAYA
02 OKTOBER 2023 – 29 FEBRUARI 2024

ANALISA DAN EVALUASI PENGGUNAAN LAMPU PAPI
BERDASARKAN PERBEDAAN PERHITUNGAN
JENIS HALOGEN DAN LED

LAPORAN



Disusun oleh :

MUKHAMMAD KHUSNI MUSTOFA
NIT : 30121018

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISA DAN EVALUASI PENGGUNAAN LAMPU PAPI BERDASARKAN PERBEDAAN PERHITUNGAN JENIS HALOGEN DAN LED

Disusun Oleh :

MUKHAMMAD KHUSNI MUSTOFA
NIT. 30121018

Laporan *On The Job Training* telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat penilaian *On The Job Training 2*

Disetujui oleh :

Supervisor 1



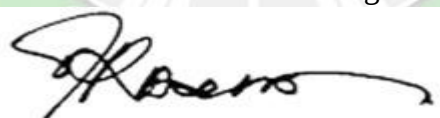
FAUZI, A.Md
NIP. 20007733

Supervisor 2



YOHANES P.SIMANJUTAK
NIP. 20007331

Dosen Pembimbing



Dr. PRASETYO ISWAHYUDI, S.T, M.M
NIP. 19730916 199703 1 004

Mengetahui,

Assistant Manager of Electrical & Mechanical Facility



MUSTIKA MUKTI RAHARJO
NIP. 20004515

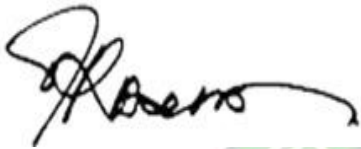
LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On The Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 14 Februari 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On The Job Training 2*

Tim Penguji,

Penguji I

Penguji II



Dr. PRASETYO ISWAHYUDI, S.T, M.M.

NIP. 19730916199703 1 004



FAUZI

NIP. 20007733

Penguji III



YOHANES P.SIMANJUTAK

NIP. 20007331

Mengetahui,

Ketua Program Studi



RIFDIAN IS, ST. MM. MT.

Penata Tk. 1 (III/d)

NIP. 19810629 200912 1 002

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis panjatkan puji dan syukur terhadap kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan laporan *On The Job Training 2* (OJT) tepat waktu. Dari hasil yang telah dicapai penulis selama melaksanakan OJT 2 di Bandara Tjilik Riwut Palangka Raya kurang lebih 5 bulan, penulis mendapatkan banyak pengetahuan serta pengalaman baru di dunia kelistrikan bandar udara.

Selama proses penyusunan laporan OJT 2 penulis banyak menerima bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik material, materi dan saran. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan Rahmat dan Karunia-Nya.
2. Kedua orang tua yang memberikan dukungan moral dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan OJT 2.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, MM. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Rifidan Is, ST. MM. MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Dr. Prasetyo Iswahyudi, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing
6. Bapak Ardha Wulanigara *Eksekutif General Manager* PT. Angkasa Pura II (Persero) cabang Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya
7. Bapak Bagus Reza Erlangga selaku *Manager Of Maintenance* PT. Angkasa Pura II (Persero) cabang Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya.
8. Mas Mustika Mukti Raharjo selaku *PLT ASSST.MAN of electrical & Mechanical Facility* PT. Angkasa Pura II (Persero) cabang Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya.
9. Pak Fauzi dan Bang Yohanes P,S selaku Supervisor TLMP PT. Angkasa Pura II (Persero) cabang Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya.

10. Pak Hendra, Mas Mukti, Bang Yohanes P.S selaku Senior di TLMP PT.Angkasa Pura II (Persero) cabang Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya.
11. Seluru teknisi PT. Angkasa Pura II (Persero) cabang bandara Tjilik Riwut Palangka Raya
12. Senior yang telah membimbing dan memberikan dukungan selama berada di Palangka Raya melaksanakan *On The Job Training* (OJT).
13. Teman-teman OJT yang telah memberikan bantuan selama penyusunan laporan OJT.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu secara sukarela segala keperluan penulis selama mengikuti kegiatan *On The Job Training* dan selama membuat laporan *On The Job Training* ini.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, maka penulisan hasil Laporan Kegiatan *On the Job Training* ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan menambah pengetahuan untuk penyempurnaan penulis pada laporan ini.

Palangka Raya , 14 Februari 2024



Penulis

DAFTAR ISI

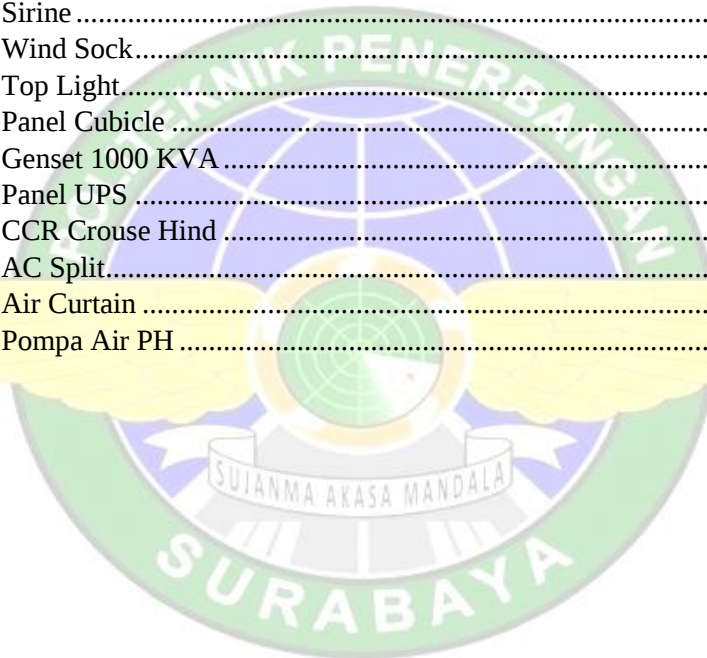
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Manfaat.....	2
BAB II	3
PROFIL LOKASI OJT 1	3
2.1 Sejarah Singkat Bandara Tjilik Riwut Palangka Raya.....	3
2.2 Data Umum.....	4
2.2.1 Fasilitas Sisi Udara.....	8
2.2.2 Fasilitas Sisi Darat	20
BAB III.....	31
LANDASAN TEORI	31
3.1 Dasar Hukum	31
3.2 Pengertian PAPI (<i>precision Approach Path Indicator</i>).....	31
3.3 Lampu.....	32
3.3.1 Jenis-jenis Lampu	32
BAB IV	37
PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING 2	37
4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT 2.....	37
4.1.1 Constant Current Regulator (CCR)	37
4.1.2 Airport Lighting System (ALS).....	37
4.1.3 Aircraft Docking Guidance System (ADGS)	38
4.2 Jadwal Pelaksanaan On The Job Training 2.....	38
4.3 Permasalahan	38

4.3.1 Rumusan Masalah	39
4.3.2 Tujuan Permasalahan	39
4.3.3 Analisa Permasalahan	39
4.4 Penyelesaian Masalah	49
BAB V	50
PENUTUP	50
5.1 Kesimpulan	50
5.1.1 Kesimpulan Permasalahan	50
5.1.2 Kesimpulan pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	51
5.2 Saran	51
5.2.1 Saran Permasalahan	51
5.2.2 Saran Terhadap Pelaksanaan <i>On The Job Training</i>	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	54
LAMPIRAN DOKUMENTASI KEGIATAN OJT	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bandar Udara Tjilik Riwut.....	4
Gambar 2. 2 Approach Light	8
Gambar 2. 3 SQFL	9
Gambar 2. 4 Lampu PAPI.....	10
Gambar 2. 5 Threshold Light.....	11
Gambar 2. 6 Flood Light.....	12
Gambar 2. 7 Taxiway Edge Light.....	13
Gambar 2. 8 Runway End Light	13
Gambar 2. 9 RTIL	14
Gambar 2. 10 Runway Edge Light.....	15
Gambar 2. 11 Turning Area Light	16
Gambar 2. 12 Obstruction Light	17
Gambar 2. 13 Landing Tee	18
Gambar 2. 14 Sirine	18
Gambar 2. 15 Wind Sock.....	19
Gambar 2. 16 Top Light.....	20
Gambar 2. 17 Panel Cubicle	20
Gambar 2. 18 Genset 1000 KVA.....	21
Gambar 2. 19 Panel UPS	23
Gambar 2. 20 CCR Crouse Hind	26
Gambar 2. 21 AC Split.....	26
Gambar 2. 22 Air Curtain	27
Gambar 2. 23 Pompa Air PH	30



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Umum.....	7
Table 4.1 Data PAPI HALOGEN	44
Table 4.2 DATA PAPI LED.....	45
Table 4.3 Data Estimasi Efisiensi Lampu PAPI.....	48



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan *On The Job Training* merupakan kewajiban bagi peserta taruna OJT 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. KP 22 tahun 2015 tentang pedoman teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-11 tentang Standar Kompetensi. Kalender Diklat Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara.

OJT merupakan merupakan suatu kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi (Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat) untuk lebih mengenal dan menambah wawasan serta ruang lingkup pekerjaan sesuai bidangnya, disamping itu OJT mendorong taruna untuk dapat bekerja secara individual maupun bekerja dalam tim secara kompeten.

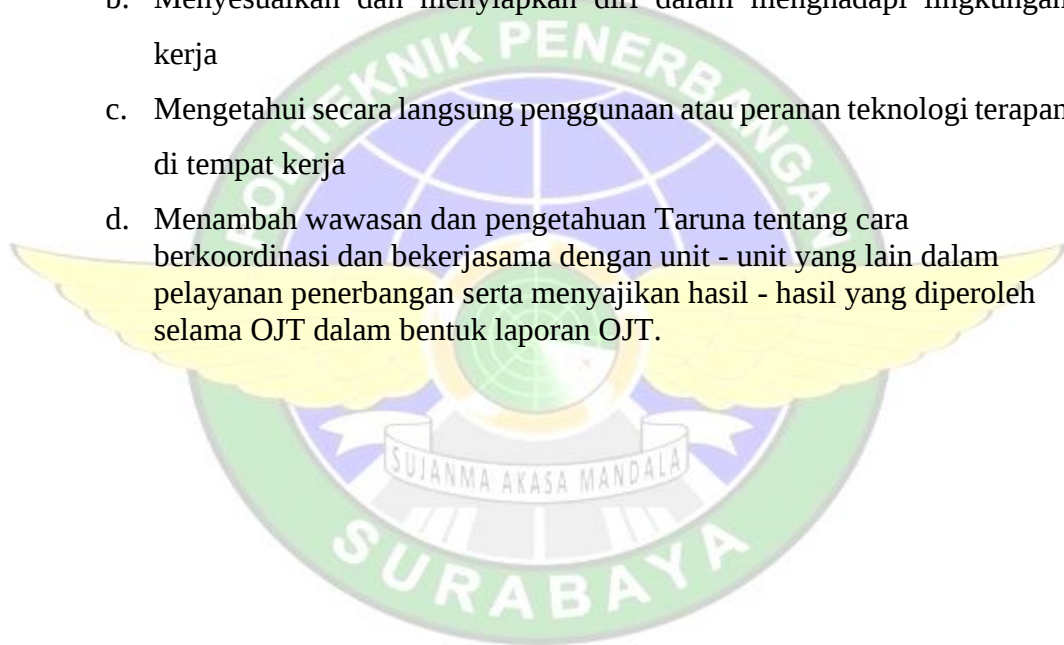
Pemanfaatan teknologi pada saat ini memacu perkembangan teknologi yang semakin pesat, demikian juga dengan berbagai macam kebutuhan akan sarana transportasi yang tidak hanya aman tetapi juga nyaman untuk kehidupan manusia. Salah satunya adalah kebutuhan dibidang perhubungan, di mana kebutuhan akan sarana transportasi udara yang penting dalam menjalankan perekonomian dunia. Bandar udara merupakan sarana transportasi yang penting dalam sektor perhubungan.

Maka selama melaksanakan OJT ini, pada dasarnya taruna diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah diserap selama menjalani pendidikan kemudian dipraktekkan dengan situasi yang sebenarnya dilapangan, serta dapat memahami dan mengacu pada prosedur lokal di tempat *On The Job Training* (OJT) berada, dalam memberikan pelayanan Teknik Listrik, sehingga dalam pelaksanaan

On The Job Training (OJT) di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya ini juga digunakan sebagai tolak ukur akan kemampuan dari tiap-tiap taruna, mampu atau tidaknya taruna tersebut mengaplikasikan semua teori yang sudah didapat.

1.2 Maksud dan Manfaat

1. Pelaksanaan OJT dilaksanakan dengan tujuan agar peserta memiliki kemampuan secara professional untuk menyelesaikan masalah pada bidang kompetensinya pada dunia kerja
2. Manfaat pelaksanaan OJT adalah sebagai berikut :
 - a. Mengetahui atau memahami kebutuhan pekerjaan di tempat kerja
 - b. Menyesuaikan dan menyiapkan diri dalam menghadapi lingkungan kerja
 - c. Mengetahui secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan di tempat kerja
 - d. Menambah wawasan dan pengetahuan Taruna tentang cara berkoordinasi dan bekerjasama dengan unit - unit yang lain dalam pelayanan penerbangan serta menyajikan hasil - hasil yang diperoleh selama OJT dalam bentuk laporan OJT.



BAB II

PROFIL LOKASI OJT

2.1 Sejarah Singkat Bandara Tjilik Riwut Palangka Raya

Bandar Udara Tjilik Riwut (dahulunya bernama Bandar Udara Penarung) merupakan bandara di Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia dengan kode IATA : PKY dan kode ICAO : WAOP dan geografisnya 2°13 ' 28 " Selatan , 113° 56 ' 39 " Timur. Bandara Tjilik Riwut adalah Bandara kelas I yang dikelola PT. Angkasa Pura II. Nama bandara ini diambil dari nama Gubernur Kalimantan Tengah yang pertama Tjilik Riwut.

Pada tahun 2006, landasan pacu bandara Tjilik Riwut diperpanjang dari 1550 meter menjadi 2100 meter dan akhirnya menjadi 2500 meter. Dan mampu didarati oleh Boeing 737-900ER. Sebelumnya bandara Tjilik Riwut mempunyai nama Pelabuhan Udara Penarung berdiri pada tanggal 1 Mei 1958 yang peresmian dilaksanakannya oleh Residen Kalimantan Tengah yaitu Bapak Tjilik Riwut. Pada saat itu dapat difungsikan dan didarati Pesawat Terbang jenis *Twinn Otter* (dari TNI-AU)

Pada tanggal 24 September 1973 Pelabuhan Udara Penarung oleh Pemerintah Daerah Kalimantan Tengah di serah terimakan kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Departemen Perhubungan RI. Sejak itu tanggung jawab Pemerintah Daerah Kalimantan Tengah beralih sepenuhnya kepada pemerintah pusat, sebagai tindak lanjut dari serah terima tersebut oleh Menteri Perhubungan Bapak Prof. Dr. Emil Salim dinyatakan Pelabuhan Udara Penarung Palangka Raya sebagai Pelabuhan Udara untuk lalu lintas udara dalam negeri (Domestik) dengan menggunakan pesawat jenis Fokker 27. Pada tanggal 19 Desember 2018 Bandara Tjilik Riwut oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Departemen Perhubungan RI diserahkan terimakan kepada PT. Angkasa Pura II (Persero). Sejak saat itu tanggung jawab pemerintah pusat beralih sepenuhnya kepada PT. Angkasa Pura II (Persero).

Bertepatan dengan Hari Pahlawan Nasional tanggal 10 November 1988 nama Tjilik Riwut (Mantan Gubernur Kalimantan Tengah), diabadikan menjadi nama Bandar Udara Ibukota Kalimantan Tengah Palangka Raya yang sebelumnya bernama Pelabuhan Udara Penarung. Penggantian nama menjadi Bandar Udara Tjilik Riwut serta penandatanganan prasastinya dilakukan oleh Menteri Perhubungan Republik Indonesia Bapak Ir. Azwar Anas. Penggantian nama tersebut sesuai dengan usul Gubernur Kalimantan Tengah, DPRD Kalimantan Tengah dan rekomendasi/tanggapan Menteri Dalam Negeri. Pengabdian nama tersebut karena Tjilik Riwut adalah seorang Pahlawan Nasional (Keputusan Presiden Republik Indonesia tanggal 6 November 1988 No.108/TK/1988).



Gambar 2. 1 Bandar Udara Tjilik Riwut

Sumber Dokumentasi : Penulis

2.2 Data Umum

1.	NAMA	Bandara : Tjilik Riwut (Bandar Udara dikelola AP II) Telpon : (0536) 3221929, 3221041 Faksimili : (0536) 3225710 Alamat : Jl. Adonis Samad, Desa Panarung, Kec. Pahandut Palangka Raya 73111 <i>E-mail</i> : bandara_tjilikriwut@dephub.go.id
2.	KLASIFIKASI BANDARA	KELAS I

3.	LOKASI	02° 13' 36" LS, 113° 56' 39" BT
	LUAS BANDARA	3.882.950 M ²
4.	ELEVASI	24,99 MSL / 82,00 <i>feet</i>
5.	KODE ICAO/IATA	WAGG/PKY
6.	JAM OPERASI	15 Jam 30 Menit (05.00 – 20.30 WIB / 22.00 – 13.30 UTC)
7.	JARAK DARI KOTA	± 11 Km (Kota Palangka Raya)
8.	LANDASAN	Arah : 16 – 34 Dimensi : 2.500 × 45 m ² PCN : 48/P/B/W/T
9.	TAXIWAY	Total Luas : 129 x 22.50 m ² PCN : 48/P/B/W/T
10.	APRON	Luas APRON : 351.32 x 100 m ² PCN : 48/F/B/W/T (APRON A) 47/R/B/X/T (APRON B)
11.	TERMINAL	Terminal Penumpang : Internasional : - Domestik : Luas 5734 m ² Kapasitas : 29.412 pax pertahun Terminal Kago : Luas 400 m ²

12.	HANGGAR	<i>Helicopter : 4.800 m²</i>
13.	TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN	<i>Tower Set 122.4 MHz, VSAT – AMSS, Telepon, Fax, SSB, HT</i>
14.	NAVIGASI UDARA	<i>DVOR 114.3 MHz, NDB 250 KHz, ILS 111.7 MHz dan 333.5 MHz</i>
15.	PKP-PK	<i>Tersedia : CAT-VII</i> <i>Jumlah Armada : 9 Unit</i> <i>Konfigurasi : - Foam Tender 4 Unit</i> <i>- Nurse Tender 2 Unit</i> <i>- Rescue Tender 1 Unit</i> <i>- Commando Car 1 Unit</i> <i>Ambulance : 1 Unit</i> <i>Rescue Boat : -</i> <i>Salvage : -</i>
16.	AIR FIELD LIGHTING	<i>Approach Light, Runway Light, PAPI, REILS, SQFL, Taxiway Light, Apron Flood Light Rotating Beacon, Signal Area</i>
17.	POWER SUPPLY	<i>PLN : 1250 KVA</i> <i>GENSET : 2 x 1000 KVA</i>
18.	WATER SUPPLY	<i>Deep Well</i>
19.	PERALATAN MEKANIKAL	<i>Timbangan, Conveyor, Gravity Roller, AC</i>

20.	FASILITAS PENGAMAN	<i>X-RAY, Walk Trough, Explosive Detector, Handy Metal Detector</i>
21.	PARKIR KENDARAAN	Luas : 6.240 m ²
22.	PELATARAN GSE	Luas : 36 x 30 m ²
23.	PELAYANAN METEO	-
24.	FASILITAS CIQ	Karantina : Kesehatan, Hewan, Tumbuhan, dan Ikan
25.	TRANSPORTASI DARAT	<i>Taxi</i>
26.	PELAYANAN UMUM	<i>Bank , Telephone</i>
27.	FASILITAS PENUNJANG LAIN	Gedung VIP

Tabel 2. 1Data Umum

Sumber : Dokumentasi Penulis

Rute yang dilayani bandara ini adalah menuju Jakarta, Surabaya, Solo, Pontianak, dan Balikpapan untuk Domestik. Sedangkan rute lokal Kalimantan Tengah yaitu Puruk Cahu, Kuala Pembuangan, dan Pangkalan Bun.

1. Garuda Indonesia
2. Lion Air
3. Citilink
4. Wings Air
5. Susi Air

2.2.1 Fasilitas Sisi Udara

2.2.1.1 Approach Light

Merupakan salah satu peralatan *visual aids* yang berfungsi untuk menuntun pesawat yang akan *landing* menuju ke landasan. Di Bandar Udara Tjilik Riwut ini *approach light* menggunakan tipe PALS (*Precision Approach Light*) cat 1. Konfigurasi untuk lampu ini terdiri dari 30 bar lampu, masing masing bar terdiri dari 5 lampu.

Di deretan lampu *Approach* juga terdapat *Cross Bar* yang terletak 300 meter dari *Threshold*, tepatnya pada bar ke-21. Banyaknya ada 15 buah lampu, yaitu 5 disebelah kanan *Approach* dan 5 disebelah kiri *Approach*, dengan keseluruhan lampu berwarna clear.

Dalam pemasangannya ke CCR, *Approach Light* menggunakan 2 buah *circuit* untuk bar *Approach* bernomor ganjil dan satu *circuit* lain untuk *Approach* bernomor genap. Nomor *Approach* dapat dilihat pada panel kontrol

➤ Spesifikasi

- *Type* : *Crouse Hind/EALK*
- *Lokasi* : *Runway 34*
- *Kapasitas* : 183 x 200 watt
- *Jumlah lampu* : 183 buah
- *Pemasangan* : 2008
- *Terbagi menjadi* : 2 sirkuit



Gambar 2. 2 Approach Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.2 Sequence Flashing Light (SQFL)

Merupakan bagian dari peralatan *visual* yang termasuk bagian *Approach Lighting System* yang berfungsi untuk memberi petunjuk pesawat yang akan melakukan pendaratan menuju ke landasan sehingga pesawat dapat tetap pada *center line runway*, sistem operasi menyala berkedip (*flashing*) searah dengan arah pendaratan pesawat, memiliki kecepatan dua kali berkedip setiap detik (dua kali kedip per detik). Lampu-lampu ini akan tampak seperti bola cahaya yang bergerak kearah *Threshold* dengan kecepatan tinggi. *Circuit* SQFL mendapatkan *supply* tegangan 220/380 V yang di ambil dari *Power House* dan dirangkai seri. Sistem SQFL ini dioperasikan secara *local* yaitu dari sistem *control cabinet* dan secara *remote* dari *control tower*.

➤ Spesifikasi

- Merek / Tipe : Honey Well/SFU 40/2
- Lokasi : Runway 34
- Kapasitas : 30 buah x 40 Ws
- Jumlah Lampu : 30 buah
- Pemasangan : 2000 dan 2012



Gambar 2. 3 SQFL

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.3 Precision Approach Path Indicator (PAPI)

Merupakan sebuah alat bantu *visual* yang berfungsi untuk membantu penerbang yang akan melakukan pendaratan agar pesawat dapat mendarat tepat pada *Touch Down Zone* (sebagai indikator pesawat pada posisi *on slope*). Hal ini

sangat penting agar pesawat dapat mendarat dengan tepat pada *Touch Down Zone*, terutama pada kondisi cuaca buruk dan keadaan gelap seperti malam hari, namun alat ini juga dapat digunakan pada siang hari.

Di bandara Tjilik Riwut terdapat 8 *box* PAPI, yaitu masing masing pada *Runway* 34 dan 16 terdapat 4 *box* PAPI. *Supply* daya dari PAPI di bandara ini terdapat dua *circuit* PAPI.

Warna lampu PAPI akan terlihat merah semuanya jika pesawat terlalu rendah dan berwarna putih semuanya jika pesawat terlalu tinggi. *On Glide Path* (tepat pada *Glide Path*), jika posisi pesawat berada pada *slope* yang ditentukan atau kurang lebih 3 derajat dari *Touch Down Zone* arah *vertical*. Kondisi yang ditunjukkan PAPI yaitu dua buah lampu terdekat dengan *runway* berwarna merah dan yang lainnya putih.

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : *Crouse Hind/880A2B/2/11*
- Lokasi : *Runway 16 dan Runway 34*
- Kapasitas : *16 x 200W/Box (Runway 16 dan 34)*
- Jumlah Lampu : *16 Buah*
- Pemasangan : *2007*
- Terbagi 2 Sirkuit



Gambar 2. 4 Lampu PAPI

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.4 Threshold Light

Merupakan lampu yang berfungsi sebagai tanda awal dan akhir landasan. Di Bandara Tjilik Riwut terdapat di masing masing ujung *runway* baik yang berada

di 16 maupun 34. Pada *Runway 16* tidak terdapat *inset threshold*, sedangkan pada *Runway 34* terdapat 7 buah *inset Threshold*.

➤ Spesifikasi

Sisi *Runway 16*

- Merek/Tipe : Crouse Hind/L862E
- Lokasi : *Threshold 16*
- Kapasitas : 14 buah x 150 watt
- Jumlah Lampu : 14 buah
- Pemasangan : 2007
- Terbagi 2 sirkuit

Sisi *Runway 34*

- Merek/Tipe : Crouse Hind/L862E
- Lokasi : *Threshold 34*
- Kapasitas : 21 buah x 45 watt
- Jumlah Lampu : 21 buah
- Pemasangan : 2007
- Terbagi menjadi 2 sirkuit



Gambar 2. 5 Threshold Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.5 Flood Light

Merupakan sebuah lampu yang terletak disamping *Apron* berfungsi untuk penerangan area *Apron*. Konstruksi *Flood Light* dengan tinggi 18 meter dan masing masing *Flood Light* terdiri dari 6 buah lampu dan merupakan lampu HPIT seluruhnya. Di Bandara Tjilik Riwut terdapat 7 tiang *Flood Light*.

➤ Spesifikasi

- Merek : Philips
- Tipe : HPIT MVP507 C
- Lokasi : Sisi Apron
- Kapasitas : 6 buah x 1000 watt
- Jumlah Lampu : 6 buah/tiang
- Pemasangan : 2013



Gambar 2. 6 Flood Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.6 Taxiway Edge Light

Merupakan suatu peralatan *Airfield Lighting System* yang berfungsi sebagai lampu penerangan tepi landasan yang menghubungkan antara *Runway* dengan *Apron*. Lampu ini berwarna biru dan mempunyai tipe lampu *omni directional* (memancar segala arah).

Di Bandara Tjilik Riwut terdapat 3 buah *Taxiway* mempunyai ukuran luas panjang 129 meter dan lebar 22.5 meter jarak antara lampu *Taxiway* adalah 36 meter.

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : Crouse Hind/L861-B dan ATG
- Lokasi : *Taxiway Edge*
- Kapasitas : 72 buah x 45 watt
- Jumlah Lampu : 72 buah
- Pemasangan : 2008
- Sisi Taxiway Guidance Sign

- Merek/Tipe : ATG
- Lokasi : Taxiway
- Kapasitas : 200 watt
- Jumlah Lampu : 3 buah
- Pemasangan : 2018



Gambar 2. 7 Taxiway Edge Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.7 Runway End Light

Merupakan salah satu alat bantu penerangan untuk menunjukkan batas landasan, dipasang pada batas ambang landasan pacu dengan memancarkan cahaya merah apabila dilihat penerbang yang akan lepas landas.

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : Crouse Hind/L862E
- Lokasi : Runway End
- Kapasitas : 8 buah x 150 watt
- Jumlah Lampu : 35 buah
- Pemasangan : 2007



Gambar 2. 8 Runway End Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.8 Runway Threshold Identification Light (RTIL)

Runway threshold Identification Light atau RTIL berupa dua unit lampu yang berkedip (Flash) dipasang pada kedua sisi ujung landasan, yang memberikan petunjuk kepada penerbang posisi ambang batas landas pacu (Threshold)

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : Crouse Hind/FTS800
- Lokasi : Runway 16
- Kapasitas : 2 buah x 4 kVA
- Jumlah Lampu : 2 buah
- Pemasangan : 2006



Gambar 2. 9 RTIL

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.9 Runway Edge Light

Merupakan lampu yang berfungsi sebagai alat bantu navigasi pesawat pada landasan pacu untuk take off dan landing pesawat terbang. Di Bandar Udara ini mempunyai panjang landasan 2500 meter dan lebar 45 meter yang membentang dari utara ke selatan dengan koordinasi landasan 16 – 34.

Warna lampu runway adalah clear, sedangkan pada ujung landasan lampu runway pertama sampai keempat adalah warna kuning (menandakan ujung dari landasan). Jarak antara lampu runway adalah 60 meter dan dipasang dengan jarak tidak lebih dari 3 meter dari bidang landasan. Pada Bandar Udara Tjilik Riwut terdapat pembaruan lampu Runway Edge tiga kali yaitu tahun 2000, 2007, dan 2013.

➤ Spesifikasi Tahun 2000

- Merek/Tipe : HONEY WELL/RTO 25
- Lokasi : Runway Edge
- Kapasitas : 58 buah x 150 watt
- Jumlah Lampu : 58 buah
- Pemasangan : 2000
- Terbagi menjadi 2 sirkuit

➤ Spesifikasi Tahun 2007

- Merek/ Tipe : Crouse Hind/L862
- Lokasi : Runway Edge
- Kapasitas : 17 buah x 150 watt
- Jumlah lampu : 2007
- Terbagi menjadi 2 sirkuit

➤ Spesifikasi Tahun 2013

- Merek/Tipe : ERNI AGL AG/EL 225-REH
- Lokasi : Runway Edge
- Kapasitas : 3 buah x 150 watt
- Jumlah Lampu : 3 buah
- Pemasangan : 2013
- Terbagi menjadi 2 sirkuit



Gambar 2. 10 Runway Edge Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.10 Turning Area Light

Merupakan rambu penerangan untuk memberi tanda bahwa daerah ini terdapat tempat pemutaran pesawat terbang. Di Bandara Tjilik Riwut terdapat dua area yaitu di runway 16 dan 34 masing masing terdapat 5 buah lampu. Jadi pada area ini dilengkapi dengan rambu penerangannya

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : ADB/DGBC
- Lokasi : Ujung runway 16 dan 34
- Kapasitas : 10 buah x 45 watt
- Jumlah Lampu : 10 buah
- Pemasangan : 2007
- Terbagi menjadi 2 sirkuit



Gambar 2. 11 Turning Area Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.11 Obstruction Light

Merupakan lampu penerangan yang berfungsi sebagai tanda untuk menandakan ketinggian suatu bangunan yang dapat menyebabkan gangguan atau rintangan pada penerbangan. Cahaya yang dihasilkan menandakan adanya kehadiran objek yang membahayakan dalam penerbangan. Lampu indikator harus diletakkan pada titik tertinggi untuk menghindari tabrakan dengan bagian lain saat berada diposisi atas. Pencahayaan Khusus menunjukan adanya hambatan terutama pada malam hari atau cuaca buruk.

Di Bandara Tjilik Riwut *Obstruction Light* terdapat di tiang penangkal petir, tower, menara GP, *Localizer* yang berjumlah 11 unit

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : ADM OBI-S
- Lokasi : Tiang Penangkal Petir
- Kapasitas : 45 watt
- Jumlah Lampu : 11 unit
- Pemasangan : 1989, 2007

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : ADM OBI-S
- Lokasi : Tower, Menara GP, *Localizer*
- Kapasitas : 111 watt
- Jumlah Lampu : 8 Unit
- Pemasangan : 2010



Gambar 2. 12 Obstruction Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.12 Landing Tee

Landing Tee adalah suatu peralatan *visual aid* yang berfungsi untuk menentukan arah landasan dalam membantu pesawat untuk melakukan *landing* atau *take off* . Arah *Landing Tee* disesuaikan dengan arah angin yang dapat diketahui dari pergerakan arah angin (*Windshock*) melalui kontrol *runway in used* 34 dan 16.

➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : ADB
- Lokasi : *Signal Area*
- Kapasitas : 32 x 15 watt
- Jumlah Lampu : 32 buah

- Pemasangan : 1989



Gambar 2. 13 Landing Tee

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.13 Accustical Signal (Sirine)

Sirine ini berfungsi untuk memberitahukan bahwa sedang ada kegiatan di runway baik itu pesawat akan *Take Off* atau *Landing*.

- Spesifikasi
 - Merek/Tipe : ADB
 - Lokasi : *Signal Area*
 - Kapasitas : 3.7 watt
 - Jumlah Unit : 1 Unit
 - Pemasangan : 1989



Gambar 2. 14 Sirine

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.14 Wind Cone

Merupakan rambu penerangan yang menunjukkan arah angin bagi pendaratan atau lepas landasnya pesawat terbang. Di bandara Tjilik Riwut Wind Cone terletak di sisi *Runway 16*, *Runway 34*, dan *Signal Area*

- Spesifikasi area *Signal Area*
 - Merek/Tipe : ADB/WC8L
 - Lokasi : *Signal Area*
 - Kapasitas : 600 watt
 - Jumlah Unit : 1 Unit
 - Pemasangan : 1989
- Spesifikasi area Runway 16
 - Merek/Tipe : ALSTOM/WDI
 - Lokasi : *Runway 16*
 - Kapasitas : 500 watt
 - Jumlah Unit : 1 Unit
 - Pemasangan : 2010
- Spesifikasi area Runway 34
 - Merek/Tipe : ALSTOM/WDI
 - Lokasi : *Runway 34*
 - Kapasitas : 500 watt
 - Jumlah Unit : 1 Unit
 - Pemasangan : 2010



Gambar 2. 15 Wind Sock

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.1.15 Top Light

Lampu ini memiliki fungsi yang sama dengan approach yang membedakan hanya waktu penggunaannya, Top Light diperuntukkan ketika cuaca buruk disebabkan oleh adanya kabut dari kebakaran hutan atau lahan.



Gambar 2. 16 Top Light

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.2 Fasilitas Sisi Darat

2.2.2.1 Cubicle

Cubicle adalah suatu peralatan listrik yang berfungsi sebagai pengendali, penghubung dan pelindung serta membagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik, *Cubicle* istilah namun yang mencakup peralatan *switching* dan kombinasinya dengan peralatan kontrol, pengukuran, proteksi dan peralatan pengatur.

Peralatan tersebut dirakit dan saling terkait dengan perlengkapan, selungkup dan penyangga. Perlengkapan hubung bagi dan kontrol berselungkup logam rakitan pabrik untuk arus bolak balik dengan tegangan pengenalan di atas 1 kV sampai dengan dan termasuk 35 kV, untuk pasangan dalam dan pasangan luar, dan untuk frekuensi sampai 50 Hz.

➤ Spesifikasi

- Merek : SM6
- Daya : 20 kV 1s at 24 kV
- Tegangan : 380 Volt



Gambar 2. 17 Panel Cubicle

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.2.2 Genset

Genset merupakan pembangkit listrik yang menghasilkan arus listrik bolak balik (AC) dimana arus tersebut dapat digunakan untuk keperluan penerangan atau tenaga. Di Bandara Tjilik Riwut ini memiliki 4 Genset meliputi 2 genset dalam kondisi kurang baik, 2 genset utama. Dua buah genset utama yang dipakai untuk keperluan *Power House* (PH) dan *ALS* yaitu genset dengan kapasitas genset 1000 kVA. Satu Genset 1000 kVA digunakan apabila PLN *Trouble* atau Off, sedangkan satunya lagi untuk *backup* apabila tidak bekerja atau *trouble*.

➤ Spesifikasi Genset 1000 kVA I

- Merek/Tipe : MITSUBISHI/ S12H-PTA
- Daya : 1000 kVA
- *Frequency* : 50 Hz
- Jumlah : 1 Unit
- Kondisi : Normal
- Tahun Instalasi : 2010
- Penempatan : PH baru

➤ Spesifikasi Genset 1000 kVA II

- Merek/Tipe : CUMMINS
- Daya : 1000 kVA
- *Frequency* : 50 Hz
- Jumlah : 1 Unit
- Kondisi : Normal
- Tahun Instalasi : 2018
- Penempatan : PH baru



Gambar 2. 18 Genset 1000 KVA

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.2.3 UPS

Uninterruptible Power Supply (UPS) adalah peralatan listrik yang berfungsi menyediakan cadangan listrik saat *supply* listrik dari sumber utama (PLN) dan sistem pembangkit (Genset) tidak dapat mensupply listrik yang diperlukan akibat adanya suatu gangguan

Di bandara Tjilik Riwut terdapat tiga unit UPS dengan merek ASTID/Thetys dan Digital Power/PLC ALS dengan kapasitas masing masing 160 kVA, 80 kVA, dan 6 kVA yang ada di terminal keberangkatan dan *Power House*.



➤ Spesifikasi

- Merek/Tipe : UPS/ASTRID/THETYS
- Daya : 160 kVA, 80 kVA, 60 kVA
- Tegangan : 380 Volt
- Beban yang di *supply* UPS 100kVA : Terminal
- Tahun Operasi : 2013



Gambar 2. 19 Panel UPS

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.2.4 Constant Current Regulator

Di bandara Tjilik Riwut menggunakan CCR jenis Crouse Hind, dan MCCR 06, yang digunakan untuk pengoperasian semua ALS di bandara dengan 5 step pemilihan level brightness. Regulator dapat dioperasikan dari menggunakan button (tombol) yang tersedia dan juga dapat melalui switch remote yang dioperasikan oleh tower

Rangkaian instalasi ALS dibuat dalam rangkaian seri, oleh karena itu untuk mendapatkan nilai intensitas cahaya penerangan yang sama pada setiap titik lampu diperlukan *supply* arus yang konstan. Alat penunjang yang diperlukan untuk mengendalikan agar arus tetap konstan pada lampu itulah CCR. Prinsip kerja dari CCR adalah sebagai pengatur trafo dengan beban *parallel thyristor*, dimana rangkaian elektronik pada keluaran akan memberikan kontrol dan membandingkan arus keluaran dengan nilai referensi dan mengatur *trigger thyristor* agar diperoleh arus keluaran yang sama dengan besaran referensi.

CCR juga merupakan catu daya dengan prinsip kerja resonansi LC sehingga arus beban dapat dipertahankan tetap konstan pada berbagai jumlah beban. Selain

itu untuk mengatur tingkat kecerahan lampu bekerja secara otomatis. Resonansi adalah suatu kondisi dimana rangkaian dieksitasi dengan frekuensi yang menyebabkan XL-XC

CCR beroperasi berdasarkan pengaturan transformator oleh *thyristor*. Rangkaian elektronik komparator mengad^usment penyalan *thyristor* dan menjaga besarnya arus *output* yang identik dengan besaran referensi. Besaran referensi tergantung pada pemilihan *step brightness* yang dipilih, arus *output* secara permanen di monitor oleh rangkaian proteksi. Dalam keadaan *open circuit* rangkaian proteksi akan mematikan regulator sehingga tidak ada arus yang mengalir pada rangkaian series, hal yang sama terjadi juga pada saat *over current*.

Step Brightness CCR MCR 3 bandara Tjilik Riwut

Step 1 = A; Step 2 = A; Step 3 = A; Step 4 = A; Step 5 = A

Tambahan

- Proteksi *lighting Arrester* pada sisi *output*
- *Time Meter* dengan manual reset
- *Water Drop Cover*
- *Back Indication* dengan hubungan (*external supply*) untuk sinyal CCR on, *Over Current*, *Open Circuit*, *Regulation Error*, dan *Elapsed Time*.

➤ Spesifikasi 1

- Aplikasi : PAPI
- Type : Crouse Hind/L82850D042665
- Daya : 220 V
- Frequency : 50/60 Hz
- Jumlah : 2 buah
- Tahun Operasi : 2008

➤ Spesifikasi 2

- Aplikasi : Top Light
- Type : Crouse Hind/L861

- Daya : 220 V
- Frequency : 50/60 Hz
- Jumlah : 2 buah
- Tahun Operasi : 2008
- Spesifikasi 3
 - Aplikasi : Taxiway dan Apron
 - Type : Crouse Hind/L82850-D-07-66-05
 - Daya : 220 V
 - Frequency : 50/60 Hz
 - Jumlah : 1
 - Tahun Operasi : 2008
- Spesifikasi 4
 - Aplikasi : SQFL
 - Type : L828 SN: LAS-121115
 - Daya : 220 V
 - Frequency : 50/60 Hz
 - Jumlah : 1
 - Tahun Operasi : 2008
- Spesifikasi 5
 - Aplikasi : Approach Light
 - Type : MCCR 06
 - Daya : 220 V
 - Frequency : 50/60 Hz
 - Jumlah : 2 buah
 - Tahun Operasi : 2018
- Spesifikasi 6
 - Aplikasi : Runway Edge Light
 - Type : MCCR 06
 - Daya : 220 V
 - Frequency : 50/60 Hz
 - Jumlah : 2 buah

- Tahun Operasi : 2018



Gambar 2. 20 CCR Crouse Hind

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.2.5 Air Conditioner

A. Air Conditioner SPLIT / Tata Udara Split

Adalah suatu peralatan yang dapat merubah atau mengatur suhu udara ruangan yang sesuai dengan yang kita inginkan, menjadi nyaman, untuk melayani ruang yang telah ditentukan. AC split prinsipnya sama untuk mengubah suhu udara ruangan dengan sistem terpisah antara *indoor* dan *outdoor* dan dihubungkan dengan pipa penghubung. AC split pada umumnya melayani pengaturan tata udara ruangan tertentu, seperti ruangan peralatan navigasi, ILS, CCR, *Locator*, DVOR, Ruang Kontrol, Ruang Kantor, DLL.

Komponen Utama AC Split meliputi *Kondensor* unit, *Air Cooled System*, *Kompresor*, *Evaporator*. Pemeliharaan AC dilakukan secara berkala setiap hari (Harian), minggu (Mingguan), bulanan, triwulan, dan tahunan.



Gambar 2. 21 AC Split

Sumber : DOKumentasi Penulis

B. Air Curtain

Fungsi *Air Curtain* adalah yang pertama sebagai penyekat/pemisah antara udara luar dan udara dalam juga sebagai pembatas udara dingin dan udara panas, kedua sebagai pembatas agar polusi udara luar ruang tidak masuk ke dalam ruangan, ketiga sebagai penghalau serangga agar tidak masuk kedalam ruang, keempat sebagai penangkal debu kotoran angin luar agar tidak dapat masuk ke dalam ruang dan kelima sebagai pembatas ruang yang menggantikan pintu masif sebagai penghalang keluarnya udara dingin keluar dan disamping itu agar pengkondisian udara dalam ruangan mempunyai *temperature* dingin yang tetap karena dengan adanya *Air Curtain* bagaikan ruang tetap dalam kondisi seperti dalam ruang tertutup. Setelah ruangan menggunakan *Air Curtain* maka kita dapat membuka pintu walaupun ruangan kita ber-AC , kita tidak akan takut udara dingin keluar ruang, debu kotoran, asap, dan serangga pun tidak dapat masuk.

Di Bandara Tjilik Riwut *Air Curtain* Terletak pada ruang x-Ray, ruang *check in*, ruang tunggu keberangkatan, dan ruang kedatangan.



Gambar 2. 22 Air Curtain

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.2.6 Pompa Air

Water pump atau pompa air merupakan elemen yang berfungsi untuk menyerap sekaligus mendorong air yang terdapat pada sistem pendinginan sehingga dapat bersikulasi pada mesin.

Rongga-rongga mesin yang dilewati sirkulasi akan mendinginkan suhu dinding pada *booring silinder*. Hal ini secara otomatis dapat menaikkan suhu mesin dan untuk selanjutnya proses pendinginan dilakukan dibagian radiator.

Kelancaran sirkulasi air pendingin harus benar-benar dijaga sebab apabila kelancaran sirkulasi air terganggu dengan adanya karat atau kotoran-kotoran lain

dapat menimbulkan kenaikan temperatur mesin atau bahkan menimbulkan kerusakan pada mesin.

Di Bandara Tjilik Riwut terdapat 6 buah pompa air meliputi rumah pompa PH, *Ground Tank*, PKP-KP, PH Listrik, rumah pompa kantor bandara, dan *Ground Tank* kantor bandara.

- Spesifikasi Rumah Pompa PH
 - Merek : EBARA/P080350-70/65X50FSHA
 - Kapasitas : 3.7 kW
 - Lokasi : Rumah pompa PH
 - Jumlah : 1 unit
 - Tahun Pemasangan : 2006
- Spesifikasi *Ground Tank*
 - Merek : SEPRONI/SP401-R
 - Kapasitas : 0.4 kW
 - Lokasi : *Ground Tank*
 - Jumlah : 1 Unit
 - Tahun Pemasangan : 2008
- Spesifikasi pompa PKP-PK
 - Merek : SUBMERSIBLE/SP8A-18
 - Kapasitas : 3.7 kW
 - Lokasi : PKP-PK
 - Jumlah : 1 Unit
 - Tahun Pemasangan : 2004
- Spesifikasi pompa PH listrik
 - Merek : SUBMERSIBLE/SP8A-18
 - Kapasitas : 3.7 kW
 - Lokasi : PH listrik
 - Jumlah : 1 Unit
 - Tahun Pemasangan : 2003
- Spesifikasi rumah pompa kantor bandara

- Merek : EBARA/P080650-09/65X50FSHA
- Kapasitas : 3.7 kW
- Lokasi : Rumah pompa kantor bandara
- Jumlah : 1 Unit
- Tahun Pemasangan : 2007



➤ Spesifikasi Ground Tank Kantor Bandara

- Merek : SEPRONI/SP501
- Kapasitas : 0.6 Hp
- Lokasi : Kantor Bandara
- Jumlah : 1 Unit
- Tahun Pemasangan : 2007



Gambar 2. 23 Pompa Air PH

Sumber : Dokumentasi Penulis



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Dasar Hukum

1. Undang Undang Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan
2. Anex-14 Aerodromes Volume 1 (2013). *Aerodrome Design and Operations the Convention on International Civil Aviation* (ICAO)
3. KP 326 tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual Of Standard CASR – Part 139*) Volume 1 Bandar Udara (*Aerodrome*)
4. SKEP/114/VI/2002 Tentang Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara

3.2 Pengertian PAPI (*precision Approach Path Indicator*)

PAPI (*precision Approach Path Indicator*) adalah Alat bantu visual yang menyediakan informasi panduan untuk membantu pilot dalam mempertahankan posisi pesawat dengan pendekatan yang benar ke area touch down di runway. Pada umumnya posisi PAPI terletak di samping landasan pacu sekitar 300 meter di luar batas landas dari lampu threshold.

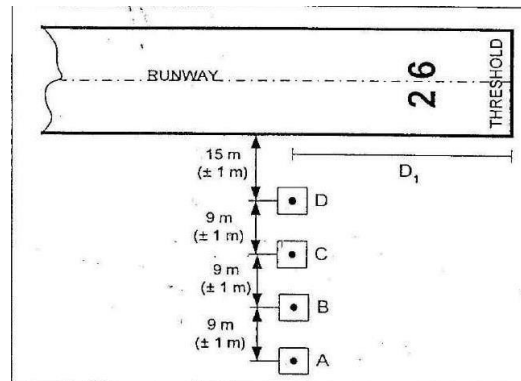


Gambar 3.1 PAPI

Sumber : Dokumentasi Penulis

PAPI adalah array cahaya diposisikan di samping landasan pacu. Ini biasanya terdiri dari empat unit cahaya kode warna untuk memberikan indikasi visual dari posisi pesawat terbang relatif terhadap glideslope ditunjuk untuk landasan pacu. PAPI yang biasanya terletak di sisi kiri landasan pacu pada sudut

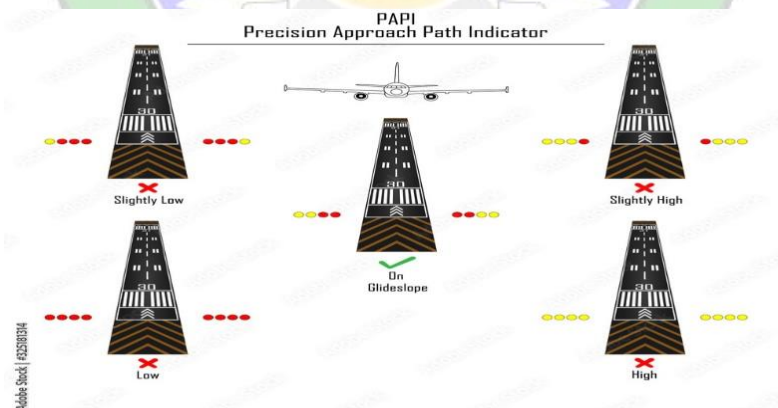
kanan garis tengah landasan pacu. Unit spasi 9 meter terpisah dengan unit terdekat 15 meter dari tepi landasan pacu.



Gambar 3.2 Konfigurasi (PAPI)

Sumber : SKEP/114/VI2002

Papi terpasang pada sisi kanan landasan atau kiri landasan (di liat dari arah pesawat). Setiap unit papi memancarkan sinar berwarna putih dan merah dengan batas horizontal. Pemasangan unit -unit papi di pasaang sedemikian hingga bagi penerbangan akan melihat kombinasi warna merah dan putih yang di pancarkan memeberikan petunjuk pada setiap posisi pesawat.



Gambar 3.3 Nyala Lampu Papi

Sumber : SKEP/114/VI2002

3.3 Lampu

3.3.1 Jenis-jenis Lampu

- LED

Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada *Remote Control* TV ataupun *Remote Control* perangkat elektronik lainnya.

Bentuk LED mirip dengan sebuah bohlam (bola lampu) yang kecil dan dapat dipasangkan dengan mudah ke dalam berbagai perangkat elektronika. Berbeda dengan Lampu Pijar, LED tidak memerlukan pembakaran filamen sehingga tidak menimbulkan panas dalam menghasilkan cahaya. Oleh karena itu, saat ini LED (Light Emitting Diode) yang bentuknya kecil telah banyak digunakan sebagai lampu penerang dalam LCD TV yang mengganti lampu tube.



Gambar 3. 4 Bentuk dan Simbol LED

Sumber : teknikelektronika.com

Kelebihan lampu LED:

➤ Cahaya Lebih Terang

Banyak yang menilai jika salah satu kelebihan lampu LED pada mobil adalah mampu membuat cahaya lebih terang, tetapi ada juga yang mengatakan hal tersebut justru menjadi kekurangannya. Jika dibandingkan, lampu LED lebih terang sekitar 50% dibandingkan dengan lampu halogen.

➤ Daya Lebih Hemat

Lampu LED lebih hemat dalam penggunaan daya daripada lampu halogen. Lampu halogen menghasilkan cahaya dari aliran listrik yang memanaskan flamen, dengan demikian dapat memancarkan cahaya. Sedangkan lampu LED menghasilkan cahaya dari chip yang penuh dan berbahan semikonduktor. Cahaya yang dihasilkan dari lampu halogen menghasilkan panas sehingga penggunaan daya menjadi lebih besar.

➤ Usia lampu lebih lama

Kelebihan lainnya pada lampu LED mobil adalah usia pakai yang lebih lama. Lampu LED memang memiliki usia pakai yang jauh lebih lama dibandingkan dengan lampu halogen. Umumnya lampu jenis LED ini mampu bertahan untuk pemakaian hingga 5 tahun atau lebih. Bahkan banyak produsen *aftermarket* yang memberi jaminan tahan hingga 50 ribu jam pemakaian.

➤ Tidak menghasilkan panas

Kelebihan utama lampu LED adalah tidak menghasilkan panas sehingga lampu menjadi awet dan hemat energi. Teknologi pada jenis lampu ini sebenarnya tidak hanya pada kendaraan bermotor, tetapi juga sebagai lampu ruangan, maupun panel kontrol. Keuntungan lain dari kelebihan ini adalah lampu menjadi tidak mudah mati atau pun putus.

Kekurangan lampu LED:

➤ *Maintenance* dan perawatan lebih sulit

Apabila terjadi kerusakan pada lampu LED, *maintenance* yang dilakukan teknisi di lapangan akan lebih lama dan perawatannya cenderung lebih sulit karena harus mengganti per bagian yang rusak.

➤ Suku cadang lebih sulit didapatkan

Saat terjadi kerusakan pada lampu LED suku cadang yang tersedia di lapangan lebih sulit didapatkan.

➤ Harga relatif lebih mahal

Harga lampu LED tidak bisa digolongkan murah karena harga lampu LED mencapai tiga kali lipat harga dari lampu halogen.

b. Halogen

Lampu halogen adalah sebuah lampu pijar yang filamen wolfram disegel di dalam sampul transparan kompak yang diisi dengan gas lembam dan sedikit unsur halogen seperti iodin atau bromin. Putaran halogen menambah umur dari bola lampu dan mencegah penggelapan kaca sampul dengan mengangkat serbuk wolfram dari bola lampu bagian dalam kembali ke filamen.

Fungsi dari halogen dalam lampu adalah untuk membalik reaksi kimia penguapan wolfram dari filamen. Pada lampu pijar biasa, serbuk *wolfram* biasanya ditimbun pada bola lampu. Putaran halogen menjaga bola lampu bersih dan keluaran cahaya tetap konstan hampir seumur hidup

3.3.2 PAPI HALOGEN 880A2B

Sistem PAPI menyediakan uji coba indikasi visual positif dari posisi pesawat relatif terhadap kemiringan luncuran yang optimal selama final pendekatan ke landasan pacu. masing-masing unit memiliki dua atau tiga lampu 200 watt. Unit PAPI menghasilkan sinar ringan, bagian atasnya berwarna putih, merah bagian bawah. Sebagai pilot vertical perubahan posisi, warna ringan seperti yang terlihat oleh perubahan pilot secara instan. Gaya A PAPI menggunakan Kekuatan dan Unit Kontrol (PCU) yang memiliki fotosel untuk siang/malam otomatis kontrol intensitas. PCU bisa dioperasikan dengan menggunakan radio L-854 pengontrol memberi isyarat dengan mendekat pesawat terbang.

3.3.3 PAPI LED LPL L-880

Sistem RELIANCE PAPI generasi kedua menggunakan saluran lampu LED pada setiap unit lampu untuk memberikan informasi visual yang tepat kepada pilot, memungkinkan prosedur pendekatan dilakukan dengan akurasi dan keamanan maksimal. Sistem PAPI Tipe L-880 (L) terdiri dari empat unit lampu yang terletak di sisi landasan pacu yang berdekatan dengan asal jalur luncur. Sudut kemiringan luncur nominal berada di tengah-tengah antara pengaturan sudut pasangan tengah

dari empat unit. Jika sebuah pesawat berada di jalur pendekatan yang benar, pilot akan melihat dua indikator lampu merah dan dua indikator lampu putih. Jika pendekatan pesawat terlalu tinggi, peningkatan jumlah indikator cahaya putih akan terlihat. Jika pendekatannya terlalu rendah, pilot akan mencatat peningkatan jumlah indikator lampu merah.

Sistem Style A digunakan dengan input tegangan AC. Sistem Style B adalah untuk digunakan pada sirkuit seri 6.6 A atau 20 A. Sistem Gaya A (bertenaga tegangan) digunakan dengan tegangan 120 VAC atau 240 VAC, 50/60 Hz. Sistem Gaya B (bertenaga arus) digunakan dengan input arus seri 6,6 A atau 20 A, 50/60 Hz dari CCR. Rakitan inclinometer elektronik yang merupakan perangkat bebas merkuri disediakan pada setiap unit lampu untuk memantau sudut bidik unit lampu. PAPI bersertifikat FAA dirancang untuk menghilangkan energi semua unit lampu jika pola optik unit lampu dinaikkan lebih dari $0,5^{\circ}$ atau diturunkan lebih dari $0,25^{\circ}$ sehubungan dengan sudut bidik unit lampu yang ditetapkan (lihat AC 150/5345 -28 jam). Untuk unit yang mendukung ICAO dan TP312, fitur ini dinonaktifkan dari pabrik, namun dapat diaktifkan dengan mudah jika diinginkan.

BAB IV

PELAKSANAAN *ON THE JOB TRAINING* 2

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT 2

Berdasarkan Peraturan Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara No. Sm. 106/003.A/I/PPSDMPU-2017 tentang Pedoman *On The Job Training* (OJT) Program Diploma Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Unit Pelaksana Teknis Pusat Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara, Lingkup Pelaksanaan *On The Job Training* II meliputi *Constant Current Regulator* (CCR), *Airport Lighting System* (ALS), dan *Aircraft Docking Guidance System* (ADGS).

4.1.1 *Constant Current Regulator* (CCR)

Constant Current Regulator adalah sebuah alat yang digunakan untuk pengatur arus konstan dan brightness dari alat bantu visual yang ada pada *Airfield Lighting*, alat ini merupakan sumber catu daya utama yang terdiri dari suatu rangkaian seri trafo, dimana alat ini akan bekerja agar arus listrik tetap konstan meski beban dan tegangan berubah-ubah.

4.1.2 *Airport Lighting System* (ALS)

Air Field Lighting System 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.

Alat bantu pendaratan visual yaitu berupa susunan lampu yang ada pada bandara sebagai rambu-rambu penerbangan baik di darat, laut, maupun diatas gedung sebagai isyarat kegiatan penerbangan atau penyampaian suatu tanda kepada kegiatan penerbangan di waktu siang maupun malam hari. *Airfield Lighting System* (AFL) meliputi peralatan-peralatan sebagai berikut:

- a. *Runway edge light*
- b. *Taxiway Edge light*
- c. *Apron Flood light*

- d. *Approach light*
- e. *Precision Approach Path Indicator (PAPI)*
- f. *Rotating beacon*
- g. *Turning area light*
- h. *Sequence Flashing Light (SQFL)*
- i. *Threshold light*
- j. *Taxiway Guidance Sign*
- k. *Landing tee*
- l. *Wind Direction Indicator*
- m. *Top Light*

4.1.3 *Aircraft Docking Guidance System (ADGS)*

Aircraft Docking Guidance System/Visual Docking Guidance System adalah peralatan yang memandu pesawat udara secara visual menuju ke tempat parkir di Apron secara otomatis

4.2 Jadwal Pelaksanaan *On The Job Training 2*

Dalam pelaksanaan *On The Job Training* Program Studi Teknik Listrik Bandara angkatan ke-XV dilaksanakan selama kurang lebih 5 bulan yaitu pada tanggal 02 Oktober 2023 sampai tanggal 29 Februari 2024 di PT. Angkasa Pura II Bandar Udara Tjilik Riwut Palangkaraya. Jadwal terlampir dalam laporan ini.

Jam Dinas : 07.30 s/d 17.00 WIB

Lokasi : *Power House dan Kawasan Bandara*

Selama kegiatan harian berlangsung, Taruna dibimbing dan diawasi oleh Supervisor dan staff yang bekerja/dinas pada hari itu.

4.3 Permasalahan

Pelaksanaan OJT 2 yang dilakukan terhitung mulai tanggal 02 Oktober 2023 sampai 29 Februari 2024 di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya pernah sebelumnya terdapat kerusakan 16 buah lampu SQFL jenis halogen, dan telah dilakukan penggantian menggunakan lampu SQFL dengan jenis LED. Maka perkara Penggantian Lampu SQFL dari Halogen ke LED ini penulis berfikir Mengapa penggunaan LED ini lebih di peruntukkan penggunaannya dan sekarang lampu PAPI juga ada yang memakai LED ,terlebih di salah satu bandar udara

seperti di Bandara Internasional Lombok-Praya menggunakan lampu PAPI jenis LED. Dari permasalahan tersebut penulis menganalisa faktor mengapa dilakukan penggantian lampu PAPI jenis halogen di ganti dengan Lampu PAPI jenis LED, dan menghitung perbedaan biaya tagihan listrik ketika menggunakan lampu jenis Halogen dan LED serta memukakan saran apa saja yang bisa dilakukan untuk mengantisipasi kerusakan yang sama terjadi lagi pada lampu yang baru dipasang.

4.3.1 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana Prosedur Kerja penanganan pergantian Lampu Halogen di lapangan?
- 2) Apa penyebab lampu halogen cepat mati?
- 3) Keunggulan dan kekurangan pada masing-masing lampu PAPI jenis halogen dengan jenis LED?
- 4) Setelah dilakukan penggantian, apa yang harus dilakukan agar lampu PAPI yang baru tidak mengalami kerusakan yang sama seperti lampu yang lama?

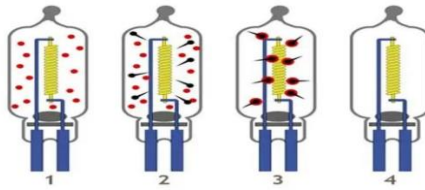
4.3.2 Tujuan Permasalahan

Tujuan dari permasalahan yang akan di analisa penulis antara lain :

- Membuat analisa tentang faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada lampu.
- Menghitung biaya pemakaian listrik ketika menggunakan lampu jenis LED dan jenis Halogen.
- Evaluasi tentang bagaimana antisipasi agar kerusakan yang terjadi pada lampu jenis Halogen tidak terjadi lagi pada lampu PAPI LED yang baru di pasang.

4.3.3 Analisa Permasalahan

Kerusakan yang terjadi pada lampu jenis halogen dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Namun sebelum mengetahui tentang faktor kerusakannya ada baiknya mengetahui cara kerja lampu halogen ini. Berikut cara kerja lampu jenis halogen adalah sebagai berikut



Gambar 4. 1 Siklus Kerja Lampu Halogen

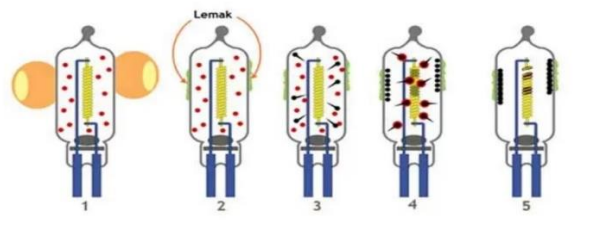
Sumber : blog.belipart.com

- 1) Terlihat gas halogen berada di dalam lampu halogen. Secara proses kimia, gas halogen (ditandai butir merah) akan bereaksi dengan uap tungsten (butir hitam) yang nantinya akan menghasilkan halida tungsten.
- 2) Pada saat filamen tungsten mulai membara, tungsten akan menguap lebih sempurna.
- 3) Lalu gas halogen mengikat uap tungsten dan menjadi tungsten halida. Ketika halida tersebut menyentuh tungsten filamen yang sedang membara, senyawa tersebut terpecah lagi dimana gas halogen kembali terlepas sementara tungsten akan melekat kembali pada filamen.
- 4) Siklus ini berulang terus menerus dan menghasilkan pancaran cahaya lampu yang stabil dan umur lampu yang lebih panjang dari bohlam biasa. Siklus ini disebut dengan siklus halogen atau *Halogen Cycle*.

Berikut beberapa faktor penyebab rusaknya lampu PAPI jenis Halogen

- Cara pegang bohlam yang salah
 syarat utama untuk terjadinya siklus halogen adalah suhu permukaan kaca lampu harus sangat panas, minimal suhu yang dibutuhkan sekitar 250°C hingga 900°C (tergantung besaran watt). Kalau suhu kaca berada di bawah itu, maka halogen tidak akan mampu mengikat uap tungsten, akibatnya tungsten akan menempel pada dinding kaca bagian dalam dan lama kelamaan kaca kuarsa ini akan menghitam, dan lampu halogen lebih cepat putus.

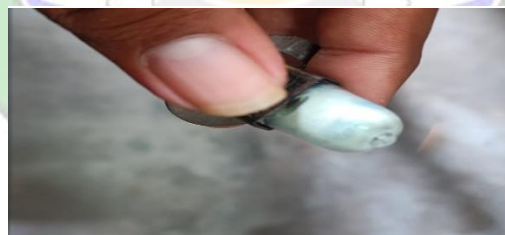
Dari alasan diatas maka diketahui penyebab putusnya lampu jenis ini terjadi karna perlakuan yang kurang tepat salah satunya yaitu memegang bohlam pada kacanya.



Gambar 4. 2 Penyebab terjadinya bohlam putus

Sumber : blog.belipart.com

Dilansir di <https://www.gridoto.com> kaca halogen terbuat dari kaca kuarsa yang tipis dan tahan panas. Pemicunya, sidik jari yang melekat di kaca meninggalkan lapisan lemak tipis. Inilah yang bikin suhu permukaan kaca tersebut lebih dingin dibanding lainnya sehingga terjadi ketimpangan suhu yang drastis. Otomatis terjadi yang namanya perbedaan koefisien yang besar dan akhirnya bikin lampu putus atau bahkan bisa pecah.



Gambar 4. 3 Kaca lampu yang menghitam

Sumber : Dokumentasi Penulis

- Lilitan pada lampu putus



Gambar 4. 4 Lilitan lampu putus

Sumber : Dokumentasi Penulis

Putusnya lilitan pada lampu dapat disebabkan oleh kurangnya kehati-hatian pada saat pengontrolan ATC pada saat pengoprasian dan atau adanya gangguan dari luar

- Kaca lampu pecah



Gambar 4. 5 Lampu PAPI pecah

Sumber : Dokumentasi Penulis

Saat jari tangan menyentuh kaca lampu, disitu akan meninggalkan minyak tipis tak kasat mata. Lapisan minyak atau lemak ini membuat suhu pada kaca yang tersentuh lebih dingin dibanding permukaan kaca lainnya. Ini disebabkan lemak tadi pada suhu yang sangat tinggi akan melebur menyatu dengan kaca lampu.

Bahan dasar kaca halogen yakni Quartz sehingga koefisien muainyamenjadi berbeda dengan bagian yang bersih.Koefisien muainya yang sangat besar ini bisa menyebabkan kaca pecah dan lampu akan mati. Selain itu dapat disebabkan oleh faktor lain seperti guncangan karna badai, adanya genangan pada permukaan kaca yang menyebabkan panas pada kaca tidak merata, dan terbentur benda keras.

Untuk menangani masalah atau faktor-faktor diatas maka dapat memperhatikan langkah langkah berikut ini

- Saat memegang lampu usahakan jangan memegang pada bagian kacanya, karna dapat menyebabkan tertinggalnya lemak yang ada pada tangan dan itulah menyebabkan panas tidak merata pada kaca lampu yang tipis. Perbedaan panas itulah yang menyebabkan lampu pecah atau menghitam bagian yang disentuh.
- Melakukan pembersihan dan pemeliharaan yang rutin pada bagian modul kontrol lampu agar terhindar dari air dan serangga yang dapat menyebabkan konsleting.
- Mermperhatikan kebersihan lingkungan di sekitar lampu.

Berikut ini penulis menjelaskan tentang karakteristik jenis lampu halogen maupun LED :

A. Lampu Helogen

- Efisiensi energi

Lampu halogen memiliki efisiensi energi yang lebih rendah dibandingkan dengan lampu LED. Sebagian besar energi yang dikonsumsi oleh lampu halogen diubah menjadi panas daripada cahaya, membuatnya kurang hemat energi.

- Umur pakai

Lampu halogen memiliki masa pakai yang lebih pendek dibandingkan dengan lampu LED. Masa pakainya umumnya berkisar antara 1.000 hingga 5.000 jam.

- Biaya awal

Lampu halogen cenderung memiliki biaya awal yang lebih rendah dibandingkan lampu LED, namun biaya operasional dan penggantian lebih sering dapat mengakibatkan biaya keseluruhan yang lebih tinggi dalam jangka panjang. Harga dari papi halogen per box sendiri berkisar Rp 52.800.0000,00 dengan penambahan per lampu dengan harga Rp.600.000,00 X 2 Lampu dengan total perunit box lampu yaitu **Rp. 54.000.000,00 x 8 box = Rp. 432.000.000,00**

- Cahaya yang natural

Lampu helogen menghasilkan cahaya yang lebih dekat dengan spektrum cahaya alami, sehingga memberikan pencahayaan yang lebih nyata dan mendekati cahaya matahari.

DATA PAPI HELOGEN	
Tipe	880A2B
Jumlah Lampu Per Box	2 x 200 watt
Input Current	6,6 A
Lamp Lifetime	1.000 hous
Degree of opertion	1P34

Table 4 1 Data PAPI HALOGEN

B. Lampu LED

- Efisiensi energi

Lampu LED sangat efisien dalam menggunakan energi dan mengubah sebagian besar energi yang dikonsumsi menjadi cahaya, sehingga lebih hemat energi dibandingkan lampu halogen.

- Umur pakai

Lampu LED memiliki masa pakai yang jauh lebih lama dibandingkan lampu halogen. Masa pakainya dapat mencapai hingga 25.000 hingga 60.000 jam atau lebih.

- Tidak memancarkan panas

Lampu LED menghasilkan sedikit panas dibandingkan lampu halogen, sehingga lebih aman untuk digunakan dan tidak menyebabkan peningkatan suhu yang signifikan di sekitarnya.

- Biaya awal yang tinggi

Meskipun biaya operasional lebih rendah dalam jangka panjang, lampu LED memiliki biaya awal yang lebih tinggi dibandingkan lampu halogen.

Berikut daftar satuan komponen lampu PAPI LED berdasarkan acuan harga dari Hasta Adhiraya tahun 2021 : -Mounting leg (Rp.8.000.000,00) – LPL clear font glass(Rp. 4.525.000,00) Led Light Engine (Rp. 34.500.000) , - Control Board (

Rp.77.500.000) , - Power Supply (Rp. 7.425.000) . dengan total harga per lampu yaitu Rp. **119.425.000,00 x 8 box = Rp. 955.400.000,00**

DATA PAPI LED	
Tipe	LPL L-880
Jumlah Lampu Per Box	1 x 120 watt
Input Current	6,6 A
Lamp Lifetime	60.000 hous
Degree of opertion	1P55

Table 4 2 DATA PAPI LED

Konsumsi daya saat menggunakan lampu helogen

➤ Kondisi saat Penerbangan Normal menggunakan Lampu PAPI Helogen

- Jumlah penerbangan $\pm$ 16 pesawat / hari
- Estimasi Lampu PAPI dimulai pada pukul 09:00 – 18:00 yaitu $\pm$ 2,5 jam/hari
- Daya per lampu (200 watt)
- Lampu PAPI 34 / 16 ada 4 box = 8 lampu

Di tanya : Daya total (P), energi listrik (W), dan Biaya?

- $\text{Total} = 200 \text{ watt} \times 8 \text{ lampu}$
 $= 1.600 \text{ watt}$

- $W = P \times t$
 $= 1.600 \times 2,5$
 $= 4.000 \text{ Wh}$
 $= 4.000 : 1000$
 $= 4 \text{ kWh / hari}$

Dalam sebulan

- $W = 4 \text{ kWh} \times 30$
 $= 120 \text{ kWh}$

Tarif per 1 kWh sekitar = Rp.1.035,78. jika di rupiakan, maka konsumsi kWh pada lampu helogen saat LWBP yaitu sebesar :

120 kWh x Rp 1.035,78/ Kwh = **Rp 124.200 dalam sebulan.**

- Kondisi saat Penerbangan Normal menggunakan Lampu PAPI LED
- Jumlah penerbangan ± 16 Pesawat/ hari
- Estimasi penggunaan lampu PAPI dimulai pada pukul 09:00 – 18:00 yaitu ± 2,5 jam/hari.
- Daya per lampu (120 watt)
- Lampu papi 34 / 16 ada 4 box = 4 buah unit lampu

Ditanya : Daya total (P), energi listrik (W), dan biaya ?

- Total = 120 watt x 4 lampu
= 480 watt

- $W = P \times t$
= 480 x 2,5
= 1.200 Wh
= 1.200 : 1000
= 1,2 kWh / hari

Dalam sebulan

- $W = 1,2 \text{ kWh} \times 30$
= 36 kWh

Tarif per 1 kWh sekitar = Rp 1.035,78. jika di rupiakan, maka konsumsi kWh pada lampu LED yaitu sebesar :

36 kWh x Rp 1.035,78/ kWh = **Rp 37.260 dalam sebulan.**

Jadi, jika kita bandingkan antara pemakaian pada saat PAPI menggunakan Helogen dengan pada saat nanti menggunakan LED yaitu :

- Untuk total biaya penggunaan lampu PAPI Helogen dalam sebulan yaitu sekitar **Rp 124.200**
- Untuk total biaya penggunaan lampu PAPI LED dalam sebulan yaitu sekitar **Rp 37.260**

Efisiensi = Lampu PAPI helogen – Lampu PAPI LED

= Rp 124.200 – Rp 37.260

= **Rp 86.940**

- **Lifetime Lampu PAPI Halogen dan Lampu PAPI LED**

Lampu PAPI Halogen memiliki lifetime 1.000 jam dengan pemakaian 2,5 jam/hari.

Lifetime = 1000 jam : 2,5 jam/hari

= 400 hari

Lifetime dalam bulan = 400 hari : 30 hari

= ± 1 tahun 10 hari

- Lampu PAPI LED memiliki lifetime 60.000 jam dengan pemakaian 2,5 jam/hari.

Lifetime dalam hari = 60.000 jam : 2,5 jam/hari

= 24.000 hari

Lifetime dalam bulan = 24.000 hari : 30 hari

= 800 bulan

Lifetime dalam tahun = 800 bulan : 12 bulan

= ± 66 Tahun



NO	Keterangan	Lampu PAPI Halogen	Lampu PAPI LED
1	Total Pemakaian Listrik (watt)	120Kwh	36 kWh
2	Efisiensi Daya (watt)	84 Kwh	

3	Jam Operasi / hari	09:00 –18:00	
4	Pemakaian Listrik / hari	4 Kwh	1,2 Kwh
5	Pemakaian Listrik / Bulan	120Kwh	36 kWh

Table 4 3Data Estimasi Efisiensi Lampu PAPI

Catatan:

- Waktu yang di gunakan hanyalah estimasi penggunaan maksimalnya saja, karena kontrol penuh nya ada pada ATC dan bisa saja penggunaan lama waktu nya tersebut bisa kurang atau lebih dari waktu tersebut.

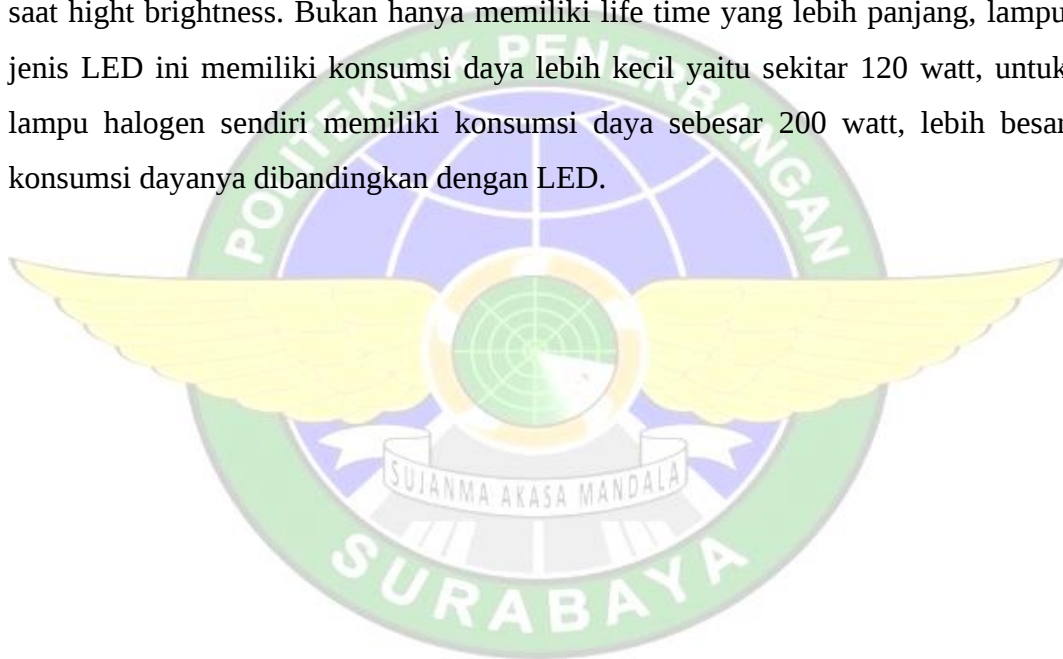
- Penggunaan kontrol pada ATC hanya dinyalakan apabila melakukan Landing/Takeoff

6	Efesiensi Pemakaian Listrik/ Bulan (kWh)	84 Kwh	
7	Traif listrik per kWh (Rupiah/kWh) Acuan data penagihan PLN Bulan Agustus 2023 Rp 1.035		
8	Pemakaian Listrik/ Bulan (Rupiah)	Rp 124.200	Rp 37.260
9	Efisiensi Biaya Listrik / Bulan (Rupiah)	Rp 86.940	
10	Pemakaian Listrik/ Tahun (kWh)	2880 Kwh	864 Kwh
Tagihan listrik tiap tahun (Rupiah)			
11	1 Bulan	Rp 124.200	Rp 37.260
	6 Bulan	Rp 745.200	Rp 223.560
	Tahun 1	Rp 1.490.400	Rp 447.120
	Tahun 5	Rp 1.490.400	Rp 447.120
12	Total biaya selama 5 tahun	Rp 7.452.000	Rp 2.235.600
13	Efisiensi Biaya Listrik/ 5 tahun (Rp)	Rp 5.216.400	
14	Lifetime (jam)	1.000	60.000
15	Tahun	± 1 tahun 10 hari	± 66 tahun

4.4 Penyelesaian Masalah

Untuk mengefisiensi penggunaan daya lampu PAPI maka dengan adanya penggantian dari halogen menjadi LED, maka usia pakainya menjadi lebih lama dan cahaya yang dipancarkan menjadi lebih terang daripada lampu halogen. Serta mengurangi biaya tagihan dengan demikian biaya operasional bandara jika menggunakan LED lebih sedikit daripada menggunakan halogen.

Dan jenis lampu LED memiliki life time yang lebih panjang dibandingkan lampu jenis halogen yaitu 60.000 jam untuk full intensitasnya (Hight Brightness), sedangkan lampu halogen memiliki life time dengan rata-rata 1.000 jam saja pada saat hight brightness. Bukan hanya memiliki life time yang lebih panjang, lampu jenis LED ini memiliki konsumsi daya lebih kecil yaitu sekitar 120 watt, untuk lampu halogen sendiri memiliki konsumsi daya sebesar 200 watt, lebih besar konsumsi dayanya dibandingkan dengan LED.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

Berdasarkan permasalahan yang telah dianalisa, penulis mengambil kesimpulan bahwa:

- a. Kualitas Lampu Helogen memiliki harga lebih terjangkau namun penggunaan daya relatif boros sehingga disarankan untuk diganti Lampu LED yang dimana memiliki daya lebih kecil dibandingkan daya Halogen.
- b. Dengan menggunakan LED light PAPI dapat mengefesiensikan baik dari kapasitas daya maupun anggaran. Akan tetapi untuk harga pemasangan awal lebih mahal dibandingkan lampu PAPI Halogen.
- c. Meskipun LED lebih mahal dan pengantiannya meski harus 1 set namun LED lebih awet dan tahan lama juga lebih hemat daya.

5.1.2 Kesimpulan pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

- a. Para Taruna bisa lebih memahami dan mengetahui bagaimana keadaan atau situasi di lingkungan kerja.
- b. Dapat mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing Taruna.
- c. Dalam menangani suatu masalah di lapangan, para Taruna bisa mengetahui analisa awal terhadap permasalahan yang terjadi, sehingga dapat melakukan penanganan masalah dengan tepat dan efisiensi waktu.
- d. Dan para Taruna bisa lebih memahami dalam skala prioritas, dimana permasalahan yang berhubungan langsung dengan keselamatan penerbangan harus diutamakan.
- e. Taruna OJT dapat mengaplikasikan teori yang didapat selama masa pendidikan pada waktu praktek di laboratorium kemudian membandingkannya dengan kondisi yang ada di lapangan

5.2 Saran

5.2.1 Saran Permasalahan

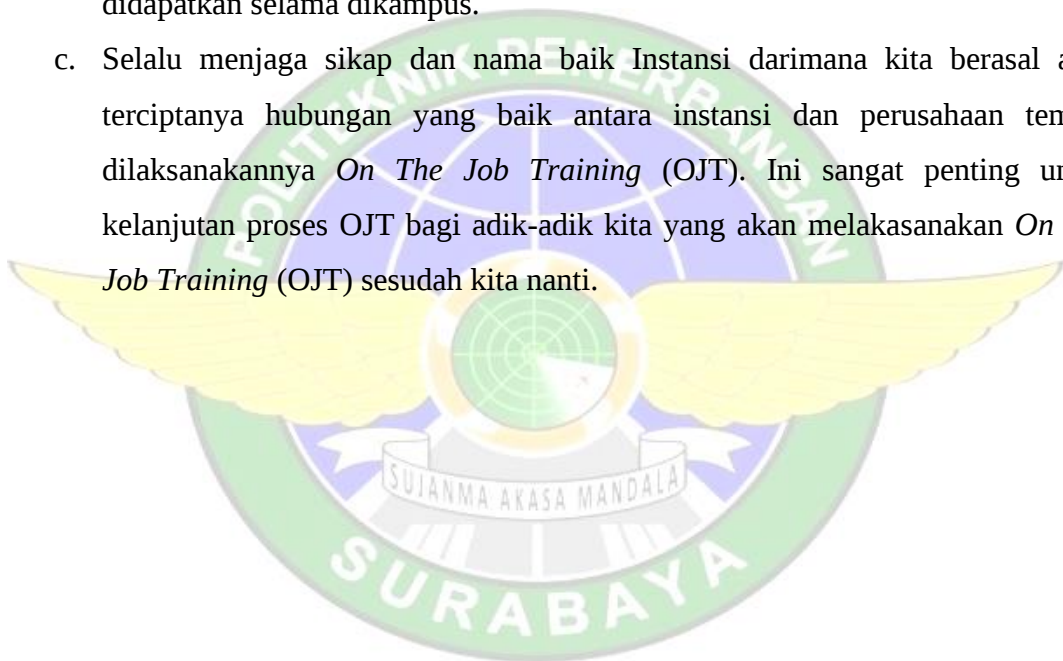
Adapun saran terhadap kesimpulan sebagai berikut:

- a. Dari hasil analisa tersebut sudah bisa terlihat bahwa perbedaan efisiensi dari penggunaan lampu PAPI LED dengan Lampu PAPI Halogen sangat jauh berbeda. Oleh karena itu dalam jangka Panjang lampu fasilitas AFLlainnya yang masih belum menggunakan lampu LED diharapkan untuk segera digantikan dengan lampu LED.
- b. Senantiasa melakukan pengecekan dan pemeliharaan dengan lebih seksama dan secara rutin.
- c. Selalu memperhatikan area sekitar lampu agar tidak ada yang mengganggu seperti kebersihan fisik lampu, rumput atau benda

lain yang dapat mengganggu dan merusak lampu sehingga mengganggu pendaratan pesawat

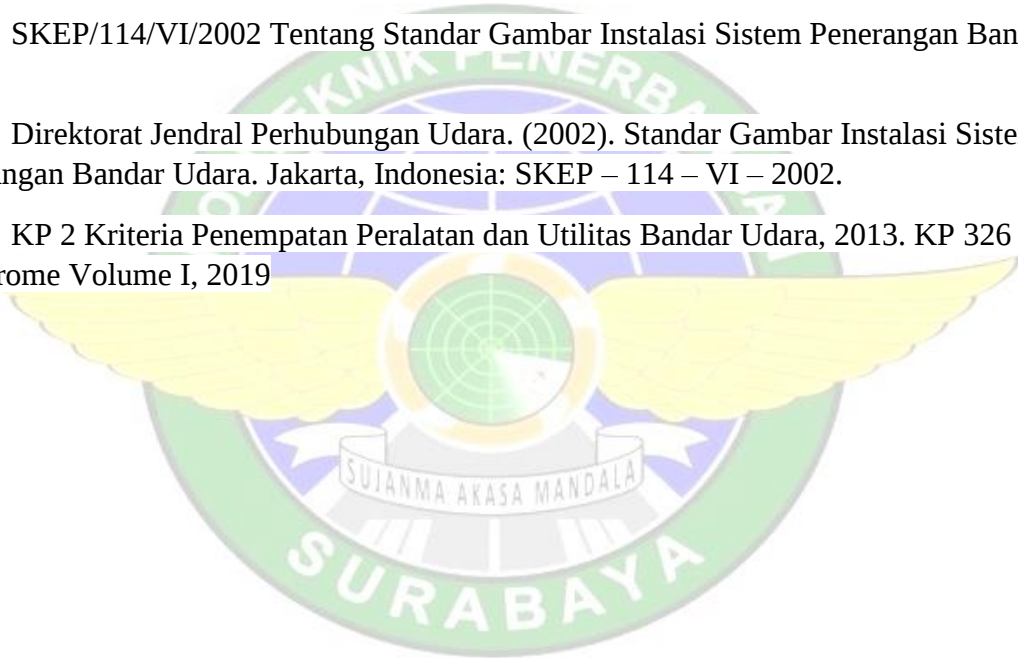
5.2.2 Saran Terhadap Pelaksanaan *On The Job Training*

- a. Diharapkan untuk para Taruna yang melaksanakan *On the Job Training* (OJT) berikutnya agar lebih aktif dalam proses pembelajaran di lapangan agar mendapatkan ilmu atau wawasan yang lebih banyak.
- b. Dengan adanya *On the Job Training* diharapkan agar Taruna dapat menambah wawasan pengetahuannya tentang peralatan listrik yang dipakai disuatu bandara dan juga agar taruna lebih aktif lagi untuk menanyakan hal hal yang belum didapatkan selama dikampus.
- c. Selalu menjaga sikap dan nama baik Instansi darimana kita berasal agar terciptanya hubungan yang baik antara instansi dan perusahaan tempat dilaksanakannya *On The Job Training* (OJT). Ini sangat penting untuk kelanjutan proses OJT bagi adik-adik kita yang akan melaksanakan *On The Job Training* (OJT) sesudah kita nanti.



DAFTAR PUSTAKA

- BUKHORI, A. L. (2021). *ANALISA PERBEDAAN PENGGUNAAN LAMPU RUNWAY*.
Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya.
- IS, R. (2018). PROTOTYPE KONTROL DAN MONITORING SQFL MENGGUNAKAN . *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) Tahun 2018, 2*.
- Undang Undang NO 1 tahun 2009 tentang Penerbangan
- Anex-14 Aerodromes Volume 1 (2013). *Aerodrome Design and Operations the Convention on International Civil Aviation (ICAO)*
- KP 326 tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual Of Standard CASR – Part 139*)
Volume 1 Bandar Udara (*Aerodrome*)
- SKEP/114/VI/2002 Tentang Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. (2002). *Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara*. Jakarta, Indonesia: SKEP – 114 – VI – 2002.
- KP 2 Kriteria Penempatan Peralatan dan Utilitas Bandar Udara, 2013. KP 326 Aerodrome Volume I, 2019



LAMPIRAN

No	Hari/Tanggal	Shift	Kegiatan
1.	Senin, 2 Oktober 2023	OH	-Mengurus administrasi -Perkenalan dengan pegawai
2.	Selasa, 3 Oktober 2023	OH	Perkenalan alat di PH
3.	Rabu, 4 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pengecekan genset -Pencucian AC di PH -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
4.	Kamis, 5 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pembersihan ruang trafo dan cubicle -Melakukan reset pada eskalator -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
5.	Jumat, 6 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pencucian AC di terminal -Perbaikan Ac yang bocor di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
6.	Senin, 9 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset eskalator -Kanibal AC outdoor pada gate 5

			-Perbaiki AC yang bocor -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
7.	Selasa, 10 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pencucian AC di kantor infrastruktur -Pergantian lampu runway -Pergantian lampu di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
8.	Rabu, 11 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu approach light -Pembersihan AC yang bocor di terminal -Pembersihan ruang panel pada terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
9.	Kamis, 12 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pengecekan pada localizer -Pembersihan Ac standing di ruang server terminal -Pengisian aki pada genset -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
10.	Jumat, 13 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34

			-Pergantian lampu di terminal -Perbaiki conveyor yang rusak -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
11.	Senin 16 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pengecekan power untuk pompa kolam di kargo -Perbaiki outdoor AC di Lt.3 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
12.	Selasa, 17 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset CCR Approach -Pengecekan Kwh meter di terminal -Reset eskalator -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
13.	Rabu, 18 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Penambahan oli pada lift -Perbaiki garbarata di D2 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
14.	Kamis, 19 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pembersihan ruang trafo -Perbaiki eskalator yang macet -Menyalakan PJU & floodlight

			-Leveling di Garbarata D4
15.	Jumat, 20 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pemotongan rumput di area PAPI 34 dan 16 -Pergantian lampu approach -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
16.	Senin 23 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu di kantor admin -Pembersihan PH lama -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
17.	Selasa, 24 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pengecatan mobil PH -Pencucian AC di garbarata -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
18.	Rabu, 25 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Penggantian oli mobil -Pengisian bbm pada genset -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
19.	Kamis, 26 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Perhitungan lampu PJU yang mati -Pembersihan ruang panel

			-Pergantian lampu runway -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
20.	Jumat, 27 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Perbaikan conveyor kedatangan -Pencucian AC pada SCP 1 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
21.	Senin, 30 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Running up genset -Pergantian lampu TL di kantor admin -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
22.	Selasa, 31 Oktober 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu taxiway -Pemotongan rumput pada daerah RTIL -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4
23.	Rabu, 1 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
24.	Kamis, 2 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34

			-Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -Pengecekan rumah pompa
25.	Jumat, 3 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset Kwh -Pembersihan area sekitar PH -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
26.	Senin, 6 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu TL di Lorong gate -Pergantian kain windsock 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
27.	Selasa, 7 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Cuci outdoor AC di ruang CCR -Pergantian lampu di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
28.	Rabu, 8 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pengecekan power panel di PK -Pengecekan mobil PK -Menyalakan PJU & floodlight

			-Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
29.	Kamis, 9 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pencucian AC di terminal -Pengecekan PAPI -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
30.	Jumat 10 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pencucian filter AC di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
31.	Senin, 13 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset Kwh di terminal -Pencucian AC di SCP 2 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
32.	Selasa, 14 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset konveyor check in -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
33.	Rabu, 15 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34

			-Pergantian lampu runway -Reset Kwh di Lounge -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
34.	Kamis, 16 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Merapikan kabel di automatic door di SCP 1 -pengecekan AC di KKP -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
35.	Jumat 17 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Perbaikan timbangan check in yang rusak -Pergantian lampu TL -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
36.	Senin, 20 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu TL di kantor admin -Pergantian baterai jam di kantor admin -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa

37.	Selasa, 21 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Perbaikan stopkontak di SCP 1 -Pergantian lampu di PH lama -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
38.	Rabu, 22 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset eskalator di kedatangan -Perbaikan AC yang bocor -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
39	Kamis, 23 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Kurvey area PH -Perbaikan pada AC outdoor gate 5 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
40	Jumat, 24 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Mereset eskalator -Pengecekan oli pada rantai garbarata -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
41.	Senin, 27 November	OH	-Mematikan AC di terminal

	2023		-Inspeksi ke approach light 34 -Pengecekan power lampu di terminal lama -Perbaiki conveyor check-in -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
42.	Selasa, 28 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
43.	Rabu, 29 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Running genset -Pengecekan tangka air pada terminal -Pergantian lampu di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
44.	Kamis, 30 November 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset eskalator -Pengecekan approach light bar 1 sampai 10 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
45.	Jumat, 1 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal

			-Inspeksi ke approach light 34 -Reset eskalator -Pengecekan mobil PK -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
46.	Senin, 4 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pemberian greeze pada garbarata -Pergantian kapasitor pada AC di kantro admin -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
47.	Selasa, 5 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu runway -Perbaikan AC yang bocor di SCP2 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
48.	Rabu, 6 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian kain windsock di runway 16 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
49.	Kamis, 7 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal

			-Inspeksi ke approach light 34 -Ground check PAPI 34 dan 16 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
50.	Jumat, 8 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Kurvey PH -Resert konveyor kedatangan -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
51.	Senin, 11 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
52.	Selasa, 12 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pengecekan sensor pada mobil PK -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
53.	Rabu, 13 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian sensor pada mobil PK -Pengecekan mower di kantor infrastruktur -Menyalakan PJU & floodlight

			-Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
54.	Kamis, 14 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pelepasan ban yang bocor pada mower B -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
55.	Jumat, 15 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pemberian oli pada mower -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
56.	Senin, 18 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu di masjid dan kantor admin -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
57.	Selasa, 19 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
58.	Rabu, 20 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Reset eskalator keberangkatan

			-Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
59.	Kamis, 21 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pencucian AC di kantor admin -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
60.	Jumat, 22 Desember 2023	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Kurvey PH -Prgantian lampu runway -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
61.	Senin, 25 Desember 2023		Libur Nataru
62.	Selasa, 26 Desember 2023		Libur Nataru
63.	Rabu, 27 Desember 2023		Libur Nataru
64.	Kamis, 28 Desember 2023		Libur Nataru
65.	Jumat, 29 Desember 2023		Libur Nataru
66.	Senin, 1 Januari 2024		Libur Nataru
67.	Selasa, 2 Januari 2024		Libur Nataru
68.	Rabu, 3 Januari 2024		Libur Nataru
69.	Kamis, 4 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34

			-Membersihkan AC di kantor admin -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
70	Jumat, 5 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Perbaikan sensor garbarata D2 -Pergantian lampu di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
71.	Senin, 8 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian lampu di terminal -Pencucian AC -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
72.	Selasa, 9 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Kurvey depan ruang CCR -Pelepasan baut mower -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
73.	Rabu, 10 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Kurvey PH lama

			-Pengisian BBM genset -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
74.	Kamis, 11 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
75.	Jumat, 12 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pencucian AC standing di kantor Elban -Pemasangan ballast di PH baru -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
76.	Senin, 15 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Memeriksa AC KKP -Melepas ban mower yang bocor -Memasang baut garbarata -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
77.	Selasa, 16 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
78.	Rabu, 17 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal

			-Inspeksi ke approach light 34 -Kurvey sekitar PH -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
79.	Kamis, 18 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
80.	Jumat, 19 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Kurvey sekitar PH -Kurvey daerah Landing T -Memasang stopkontak di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
81.	Senin, 22 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Memperbaiki MCB di Kantor PK -Check list harian thershold -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
82.	Selasa, 23 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa

83.	Rabu, 24 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Kurvey PH -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
84.	Kamis, 25 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Mengganti lampu di terminal -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
85.	Jumat, 26 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Memperbaiki conveyor keberangkatan -Mengganti bak mower -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
86.	Senin, 29 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Ganti lampu di PK -Cuci AC di PH -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
87.	Selasa, 30 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight

			-Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
88.	Rabu, 31 Januari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Pergantian CB di terminal -Pergantian lampu -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
89.	Kamis, 1 Februari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Membuat cetakan dak garbarata -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
90.	Jumat, 2 Februari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Memasang dak garbarata di D4 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
91.	Senin, 5 Februari 2024	OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Merapikan kabel dak garbarata D2 -Memperbaiki pintu lift di SCP2 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal

			-Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal

			-Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
		OH	-Mematikan AC di terminal

			-Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa
			-Mematikan AC di terminal -Inspeksi ke approach light 34 -Menyalakan PJU & floodlight -Leveling di Garbarata D4 -pengecekan rumah pompa



LAMPIRAN DOKUMENTASI KEGIATAN OJT



