

LAPORAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(*ON THE JOB TRAINING*)

**BANDAR UDARA INTERNASIONAL
I GUSTI NGURAH RAI BALI**

2 OKTOBER 2023 – 29 FEBRUARI 2024

**“ANALISA MODIFIKASI LAMPU *MOVEMENT AREA
GUIDANCE SIGN* (MAGS) TIPE *FLOURESCENT/NEON*
DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL I GUSTI
NGURAH RAI BALI“**



DISUSUN OLEH :
ACHMAD TRI ZAINUDDIN
NIT. 30121001

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2023/2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

“ANALISA MODIFIKASI LAMPU *MOVEMENT AREA GUIDANCE SIGN (MAGS)* TIPE *FLOURESCENT/NEON* DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI BALI”

Oleh :

ACHMAD TRI ZAINUDDIN
NIT. 30121001

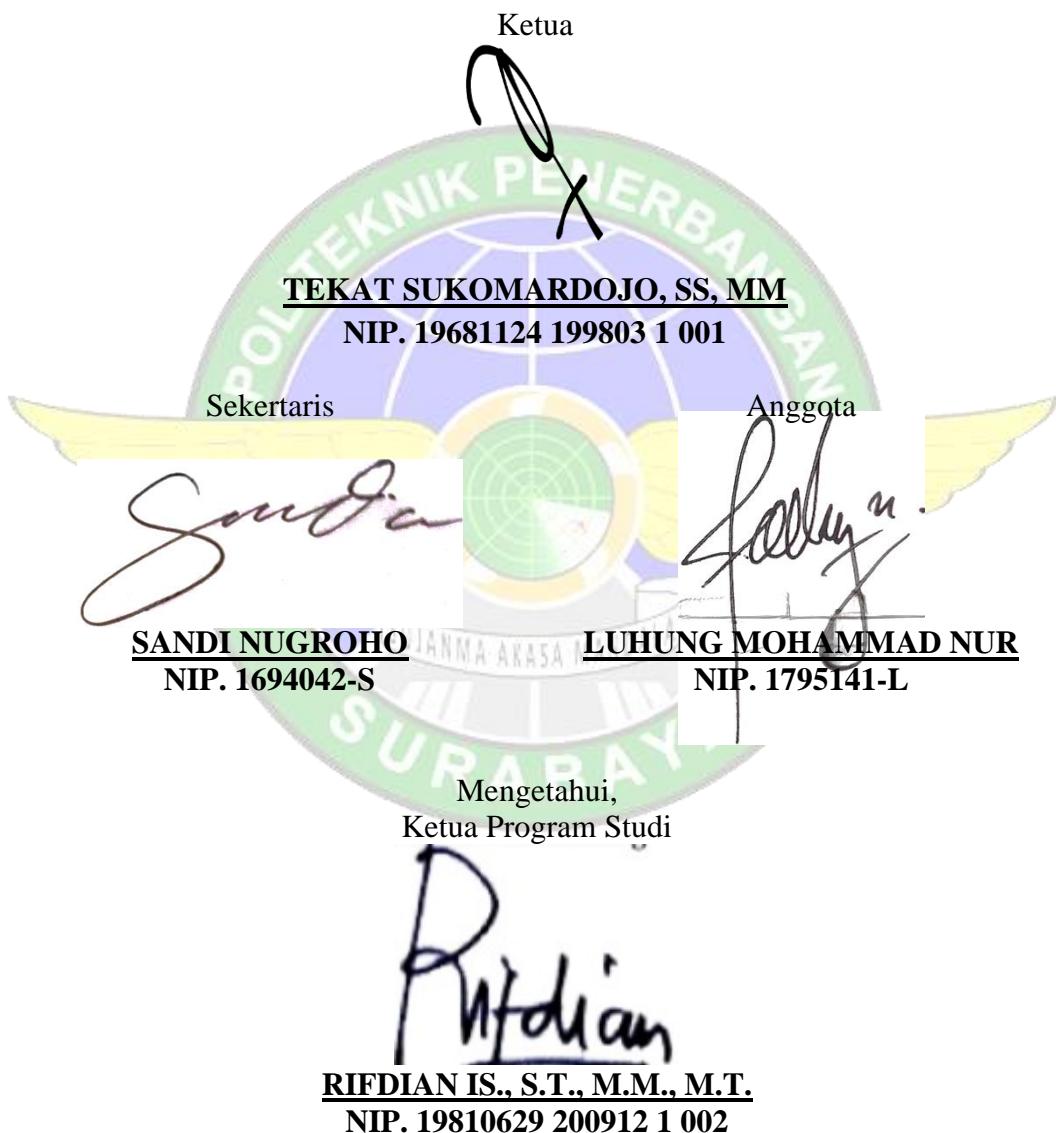
Laporan *On the Job Training* telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat penilaian *On the Job Training*



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 22 Februari 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*

Tim Penguji

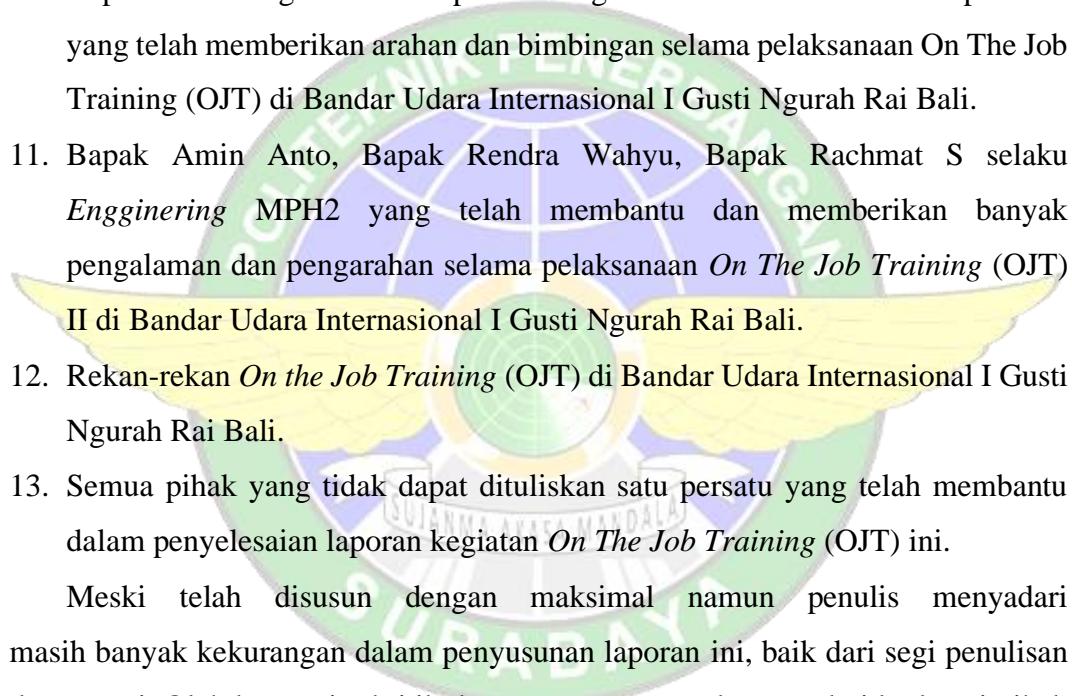


KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga Penulis dapat melaksanakan *On the Job Training* (OJT) di PT ANGKASA PURA I BANDAR UDARA INTERNATIONAL I GUSTI NGURAH RAI BALI selama 5 bulan, terhitung mulai tanggal 02 Oktober 2023 sampai dengan 29 Februari 2024. *On the Job Training* (OJT) ini adalah gambaran sesungguhnya kondisi kerja lapangan dan pengaplikasian langsung ilmu pengetahuan khususnya dibidang Teknik Listrik Bandara yang telah didapatkan dan dipelajari selama mengikuti pendidikan di kelas maupun di laboratorium secara teori dan praktikum. Kegiatan OJT ini juga dilaksanakan sebagai bagian dari persyaratan kelulusan selama 2 (dua) semester, yaitu pada semester IV dan semester V pada program pendidikan Diploma III Teknik Listrik Bandara.

Kegiatan *On the Job Training* (OJT) ini berguna untuk mendidik taruna untuk terjun dan ikut langsung merasakan dunia kerja sesungguhnya. Dimana OJT juga dapat mengaplikasikan ilmu yang di dapat selama melaksanakan pembelajaran di kampus baik secara teori maupun praktek. Penulis juga banyak mendapat pengetahuan dan pengalaman baru di bidang teknisi. Dalam penyusunan laporan ini Penulis banyak mendapat bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak menyadari akan hal itu, maka pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tak ternilai kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan *on the job training* dengan baik.
2. Orang tua, saudara, dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, MM selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Rifdian IS., S.T., M.M., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya.

- 
5. Bapak Tekat Sukomardojo, Ss, Mm selaku dosen pembimbing OJT 2
 6. Bapak Handy Heryudhitiawan selaku General Manager Bandar Udara PT Angkasa Pura I Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.
 7. Bapak Eddy Syamsul B selaku Airport Equipment Senior Manager PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.
 8. Bapak Toto Budiarto selaku Airport Electrical Manager PT Angkasa Pura I Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.
 9. Bapak Gelora Sinuhaji, Bapak Setiya Huseni, Bapak Dodik Candra Wicaksana, dan Bapak Moch. Edy Saputro selaku Electrical Supervisor di lokasi OJT.
 10. Bapak Sandi Nugroho dan Bapak Luhung Muhammad Nur selaku Supervisor yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pelaksanaan On The Job Training (OJT) di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.
 11. Bapak Amin Anto, Bapak Rendra Wahyu, Bapak Rachmat S selaku Enggining MPH2 yang telah membantu dan memberikan banyak pengalaman dan pengarahan selama pelaksanaan *On The Job Training (OJT)* II di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.
 12. Rekan-rekan *On the Job Training (OJT)* di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.
 13. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan kegiatan *On The Job Training (OJT)* ini.
- Meski telah disusun dengan maksimal namun penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, baik dari segi penulisan dan materi. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan *On the Job Training (OJT)* I ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kami pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Badung, 1 Februari 2024



ACHMAD TRI ZAINUDDIN
NIT. 30121001

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan <i>On the Job Training (OJT)</i>	1
1.2 Maksud dan Manfaat	2
1.2.1 Maksud Pelaksanaan <i>On the Job Training (OJT)</i>	2
1.2.2 Manfaat Pelaksanaan <i>On the Job Training (OJT)</i>	3
BAB II PROFIL LOKASI OJT	4
2.1 Sejarah Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali	4
2.2 Data Umum.....	6
2.2.1 Fasilitas sisi darat.....	7
2.2.2 Transmisi dan Distribusi.....	10
2.2.3 Fasilitas Sisi Udara	24
2.3 Layout Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.....	52
2.4 Struktur Organisasi	52
2.4.1 Visi, Misi, Tujuan dan Saran Perusahaan.....	53
BAB III TINJAUAN TEORI	54
3.1 <i>Airfield Lighting System (ALS)</i>	54
3.2 <i>Movement Area Guidance Sign (MAGS)</i>	54
3.3 <i>Isolating Trafo/ Trafo Series</i>	55
3.4 Kapasitor.....	57
3.5 Ballast Elektronik	58
3.6 <i>Tube Lamp (TL)</i> tipe <i>fluorescent</i>	59
3.7 Kabel.....	60
3.7.1 Kabel NYAF	60
3.7.2 Kabel FL2XCY.....	61

BAB IV PELAKSANAAN OJT	62
4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	62
4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT.....	62
4.3 Permasalahan	62
4.3.1 Latar belakang Permasalahan	62
4.3.2 Rumusan Masalah.....	63
4.3.3 Batasan Masalah	64
4.4 Penyelesaian Permasalahan	64
4.4.1 Analisis sebelum dilakukannya modifikasi MAGS.....	64
4.4.2 Proses Modifikasi	65
4.4.3 Perhitungan Estimasi Konsumsi Daya Listrik MAGS sebelum dan sesudah di modifikasi	67
BAB V PENUTUP	74
5.1 KESIMPULAN	74
5.1.1 Kesimpulan terhadap bab IV	74
5.1.2 Kesimpulan Terhadap Pelaksanaan OJT	74
5.2 SARAN.....	75
5.2.1 Saran terhadap bab IV	75
5.2.2 Saran Pelaksanaan OJT	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai	4
Gambar 2. 2 <i>Generator Set</i>	9
Gambar 2. 3 UPS dan Baterai UPS	10
Gambar 2. 4 Gambar Panel TM MPH 1	15
Gambar 2. 5 Trafo Unindo 2000 kVA	17
Gambar 2. 6 Trafo Trafindo 2500 kVA	18
Gambar 2. 7 Trafo Trafindo 3150 kVA	18
Gambar 2. 8 Wiring Diagram Sistem Distribusi Tegangan Menengah	19
Gambar 2. 9 Panel LVMSB AFL	20
Gambar 2. 10 Panel <i>Equipment Genset Lt.1 MPH 2</i>	21
Gambar 2. 11 Panel Sepam Lt.1 MPH 2	21
Gambar 2. 12 <i>Single Line Diagram F1</i>	22
Gambar 2. 13 <i>Single Line Diagram F2</i>	23
Gambar 2. 14 <i>Single Line Diagram F3</i>	23
Gambar 2. 15 <i>Single Line Diagram SS-A</i>	24
Gambar 2. 16 <i>Single Line Diagram SS-G</i>	24
Gambar 2. 17 Penerapan konfigurasi PALS CAT I	26
Gambar 2. 18 <i>Wiring Diagram</i> konfigurasi PALS CAT I	27
Gambar 2. 19 Gambar Lampu <i>Approach</i> di lapangan	28
Gambar 2. 20 Desain dan Sistem Jaringan Lampu <i>Threshold</i> Pada <i>Runway 27</i> ..	30
Gambar 2. 21 Desain dan Sistem Jaringan Lampu <i>Threshold</i> pada <i>Runway 09</i> ..	31
Gambar 2. 22 Lampu <i>Threshold Elevated Unidirectional</i>	31
Gambar 2. 23 <i>Threshold light</i> Tipe <i>Inset</i> dan <i>Runway End Light</i>	31
Gambar 2. 24 <i>Circuit 1 Runway Edge light</i>	34
Gambar 2. 25 <i>Circuit 2 Runway Edge Light</i> Bandara I Gusti Ngurah Rai Bali ..	34
Gambar 2. 26 Lampu <i>Runway Edge light</i> tipe <i>Elevated</i>	34
Gambar 2. 27 Lampu <i>Taxiway Inset</i> dan Lampu <i>Taxiway Elevated</i>	35
Gambar 2. 28 Ketentuan Penempatan Lampu <i>PAPI</i>	37
Gambar 2. 29 Box <i>PAPI LED</i>	37
Gambar 2. 30 Lampu <i>Sequence Flashing light (SQFL)</i>	38
Gambar 2. 31 Cara Pemasangan Lampu <i>RTIL</i>	39
Gambar 2. 32 Lampu <i>RTIL</i>	40
Gambar 2. 33 <i>Rotating Beacon</i>	40
Gambar 2. 34 <i>Movement Area Guidance Sign (MAGS)</i>	41
Gambar 2. 35 <i>Flood light</i> <i>Apron Utara</i> dan <i>Selatan</i>	42
Gambar 2. 36 <i>Advance Docking Guidance System (ADGS)</i>	43
Gambar 2. 37 CCR bandara I Gusti Ngurah Rai Bali	44
Gambar 2. 38 Peletakan <i>Runway Guard light</i> Konfigurasi A dan B	49
Gambar 2. 39 <i>Runway Guard Light</i>	49
Gambar 2. 40 <i>Spot Number Light</i>	50
Gambar 2. 41 Ketentuan <i>Windcone</i>	51
Gambar 2. 42 <i>Windcone</i>	51
Gambar 2. 43 Layout Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali	52

Gambar 2. 44 Struktur Organisasi PT Angkasa Pura 1 Bandara Internasional I
Gusti Ngurah Rai Bali.....52



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Umum	7
Tabel 2. 2 Tabel Catu Daya Utama Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.....	8
Tabel 2. 3 Pembagian Area Back Up Genset	9
Tabel 2. 4 Spesifikasi trafo 2000 kVA	17
Tabel 2. 5 Spesifikasi trafo trafindo 2500 kVA	17
Tabel 2. 6 Spesifikasi Trafo Trafindo 3150 kVA	18
Tabel 2. 7 Data Spesifikasi CCR.....	46
Tabel 2. 8 Data <i>Tapping</i> CCR.....	47
Tabel 4. 1 Perbandingan lampu MAGS	70
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Selisih lampu MAGS	72



BAB I

PENDAHULUAN

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

Pada era modern saat ini Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan negara berkembang dan dituntut untuk mengikuti perkembangan negara-negara berkembang lainnya agar menjadi salah satu negara maju di dunia. Oleh karenanya indonesia harus mempersiapkan segala aspek-aspek pendidikan, transportasi, dan lain- lain sebagai penunjang hal tersebut. Untuk mempercepat kemajuan dan kesejahteraan bangsa maka haruslah didukung dengan ketersediaan transportasi atau jasa transportasi yang layak. Di Indonesia transportasi sangat dibutuhkan masyarakat, dikarenakan Indonesia merupakan negara yang berbentuk kepulauan. Dari berbagai jenis transportasi di Indonesia, para pengguna jasa transportasi lebih senang memilih jenis transportasi udara karena dinilai lebih efisien dan tidak terlalu memakan banyak waktu dibandingkan dengan jasa transportasi yang lain. Oleh karena itu tiap tahunnya terdapat peningkatan jumlah penumpang, kargo, maskapai penerbangan serta perkembangan bandar udara dari jasa transportasi udara ini. Dengan peningkatan jasa transportasi udara tersebut tiap tahunnya maka tidak cukup dengan hanya mengandalkan teknologi yang canggih dan memadai. Ada hal terpenting lagi yakni sumber daya manusia, sehingga pemerintah Indonesia melakukan serangkaian program pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dan wawasan didunia penerbangan.

Politeknik Penerbangan Surabaya yang merupakan salah satu lembaga pendidikan dibawah naungan Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan. Sekolah ini mempunyai 7 jurusan yakni Teknik Listrik Bandara, Teknik Navigasi Udara, Teknik Pesawat Udara, Lalu lintas Udara, Teknik Bangunan dan Landasan, Komunikasi Penerbangan, Manajemen Transportasi Udara. Politeknik Penerbangan Surabaya mengadakan pelatihan- pelatihan serta keterampilan bagi para taruna-taruni. Yang dimana taruna-taruni diajarkan tentang bagaimana bekerja dengan terampil, cepat dan aman, serta mampu

melakukan analisateknis suatu permasalahan. Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki sarana dan prasarana pembelajaran di laboratorium listrik dan praktik untuk mempermudah proses belajar. Untuk menunjang program pendidikan yang ada di Politeknik Penerbangan Surabaya maka terdapat kegiatan atau kurikulum yang wajib dilaksanakan oleh taruna dan taruni yakni *On the Job Training* (OJT).

On the Job Training (OJT) merupakan salah satu kewajiban bagi taruna/taruni Politeknik Penerbangan Surabaya Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK.09/BPSDMP-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan. OJT merupakan suatu kegiatan 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. Dalam pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) II yang dilaksanakan selama kurang lebih 5 bulan terhitung mulai tanggal 02 Oktober 2023 sampai dengan 26 Februari 2024 yang bertempat di Bandar Udara internasional I Gusti Ngurah Rai Bali dan mempunyai pokok pembahasan berdasarkan pada buku pedoman *On the Job Training* (OJT) diantaranya : *Constant Current Regulator (CCR)*, *Airfiled Lighting System (ALS)*, dan *Automatic Docking Guidance System (ADGS)*

1.2 Maksud dan Manfaat

1.2.1 Maksud Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Maksud pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) adalah sebagai berikut:

1. Taruna memiliki kemampuan secara profesional untuk menyelesaikan masalah pada bidang kompetensinya pada dunia kerja khususnya di bidang kelistrikan bandar udara.
2. Taruna mampu mengetahui cara menggunakan peralatan sesuai standar operasional prosedur (SOP).
3. Taruna mampu memperluas wawasan sebagai calon tenaga kerja perusahaan/industri.

4. Taruna memantapkan disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugas.
5. Taruna mampu memperoleh umpan balik dari perusahaan/industri untuk pemantapan pengembangan kurikulum di program studi.

1.2.2 Manfaat Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

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

1. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) ini merupakan proses yang terorganisasi untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, kebiasaan kerja, dan sikap pada taruna pada bidangnya masing-masing.
2. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) melatih taruna untuk ditempatkan dalam kondisi pekerjaan yang sebenarnya, di bawah bimbingan dan pengawasan dari supervisor atau pegawai yang telah berpengalaman.
3. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) melatih taruna agar mampu menggunakan serta merawat peralatan sesuai dengan standart operasional prosedur (SOP).
4. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) melatih taruna untuk memiliki kemampuan secara profesional untuk menyelesaikan masalah pada bidang kelistrikan di bandar udara.
5. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) melatih taruna untuk mampu berkoordinasi dengan unit lain yang berguna untuk mempelajari kerja sama, pemecahan masalah dan relasi sesuai dengan lokasi OJT.
6. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) melatih taruna untuk menyajikan hasil-hasil yang telah diperoleh selama OJT dalam bentuk laporan OJT.

BAB II

PROFIL LOKASI OJT

2.1 Sejarah Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali



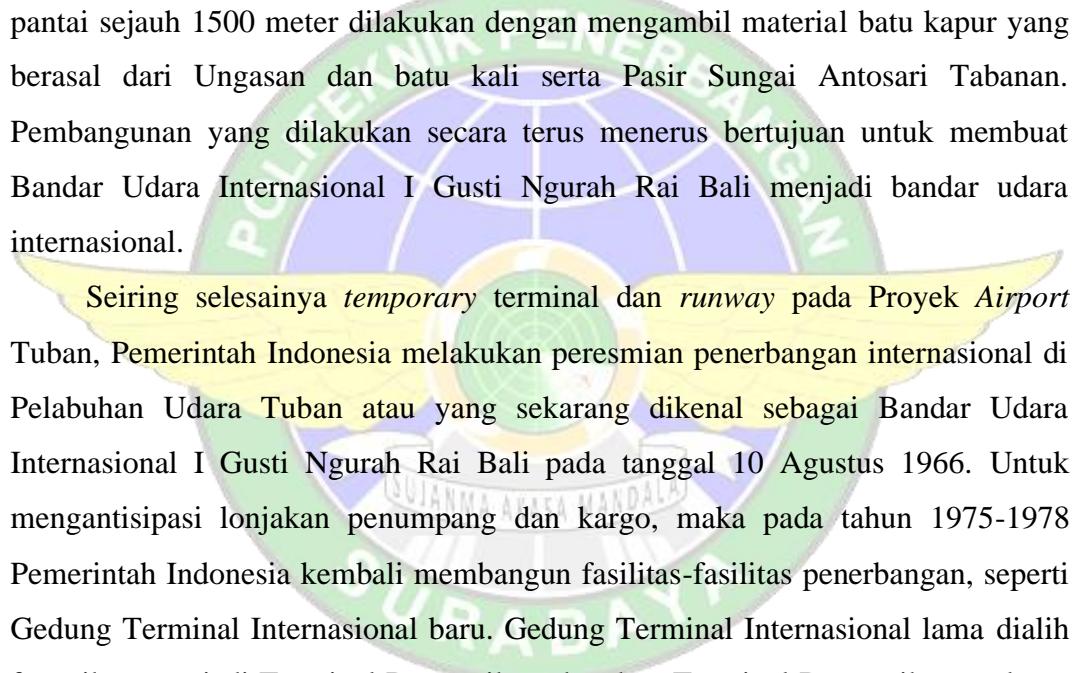
Gambar 2. 1 Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai
Sumber : Dokumentasi Penulis

Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali diambil dari nama seorang pahlawan bernama I Gusti Ngurah Rai yang berasal dari Bali. Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali dibangun tahun 1930 oleh *Departement Voor Verkeer En Waterstaats* (semacam Departemen Pekerjaan Umum). Landasan pacu berupa *airstrip* sepanjang 700 m dari rumput di tengah ladang dan pekuburan di Desa Tuban. Karena lokasinya berada di Desa Tuban, masyarakat sekitar menamakan *airstrip* ini sebagai Pelabuhan Udara Tuban. Tahun 1935 sudah dilengkapi dengan peralatan *telegraph* dan KNILM (*Koninklijke Nederlands Indische Luchtyvaar Maatschappij*) atau Royal Netherlands Indies Airways mendarat secara rutin di *South Bali* (Bali Selatan), yang merupakan nama lain dari Pelabuhan Udara Tuban.

Pada tahun 1942, bandar udara ini dibom oleh tentara Jepang dan dikuasai oleh Pemerintah Jepang. Akhirnya, bandar udara ini rusak akibat pengeboman. Tentara Jepang memperbaiki bandar udara ini menggunakan *Pear Still Plate System* (Sistem Plat Baja) dan digunakan sebagai tempat untuk mendaratkan pesawat tempur milik mereka. Perjalanan 5 tahun yang panjang pun mulai dilakukan sehingga bandar udara ini banyak sekali mengalami perubahan. Perubahan juga terjadi pada landas pacu yang semula memiliki ukuran 700 meter kemudian diubah

menjadi 1500 meter. Selanjutnya, dibangunlah gedung terminal serta menara pengawas yang terbuat dari kayu pada tahun 1949. Gedung tersebut digunakan sebagai komunikasi untuk melakukan penerbangan dengan menggunakan peralatan *transceiver kode morse*.

Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali pun terus menerus dibangun oleh pemerintah Indonesia guna menunjang dan meningkatkan pariwisata di Bali. Landasan pacu yang semula 1500 meter pun diperluas menjadi 2700 meter dengan *over run* 2×100 meter. Proyek pembangunan bandar udara terjadi mulai dari 1963 hingga tahun 1969 dan diberi nama Proyek *Airport* Tuban memberikan perubahan yang begitu besar pada pelabuhan udara tersebut. Proses reklamasi pantai sejauh 1500 meter dilakukan dengan mengambil material batu kapur yang berasal dari Ungasan dan batu kali serta Pasir Sungai Antosari Tabanan. Pembangunan yang dilakukan secara terus menerus bertujuan untuk membuat Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali menjadi bandar udara internasional.



Seiring selesainya *temporary* terminal dan *runway* pada Proyek *Airport* Tuban, Pemerintah Indonesia melakukan peresmian penerbangan internasional di Pelabuhan Udara Tuban atau yang sekarang dikenal sebagai Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali pada tanggal 10 Agustus 1966. Untuk mengantisipasi lonjakan penumpang dan kargo, maka pada tahun 1975-1978 Pemerintah Indonesia kembali membangun fasilitas-fasilitas penerbangan, seperti Gedung Terminal Internasional baru. Gedung Terminal Internasional lama dialih fungsikan menjadi Terminal Domestik, sedangkan Terminal Domestik yang lama digunakan sebagai Gedung Kargo, Usaha Jasa Katering, dan Gedung Serba Guna. Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali merupakan bandar udara tersibuk ke-3 di Indonesia, setelah Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta di Jakarta dan Bandar Udara Internasional Juanda di Surabaya.

2.2 Data Umum

<i>Notice of Airport Capacity</i>	
Name	I Gusti Ngurah Rai <i>International Airport</i>
Coordinates	08° 44' 50.57" S 115° 10' 08.54" E
Distance from City	13 KM (Denpasar)
Kode ICAO	WADD
Operating Hours	H-24
Navigational Aids	VOR/DME, NDB, ILS/LLZ,DME
Rescue & Fire Fighting Service	<i>Category IX</i>
Kode IATA	DPS
Runway (83 F/C/X/T)	3000 m x 45 m (135000 m ²)
Magnetic Angle	09 & 27
Dimension	3000 x 45 M
Pesawat Terbesar	7 Pesawat B-747 25 Pesawat B-737 / F-100 6 Pesawat A-300 / DC-10 / MD-11/ A-380
Surface	Grass
Wide	3120 x 300 M
Nav Aid	VOR/DME , NDB, ILS/LLZ
Vis. App. Aid	PAPI
Apron	<i>NORTH APRON</i> : 4089 M ²
	<i>SOUTH APRON</i> : 65230 M ²
Apron Surface	<i>CONCRETE</i>
Taxiway	N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, S1, S2, EAST Paralel TWY, West Paralel TWY
Taxiway Surface	<i>Asphalt & Concrete</i>



Wide	30M
Stopway dan RESA	Stopway Nil / RESA Runway 09 & 27 90x90M
Parking Stand Existing	61 Parking Stand (46 Apron Utara & 14 Apron Selatan), 4 Helipad
Terminal	INT : 121.785 M ² Dom : 13.733,84 M ²
Check-in Counter	INT : 132 Counter LUAS : 9211 M ² Dom: 62 Counter Luas : 2478 M ²
Parking Area	Motor : 3450 M ² Mobil : 39.130 M ²
Immigration Counters	Arrival : 10 Counter Departure : 15 Counter

Tabel 2. 1 Data Umum
Sumber : Data Umum Bandara

2.2.1 Fasilitas sisi darat

Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali merupakan salah satu bandara dengan konsumsi daya listrik yang besar sehingga diperlukan sumber daya listrik yang banyak juga. Oleh karena itu, Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali memiliki 2 sumber daya listrik, yaitu:

A. Catu Daya Utama

Bandar udara I Gusti Ngurah Rai memiliki total sumber catu daya utama sebesar 22.310 kVA yang terbagi menjadi empat sumber langganan dari perusahaan PT. PLN yaitu :

No.	Sumber Daya PLN	Kapasitas	Suplai Wilayah
1.	<i>Metering kiosk 1</i>	10.380 kVA	Terminal Domestik, Angkasa Pura Logistik, Kargo Internasional, Kulinair, Area Gedung Terpadu, Parkir Sepeda Motor, Pengolahan Limbah, Chiller 1 dan 2, <i>tower</i> Lama, <i>Operational Building</i> , Gedung Wisti Sabha Baru, VVIP, Kargo Domestik, STP, <i>Ware House</i> , ADP, dan ARFF Utara
2.	<i>Metering kiosk 2</i>	10.380 kVA	Terminal Internasional, <i>Airfield Landing System</i> , <i>Apron Distribution Panel</i> , Chiller 3, <i>Baggage Handling System</i> , Promenade, Gedung GOI, Hotel dan MLCP internasional dan domestik
3.	<i>Metering kiosk 3</i>	865 kVA	<i>General Aviation Terminal</i> , DVOR, Radar Selatan, ILS, <i>Flood light</i> pada <i>Apron</i> Selatan, BMKG, Hanggar, dan ARFF Selatan.
4.	Wisti Sabha	690 kVA	Gedung Wisti Sabha Lama dan Koridor Domestik

Tabel 2. 2 Tabel Catu Daya Utama Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali
 Sumber : Data *Electrical*

B. Catu Daya Cadangan

a. *Generator Set / Genset*

Generator Set atau *genset* adalah sebuah perangkat yang berfungsi menghasilkan daya listrik atau satu set peralatan gabungan dari dua perangkat berbeda yaitu *engine* dan *generator* atau *alternator*. *Engine* sebagai perangkat pemutar sedangkan *generator* atau *alternator* sebagai perangkat pembangkit listrik. Sedangkan *generator* atau *alternator* merupakan kumparan atau gulungan tembaga yang terdiri dari *stator* (kumparan statis) dan *rotor* (kumparan berputar). (Untuk data spesifikasi *Genset* dapat dilihat di bagian lampiran).



Gambar 2. 2 *Generator Set*

Sumber : Dokumentasi Penulis

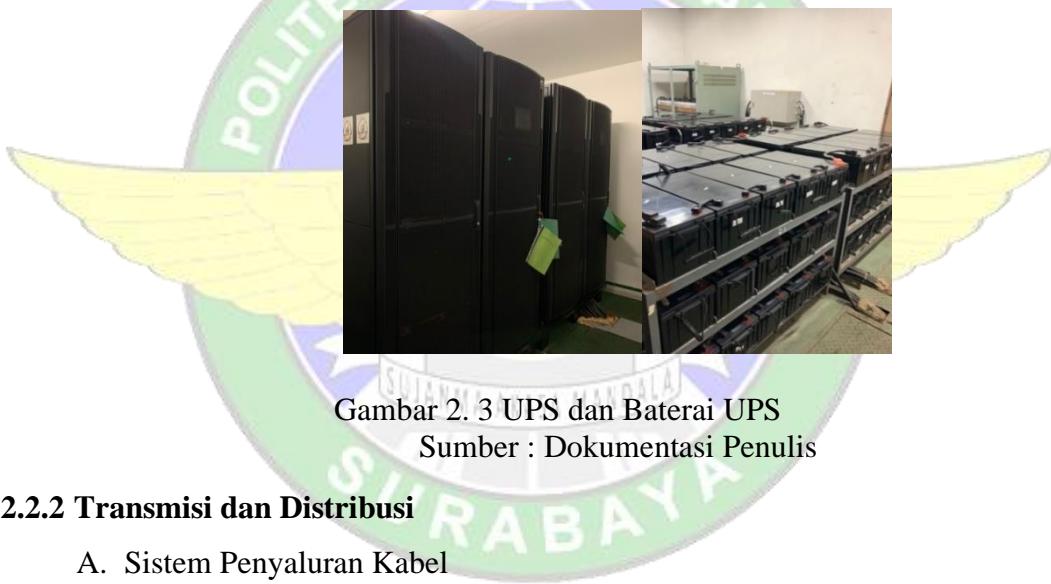
No	Merek Genset	Kapasitas (kVA)	Area Backup
1	Yanmar	3×2000 kVA	MK 1
2	Yanmar	1×1000 kVA	MK 3
3	Perkins	1×800 kVA	Hanggar Selatan
4	Detroit	1×813 kVA	Wisti Sabha Lama
5	Cummins	<ul style="list-style-type: none">• 3×2750 kVA• 2×2000 kVA• 2×1250 kVA	MK 2, AFL dan Hotel
6	Perkins	1×500 kVA	Mobile Genset

Tabel 2. 3 Pembagian Area Back Up Genset

Sumber : Data *Electrical*

b. *Uninterruptible Power Supply (UPS)*

Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali terdapat peralatan vital yang tidak boleh ada kedipan untuk menunjang operasional bandar udara dan keselamatan penerbangan. Peralatan UPS digunakan sebagai fasilitas *no break System* atau sebagai *back up* tanpa adanya kedipan sehingga UPS dapat mengambil alih beban sementara selama terjadi peralihan catu daya dari PLN menuju genset. Dengan kata lain, bila terdapat kegagalan pada catu daya utama dan beban belum diambil alih oleh catu daya cadangan, maka UPS akan bekerja dalam jangka waktu tertentu hingga catu daya cadangan siap mengambil alih. (Untuk data spesifikasi UPS dan baterai dapat di lihat pada bagian lampiran).



Gambar 2. 3 UPS dan Baterai UPS

Sumber : Dokumentasi Penulis

2.2.2 Transmisi dan Distribusi

A. Sistem Penyaluran Kabel

Berdasarkan pemasangannya, saluran distribusi dibagi menjadi dua kategori, yaitu : saluran udara (*overhead line*) merupakan sistem penyaluran tenaga listrik melalui kawat penghantar yang ditompang pada tiang listrik. Sedangkan saluran bawah tanah (*underground cable*) merupakan system penyaluran tenaga listrik melalui kabel-kabel yang ditanamkan di dalam tanah.

a. Saluran Bawah Tanah (*Underground Lines*)

Saluran distribusi yang menyalurkan energi listrik melalui kabel yang ditanam didalam tanah. Kategori saluran distribusi seperti ini adalah yang favorit untuk pemasangan di dalam kota, karena berada didalam tanah, maka tidak mengganggu keindahan kota dan juga tidak mudah terjadi gangguan akibat kondisi cuaca atau kondisi alam. Namun juga memiliki kekurangan, yaitu mahalnya biaya investasi dan sulitnya menentukan titik gangguan dan perbaikannya. Kedua cara penyaluran memiliki keuntungan dan kerugian masing-masing. Keuntungan yang dapat diperoleh dari suatu jaringan bawah tanah adalah bebasnya kabel dari gangguan pohon, sambaran petir maupun dari gangguan manusia. Kabel-kabel bawah tanah yang digunakan pun banyak sekali jenisnya selain disebabkan bahan-bahan isolasi plastik yang terus berkembang maka selalu saja ada tambahan jenis-jenis kabel baru.

Pemakaian Instalasi kabel bawah tanah memiliki keuntungan diantaranya:

1. Tidak terpengaruh oleh cuaca buruk, bahan petir, badai, tertimpa pohon, dsb.
2. Tidak mengganggu pandangan, bila adanya bangunan yang tinggi.
3. Dari segi keindahan, saluran bawah tanah lebih sempurna dan lebih indah dipandang.
4. Mempunyai batas umur pakai dua kali lipat dari saluran udara.
5. Ongkos pemeliharaan relatif murah, karena tidak perlu adanya pengecatan.
6. Tegangan drop lebih rendah karena masalah induktansi bisa diabaikan.
7. Tidak ada gangguan akibat sambaran petir, angin topan dan badai.
8. Keandalan lebih baik.
9. Tidak ada efek korona.

10. Rugi-rugi daya lebih kecil.
11. Menciptakan keindahan tata kota.

Adapun Kerugian atau kelemahan dari penggunaan jaringan kabel bawah tanah adalah :

- a. Harga kabel yang relatif mahal.
 - b. Gangguan yang terjadi bersifat permanen
 - c. Tidak fleksibel terhadap perubahan jaringan
 - d. Waktu dan biaya untuk menanggulangi bila terjadi gangguan lebih lama dan lebih mahal.
 - e. Biaya investasi pembangunan lebih mahal dibanding-kan dengan saluran udara.
 - f. Saat terjadi gangguan hubung singkat, usaha pencarian titik gangguan tidak mudah.
 - g. Perlu pertimbangan-pertimbangan teknis yang lebih mendalam di dalam perencanaan, khususnya untuk kondisi tanah yang dilalui
 - h. Hanya tidak dapat menghindari bila terjadi bencana banjir, desakan akar pohon, dan ketidakstabilan tanah.
 - i. Biaya pemakaian lebih besar atau lebih mahal.
 - j. Rugi-rugi daya lebih kecil..
 - k. Sulit mencari titik kerusakan bila ada gangguan.
- b. Saluran Udara (*Overhead Lines*)

Saluran distribusi yang menyalurkan energi listrik melalui kawat-kawat yang digantung pada isolator antar menara atau tiang distribusi. Keuntungan dari saluran distribusi adalah lebih murah, mudah dalam perawatan, mudah dalam mengetahui letak gangguan, mudah dalam perbaikan, dan lainnya. Namun juga memiliki kerugian, antara lain: karena berada di ruang terbuka, maka cuaca sangat berpengaruh terhadap keandalannya, dengan kata lain mudah terjadi gangguan, seperti gangguan hubung singkat, gangguan tegangan lebih karena tersambar petir, dan gangguan-gangguan lainnya.

Dari segi estetika/keindahan juga kurang, sehingga saluran distribusi bukan pilihan yang ideal untuk suatu saluran distribusi di dalam kota. Jaringan saluran udara baik untuk dipergunakan pada daerah dengan kepadatan beban yang rendah, karena disini harga pembelian hak jalan untuk hantaran udara relatif murah, disamping harga materialnya yang murah dibandingkan dengan jaringan kabel bawah tanah. Keuntungannya adalah :

1. Lebih fleksibel dan leluasa dalam upaya untuk perluasan beban.
2. Dapat digunakan untuk penyaluran tenaga listrik pada tegangan diatas 6 kV.
3. Lebih mudah dalam pemasangannya.
4. Bila terjadi gangguan hubung singkat, mudah diatasi dan dideteksi
5. Mudah memeriksa jika terjadi gangguan pada jaringan

Kerugian dari jaringan hantaran udara adalah gangguan sambaran petir, gangguan dari manusia, serta menganggu pemandangan dikarenakan oleh banyaknya tiang-tiang dan kabel-kabel hantaran udara yang digunakan sehubungan dengan banyaknya konsumen yang harus dilayani, Kerugian tersebut diantaranya :

1. Mudah terpengaruh oleh cuaca buruk, bahaya petir, badai, tertimpa pohon, dsb.
2. Untuk wilayah yang penuh dengan bangunan yang tinggi, sukar untuk menempatkan saluran.
3. Masalah *Corona Effect*, induktansi, dan kapasitansi yang terjadi, akan mengakibatkan tegangan drop lebih tinggi.
4. Ongkos pemeliharaan relatif mahal, karena perlu jadwal pengecatan dan penggantian material listrik bila terjadi kerusakan.

B. Sistem Transmisi

Sistem transmisi merupakan proses penyaluran tenaga listrik dari tempat pembangkit tenaga listrik (PLN atau Genset) menuju saluran distribusi Listrik (*substation distribution*) sehingga dapat disalurkan sampai pada beban. Sistem transmisi tenaga listrik Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali menggunakan pemasangan saluran kabel bawah tanah (*underground cable*) dan berdasarkan tegangan menggunakan Tegangan Menengah (TM) 20 kV dengan frekuensi 50 Hz *3 phase*.

Berdasarkan tegangannya, saluran transmisi Listrik terbagi menjadi :

- a. Tegangan Ultra Tinggi (TUT) 1000 kV-1500 kV.
- b. Tegangan Ekstra Tinggi (TET) 200 kV-500 kV.
- c. Tegangan Tinggi (TT) 35 kV-150 kV.
- d. Tegangan Menengah (TM) 20 kV-35 kV.
- e. Tegangan Rendah(TR) 220V/380V-1 kV

Berdasarkan Jenis arusnya, saluran transmisi dibagi menjadi :

- a. Sistem transmisi arus AC (*1 phase* dan *3 Phase*)
- b. Sistem transmisi arus DC

Komponen yang digunakan untuk sistem jaringan transmisi di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali meliputi :

- a. Panel TM

Panel TM adalah suatu perlengkapan atau peralatan listrik yang berfungsi sebagai pengendali, penghubung, pelindung serta pembagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik. Pada jaringan sisi tegangan menengah (TM) di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali menggunakan jaringan tertutup dengan panel TM yang digunakan berdasarkan penempatannya adalah :

1. Panel TM *incoming* adalah penghubung dari sisi sekunder trafo daya ke *busbar* 20 kV dan juga masukan dari substation lainnya.
2. Panel TM *outgoing* adalah penghubung dari *busbar* ke beban atau menyalurkan ke substation lainnya.

3. Panel TM *couple* adalah penghubung antara *busbar* 1 dan *busbar* 2.
4. Panel TM *arrester* adalah sarana pengukuran dan proteksi terhadap tegangan surja atau petir.
5. Panel TM *busbar riser* atau *bustie (interface)* adalah penghubung antar sel.



Gambar 2. 4 Gambar Panel TM MPH 1
Sumber : Dokumentasi Penulis

Jenis Panel TM yang digunakan di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali adalah :

1. GAE-ORMAZABAL berlokasi di *Metering kiosk* 1 dan 2.
2. Schneider berlokasi di MPH (*Main Power House*) 1, 2, dan *Substation* F3 F4, *Substation* E, *Substation* D1 dan D2, *Substation* C3, *Substation* C, *MLCP new*, *Substation* C, *Substation* Rembiga, *ILS/Localizer*, *DVOR*, *Substation* GAT, *Substation* Selatan, *Substation* Kelan, *STP*, Parkir Internasional, Parkir Domestik, *Warehouse*, Cargo Internasional, *Substation* F2, *Substation* F, *Substation* F *new*, *Substation* BHS/GVK lama, BHS/GVK *new*, VVIP dan *Substation* Pantai Kelan.
3. LS berlokasi di *Substation* A dan G.

b. *Transformator*

Transformator adalah suatu alat Induksi elektrik yang mentransfer energi dengan merubah tegangan bolak-balik dari satu tingkat ke tingkat yang lain. Trafo yang digunakan di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali adalah:

1. Trafo *step up* 6 kV menjadi 20 kV.
2. Trafo *step down* 20 kV menjadi 6 kV.
3. Trafo *step down* 20 kV menjadi 400 V.
4. Trafo *step down* 6 kV menjadi 400 V.

Proteksi *Transformator* yang digunakan adalah DGPT-2/DMCR dan relay proteksi Sepam tipe T. Fungsi DGPT adalah:

1. Mendeteksi timbulnya gas dan kebocoran pada oli *transformer*.
2. *Pressure* atau tekanan dengan *setting* = 0,3 bar
3. *Temperature alarm* dengan *setting* = 850 °C
4. *Temperature trip* dengan *setting* = 950 °C

Macam-macam trafo yang ada di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali adalah:

1. *Transformator* Genset Yanmar 3×2000 kVA

Sebelum daya yang dihasilkan oleh genset Yanmar didistribusikan ke beban, tegangan *output* masing-masing genset tersebut yang besarnya 6 kV dinaikkan terlebih dahulu menjadi 20 kV dengan menggunakan *transformator step up* yang digunakan pada tegangan *output* dari genset Yanmar.

Merek	: Unindo
Kapasitas	: 2000 kVA
Tegangan Primer	: 6 kV
Tegangan Sekunder	: 20 kV
Phase Trafo	: 3 Phase
Vektor Group	: DYN5
Impedansi	: 6 %
Lokasi Trafo	: MPH 2
Weight	: 1105 kg
Status Trafo	: Standby

Tabel 2. 4 Spesifikasi trafo 2000 kVA
Sumber : Data *Electrical*



Gambar 2. 5 Trafo Unindo 2000 kVA
Sumber : Dokumentasi Penulis

2. *Transformator Genset Cummins 2 × 2000 kVA*

Genset Cummins 2 x 2000 menggunakan transformator dengan kapasitas 2500 kVA dengan spesifikasi sebagai berikut :

Merek	: Trafindo
Kapasitas	: 2500 kVA
Tegangan Primer	: 6 kV
Tegangan Sekunder	: 20 kV
Phase Trafo	: 3 Phase
Vektor Group	: DYN5
Impedansi	: 7.0 %
Lokasi Trafo	: MPH 2
Jumlah Oli	: 1630 liter
Status Trafo	: <i>standby</i>
Weight	: 3230 kg
Type of cooling	: ONAN

Tabel 2. 5 Spesifikasi trafo trafindo 2500 kVA
Sumber : Data *Electrical*



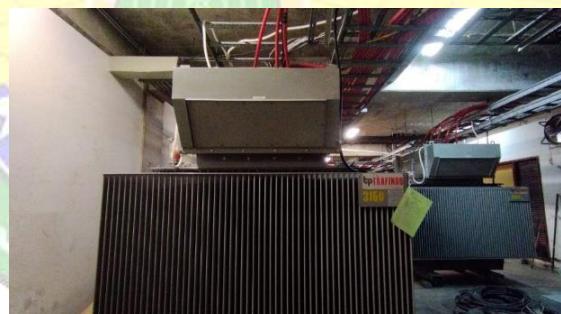
Gambar 2. 6 Trafo Trafindo 2500 kVA
Sumber : Dokumentasi Penulis

3. *Transformator* Genset Cummins 3×2750 kVA

Genset Cummins 3×2750 menggunakan transformator dengan kapasitas 3150 kVA dengan spesifikasi sebagai berikut :

Merek	: Trafindo
Kapasitas	: 3150 kVA
Tegangan Primer	: 6 kV
Tegangan Sekunder	: 20 kV phase trafo
Phase Trafo	: 3 Phase
Vektor Group	: DYN5
Impedansi	: 7.0 %
Lokasi Trafo	: MPH 2
Jumlah Oli	: 1680 liter
Status Trafo	: Standby
Weight	: 6720 kg
Type of cooling	: ONAN

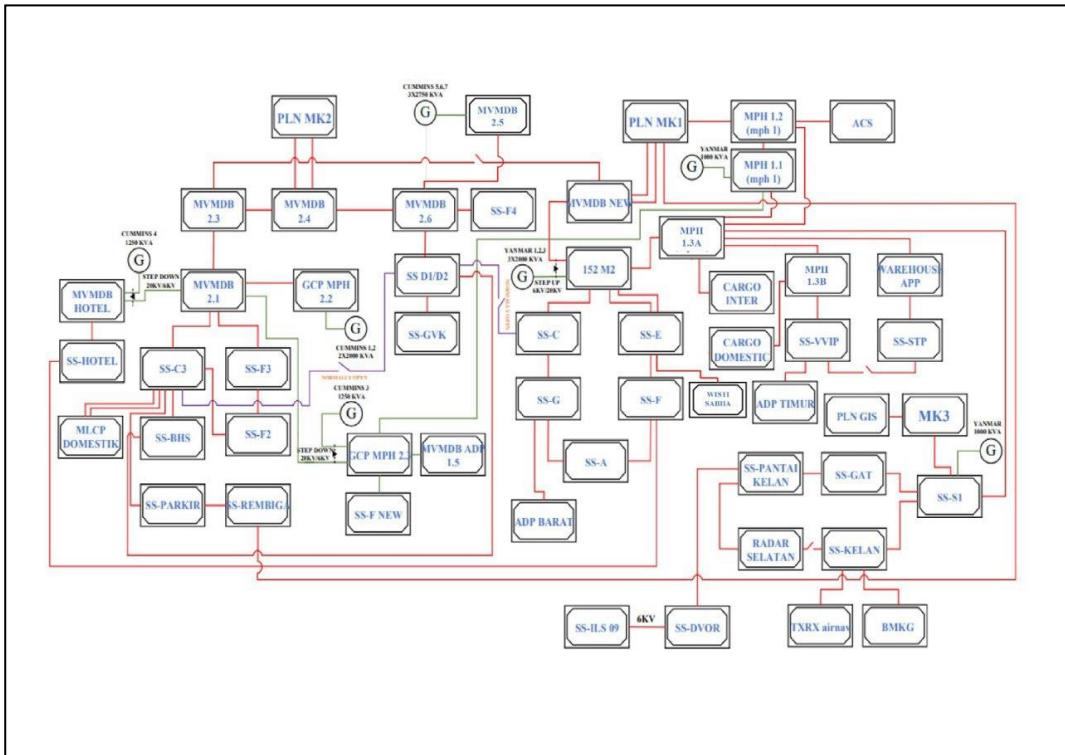
Tabel 2. 6 Spesifikasi Trafo Trafindo 3150 kVA
Sumber : Data Electrical



Gambar 2. 7 Trafo Trafindo 3150 kVA
Sumber : Dokumentasi Penulis

C. Sistem Distribusi Tegangan Menengah

Pembagian sistem distribusi tegangan menengah yang terdapat pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali terbagi menjadi 3 (tiga) sumber langganan dari PLN yaitu *Metering kiosk* 1 sebesar 10.380 kVA, *Metering kiosk* 2 sebesar 10.380 kVA, *Metering kiosk* 3 sebesar 860 kVA dan Wisti Sabha 690 Kva.



Gambar 2. 8 Wiring Diagram Sistem Distribusi Tegangan Menengah

Sumber : Data Electrical

1. *Metering kiosk 1*

Metering kiosk 1 adalah salah satu dari tiga gardu induk utama yang berlangganan daya sebesar 10.380 kVA dari gardu induk Pesanggaran. *Metering kiosk 1* ini memiliki tegangan 20 KV yang akan di distribusikan ke beberapa *busbar* atau panel TM yang terdapat di area Terminal Domestik Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.

2. *Metering kiosk 2*

Metering kiosk 2 adalah salah satu dari tiga gardu induk utama yang berlangganan daya sebesar 10.380 kVA dari gardu induk Pesanggaran. *Metering kiosk 2* ini memiliki tegangan 20 kV yang akan di distribusikan ke beberapa *busbar* atau panel TM yang terdapat di area Terminal Internasional Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.

3. *Metering kiosk 3*

Metering kiosk 3 merupakan salah satu dari tiga gardu induk utama yang berlangganan daya sebesar 865 kVA dari gardu Gardu Induk Selatan. *Metering kiosk 3* ini memiliki tegangan 20 KV dan di distribusikan ke beberapa *busbar* atau panel TM yang terdapat di area selatan Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.

D. Sistem Distribusi Tegangan Rendah

Sistem distribusi tegangan rendah merupakan sistem distribusi tenaga listrik dimulai dari jaringan tegangan menengah 20 kV kemudian diturunkan ke jaringan tegangan rendah 380/220 V hingga sampai ke meter listrik di rumah-rumah pelanggan setiap elemen jaringan distribusi pada beberapa lokasi dipasang trafo-trafo distribusi yang menurunkan tegangan 20 kV ke tegangan 380/220 V. Kemudian dari trafo tersebut dihubungkan ke panel-panel yang ditempatkan di blok perumahan, satu blok terdapat 1 atau lebih panel yang bertujuan untuk keamanan. Jaringan tegangan rendah di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali dibagi menjadi 3 tempat yaitu:

a. *Main Power House* (MPH 2)

Panel *Incoming* tegangan rendah MPH 2 dari Trafo 400 kVA menyuplai panel LVMSB AFL untuk beban AFL.



Gambar 2. 9 Panel LVMSB AFL
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 2. 10 Panel *Equipment Genset* Lt.1 MPH 2
Sumber : Dokumentasi Penulis

Panel *Equipment Genset* Cummins mendapat *supply* dari trafo 1250 kVA. Beban yang disuplai antara lain :

- a. LP-CCR
- b. LP-MPH-2
- c. Panel Radiator Gr-3
- d. Panel Radiator Gr-4
- e. Stop kontak
- f. Pos Satpam
- g. Pompa Solar
- h. Panel Genset Baru
- i. AC



Gambar 2. 11 Panel Sepam Lt.1 MPH 2
Sumber : Dokumentasi Penulis

Panel sepam yang mendapatkan *supply* dari UPS mensuplai *digital power meter* panel TM, *relay proteksi* panel TM, dan panel control genset pada :

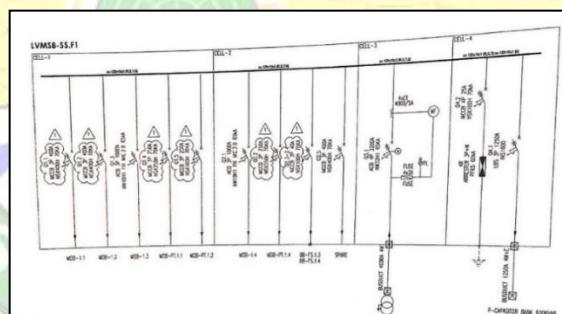
- a. MVMDB GCP 2.3
- b. MVMDB GCP 2.2
- c. PLC 2.3
- d. PLC 2.2
- e. MVMDB MPH 2.3
- f. MVMDB MPH 2.2

b. Terminal Internasional

Pada terminal Internasional terdapat dua suplai utama pembagi tegangan rendah, diantaranya :

1. Area F1

Merupakan panel tegangan rendah utama yang mendistribusikan tegangan dari kul-kul 7 menuju ke kul-kul 3, 5, 6 (ruang panel distribusi tegangan rendah).

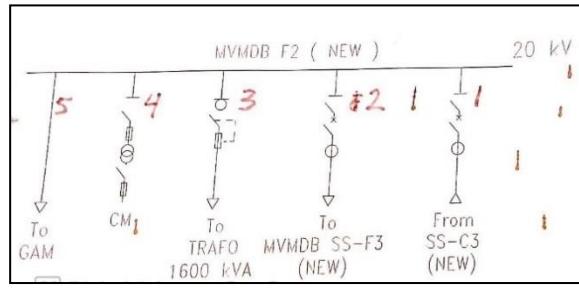


Gambar 2. 12 Single Line Diagram F1

Sumber : Data Electrical

2. Area F2

Merupakan panel tegangan rendah utama yang mendistribusikan tegangan menuju ke kul-kul 1 dan 10.

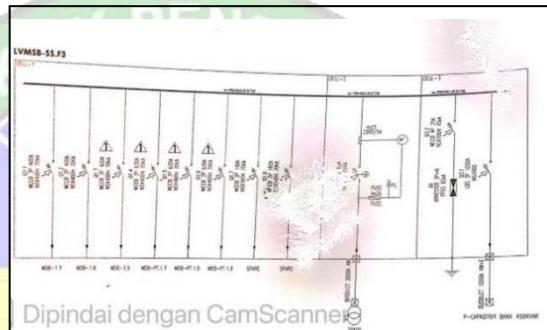


Gambar 2. 13 *Single Line Diagram F2*

Sumber : Data Electrical

3. Area F3

Merupakan panel tegangan rendah utama yang mendistribusikan tegangannya menuju ke panel 1.7, 1.8, dan 1.9



Gambar 2. 14 *Single Line Diagram F3*

Sumber : Data Electrical

4. Area F4

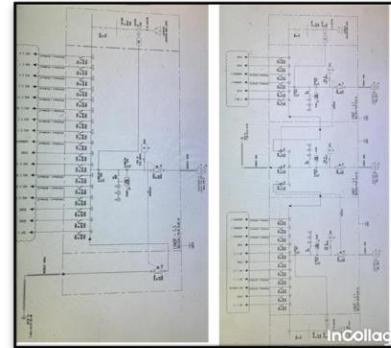
Merupakan ruangan panel distribusi tegangan rendah yang digunakan sebagai suplai cadangan (*redundant*) apabila suplai F1, F2, dan/atau F3 mengalami gangguan.

c. Terminal Domestik

Pada terminal Domestik terdapat 2 *substation* LVMDB yaitu :

1. *Substation* SS-A

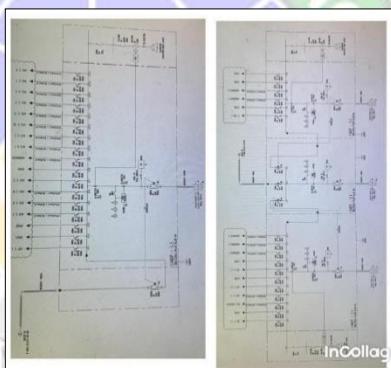
Tegangan rendah 380 V kemudian di distribusikan menuju SDP 1.3, SDP 1.4, SDP 1.6, SDP 2.4, SDP 2.3 dan Panel COM SS-A.



Gambar 2. 15 *Single Line Diagram SS-A*
Sumber : Data Electrical

2. Substation SS-G

Tegangan rendah 380V kemudian di distribusikan ke beberapa MDP yang berada di kawasan SDP 1.1, SDP 1.2, BHS conveyor, SDP 2.1, SDP 2.2 Panel COM, SDP 1.3.



Gambar 2. 16 *Single Line Diagram SS-G*
Sumber : Data Electrical

2.2.3 Fasilitas Sisi Udara

A. Approach lighting System

Approach Light merupakan daerah penerangan yang bertujuan untuk memberikan petunjuk kepada pilot sebagai tanda akan mendekati ambang landasan agar mudah mengarahkan pesawat menuju ke landasan saat melakukan pendaratan dan dipasang pada perpanjangan landasan dengan berbagai macam kategori. *Approach Lighting System* adalah sistem pencahayaan yang dipasang pada ujung landas pacu dari sebuah bandara dan terdiri dari serangkaian baris lampu, lampu strobo, atau kombinasinya yang memanjang keluar dari landas pacu. Sistem ini biasanya terdapat

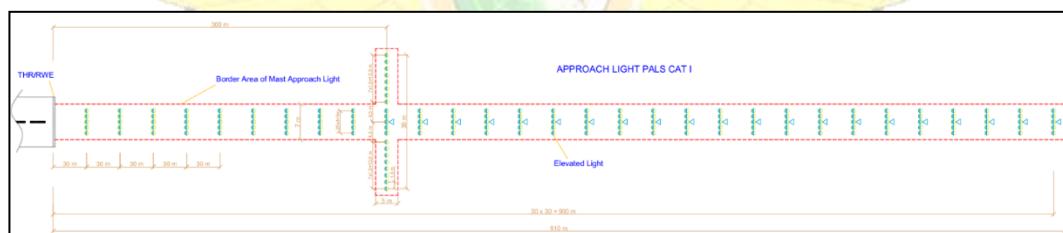
pada landasan yang memiliki prosedur pendekatan instrumen yang berhubungan dengannya sehingga memungkinkan pilot untuk mengidentifikasi lingkungan landasan pacu secara visual dan meluruskan pesawat dengan landasan setelah tiba di tempat yang ditentukan pada titik pendekatan.

Approach Lighting System merupakan konfigurasi susunan lampu-lampu yang terpasang simetris dari ujung perpanjangan landas pacu pada *Approach* area sampai dengan ambang landas pacu (*threshold*). *Approach Lighting System*, memungkinkan pilot untuk menentukan jalur penerbangan dengan hati-hati untuk menyelaraskan dengan *center line*. (PR 8 tahun 2022). *Approach Lighting System* adalah daerah penerangan yang merupakan salah satu peralatan bantu visual yang berfungsi untuk memberikan petunjuk kepada pilot untuk pendekatan ambang landasan dan sekaligus mengarahkan pesawat menuju ke landas pacu pada saat terakhir akan mendarat (*Final Approach*), *Approach Light* ini dipasang pada perpanjangan landas pacu pada *Approach* area sampai dengan ambang landas pacu.

Dalam penerapan *Approach Lighting System* diperlukan adanya regulasi atau peraturan yang telah diperbarui untuk digunakan sebagai acuan standar penetapan *Approach Lighting System*. Dimana isi dari standar penetapan tersebut tertuang dalam : KP 2 tahun 2013 tentang Kriteria Penempatan Peralatan dan Utilitas Bandar Udara. KP 39 tahun 2015 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard CASR – part 139*) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*). KP 326 tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamataan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard CASR – part 139*) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*) dan Annex 14 tentang Aerodromes. Untuk menerapkan sistem konfigurasi *Approach light System* yang menggunakan konfigurasi PALS (*Precision Approach Lighting System*) *Category I* dengan Panjang 900 meter dari ujung *Runway*. Terdapat 30 bar

dengan jarak antar bar-nya yaitu 30 meter, pada setiap bar lampu *Approach* terdiri dari 5 buah lampu *Approach* dan satu buah lampu *SQFL* (*Squenced Flashing Light*) dengan *crossbar* yang terletak pada bar ke 21 dimana *crossbar* tersebut berjumlah 16 buah lampu, 8 buah lampu di sisi kanan dan kiri.

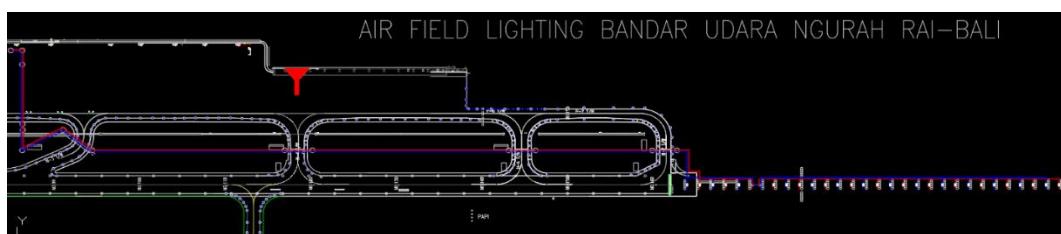
Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai ini untuk *Approach Lighting System* menggunakan konfigurasi PALS CAT I yaitu *Precision Approach Lighting System* yang harus terdiri dari sebaris lampu di garis tengah *runway* yang memanjang dan jika mungkin lebih dari jarak 900 m dari *runway threshold* dengan sebaris lampu yang membentuk *crossbar* dengan panjang 30 m di jarak 300 m dari *runway threshold*. Dimana lampu *crossbar* harus sedekat mungkin dengan lurus horizontal di sudut yang tepat dan dibagi dua oleh garis lampu garis tengah. Lampu *crossbar* harus diberi jarak untuk menghasilkan efek linear, kecuali jika rentangnya berada di masing-masing sisi garis tengah. Rentang (gap) ini harus dibuat minimum untuk memenuhi persyaratan lokal dan masing-masing tidak boleh lebih dari 6 meter.



Gambar 2. 17 Penerapan konfigurasi PALS CAT I
Sumber : Data Electrical

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa PALS (*Precision Approach Lighting System*) kategori I diterapkan di *runway* 27 Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai yang memiliki panjang 900 meter dari ujung *runway*. Dan terdapat 30 bar dengan jarak antar bar-nya 30 meter. Setiap bar terdiri dari 5 buah lampu *Approach* dan satu buah lampu *SQFL* (*Squenced Flashing Light*). Untuk tiap bar-nya memiliki lebar 7 meter, dengan jarak kanan-kiri lampu meter dan antar lampu *Approach* 1,25

meter. Adapun letak *crossbar* berada di bar ke 21 dengan jumlah lampu di satunya 8 buah lampu jadi total ada 16 lampu untuk *crossbar* ditambah 5 lampu *Approach*. Jarak *crossbar* dari ujung *runway* adalah 300 m. untuk lebar *crossbar* adalah 30 meter dengan jarak lampu *crossbar* adalah 1,5 meter. Pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali menggunakan sistem konfigurasi *Approach lighting System* PALS cat 1. Lampu *Approach* terdiri dari 2 *circuit*, untuk *circuit* 1 terdiri dari 91 lampu termasuk *crossbar* dan *circuit* 2 terdiri dari 75 buah lampu. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. 18 *Wiring Diagram* konfigurasi PALS CAT I

Sumber : Data Electrical

Lampu *Approach* yang digunakan pada bandara I Gusti Ngurah Rai Bali menggunakan dua tipe lampu yaitu *inset* dan *elevated*. Lampu *inset* bermerek ADB/SL-AS-AC-I dan berjumlah 5 yang penempatannya diletakkan pada *bar* terakhir atau *bar* ke 30 di belakang *threshold*. lampu ini memakai daya 65 Watt dan berwana *clear*. Lampu *Elevated* pada bandara ini bermerek ADB / LEAP yang berjumlah 145 lampu *Approach* dan 16 lampu *crossbar*. Lampu ini juga memakai daya 65 Watt dan berwana *clear*. Dari kedua jenis lampu tersebut sudah menggunakan lampu tipe LED.



Gambar 2. 19 Gambar Lampu *Approach* di lapangan
Sumber : Dokumentasi Penulis

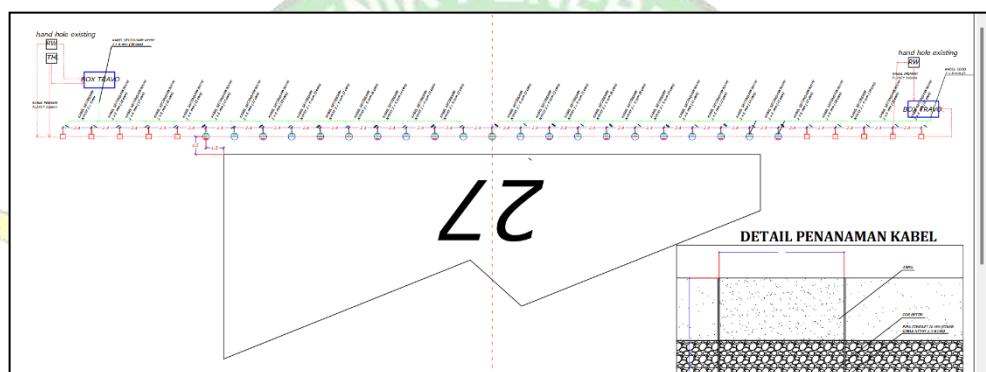
B. *Threshold* dan *Runway End Lights*

Lampu *threshold* atau *threshold lights* merupakan konfigurasi lampu warna hijau yang dipasang di ujung sebuah *runway*, dan tegak lurus *centerline* yang berfungsi sebagai penunjuk ambang batas dari landasan. Lampu *threshold* harus disediakan pada *runway* yang telah dilengkapi dengan *runway edge light* dan dipasang satu garis tegak lurus terhadap *centerline runway*. Sebuah *threshold* sebaiknya terletak di ujung *runway* kecuali terdapat pertimbangan operasional lain yang membenarkan pilihan di lokasi yang berbeda. Apabila perlu untuk memindahkan *threshold light*, baik secara permanen atau sementara dari lokasi normal, maka pertimbangan harus dilakukan terhadap berbagai faktor yang mungkin mempengaruhi terhadap lokasi sebuah *threshold*. Ketika pemindahan *threshold* disebabkan kondisi *runway* yang tidak bisa digunakan (*unserviceable condition*), maka sebuah area yang bebas halangan dan rata (*cleared dan graded area*) dengan panjang sekurang-kurangnya 60 meter sebaiknya tersedia diantara area *unserviceable* dengan *threshold* yang dipindahkan. Jarak tambahan sebaiknya juga disediakan untuk memenuhi persyaratan *Runway End Safety Area* (RESA) yang sesuai. Pada *threshold* terdapat *wingbar* yang berfungsi membantu penerbang dalam meningkatkan identifikasi *threshold* pada *precision Approach Runway* dan ditempatkan secara simetris pada kedua sisi *threshold* membentang kekiri dan kekanan segaris dengan *threshold light* (tegak lurus *centerline*). Masing-masing sisi *wingbar* minimal terdiri

dari 5 buah lampu dengan jarak bentang minimal 10 meter kearah luar atau dipasang jarak antar lampu 2,5 meter dengan jumlah lampu di ke dua sisi *wingbar threshold* minimal 10 buah.

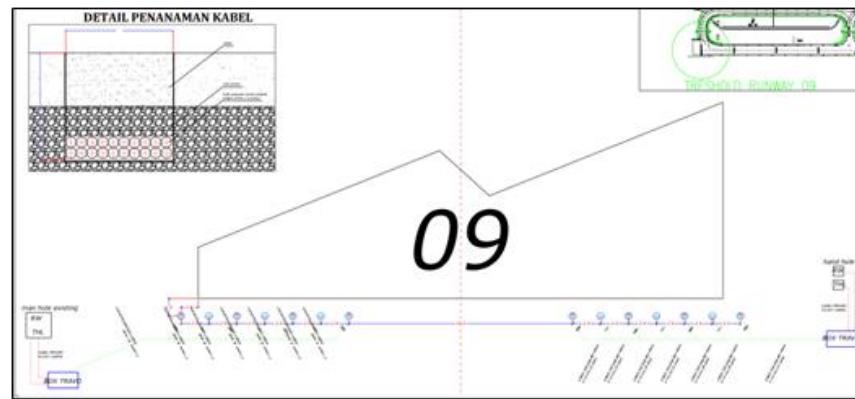
Sedangkan *runway end light* merupakan lampu yang harus disediakan untuk *runway* yang dilengkapi dengan *runway edge light* dengan catatan ketika *threshold* berada di akhir *runway*, pemasangan yang ditujukan untuk lampu *threshold* memungkinkan digunakan sebagai *runway end lights*. Lampu *runway end* harus memiliki cahaya tetap yang searah (*unidirectional*) yang mengarah ke dalam menuju *runway* dengan syarat intensitas dan sebaran sorotan cahaya dari lampu ini harus memadai untuk kondisi visibilitas dan cahaya sekitar yang memang diperlukan untuk penggunaan *runway*. Dalam penerapan *runway end* diperlukan adanya regulasi atau peraturan yang telah diperbarui untuk digunakan sebagai acuan standar penetapan *runway end*. Dimana isi dari standar penetapan tersebut tertuang dalam : KP 2 tahun 2013 tentang Kriteria Penempatan Peralatan dan Utilitas Bandar Udara. KP 39 tahun 2015 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard* CASR – part 139) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*). KP 326 tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamataan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard* CASR – part 139) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*) dan Annex 14 tentang *Aerodromes*.

Di Bandara I Gusti Ngurah Rai dengan lebar *runway* 45 meter pada *runway* 27 menerapkan konfigurasi *threshold* 5-7-7-7-5 dengan jarak antar lampunya 2,4 meter dimana terdapat 5 buah lampu di paling kanan dan kiri sebagai lampu *threshold* tipe *elevated unidirectional* dan 21 buah lampu *inset* dimana pada awal lampu *inset* ujung kanan dan kiri berada diluar *runway* dengan jarak ± 1.5 meter. Dari 21 lampu *threshold inset* terdapat 10 buah lampu tipe *unidirectional* yang difungsikan sebagai *threshold* dan 11 buah lampu tipe *bidirectional* sebagai lampu *threshold* dan *runway end lights*. Kabel yang digunakan adalah kabel FL2XCY sebagai kabel primernya dan kabel NYYHY sebagai kabel sekunder yang mengarah ke lampu-lampu.



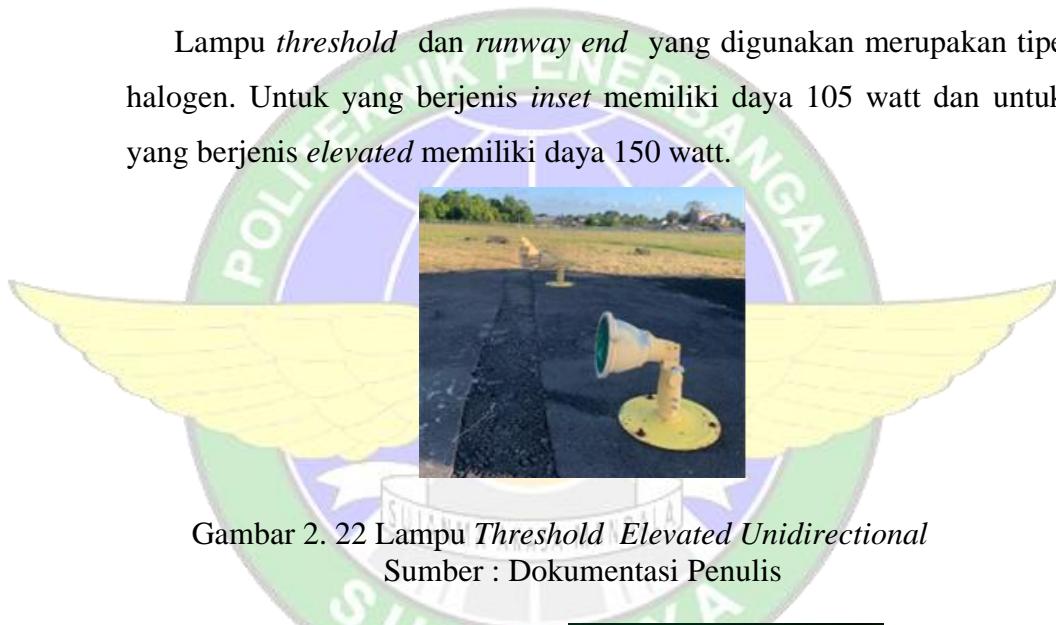
Gambar 2. 20 Desain dan Sistem Jaringan Lampu *Threshold* Pada Runway 27
Sumber : Data Electrical

Sedangkan pada *runway* 09 Bandara I Gusti Ngurah Rai dengan lebar *runway* 45 meter menerapkan konfigurasi *threshold* 7-0-7 non presisi dengan jarak antar lampunya 2,4 meter dimana lampu yang terletak di paling ujung kanan dan kiri berada diluar garis *runway* yang berjarak $\pm 1,5$ meter dan bagian konfigurasi 0 *threshold* dari lampu terakhir berjarak $\pm 19,2$ meter. Dari 14 lampu *threshold* inset terdapat 6 buah lampu tipe *unidirectional* yang difungsikan sebagai *threshold* dan 8 buah lampu tipe *bidirectional* sebagai lampu *threshold* dan *runway end light*. Kabel yang digunakan adalah kabel FL2XCY sebagai kabel *primernya* dan kabel NYYHY sebagai kabel *secondary* yang mengarah ke lampu-lampu.

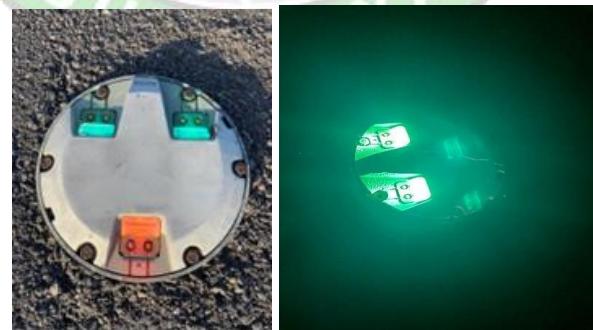


Gambar 2. 21 Desain dan Sistem Jaringan Lampu *Threshold* pada Runway 09
 Sumber : Dokumentasi Penulis

Lampu *threshold* dan *runway end* yang digunakan merupakan tipe halogen. Untuk yang berjenis *inset* memiliki daya 105 watt dan untuk yang berjenis *elevated* memiliki daya 150 watt.



Gambar 2. 22 Lampu *Threshold Elevated Unidirectional*
 Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 2. 23 *Threshold light* Tipe *Inset* dan *Runway End Light*
 Sumber : Dokumentasi Penulis

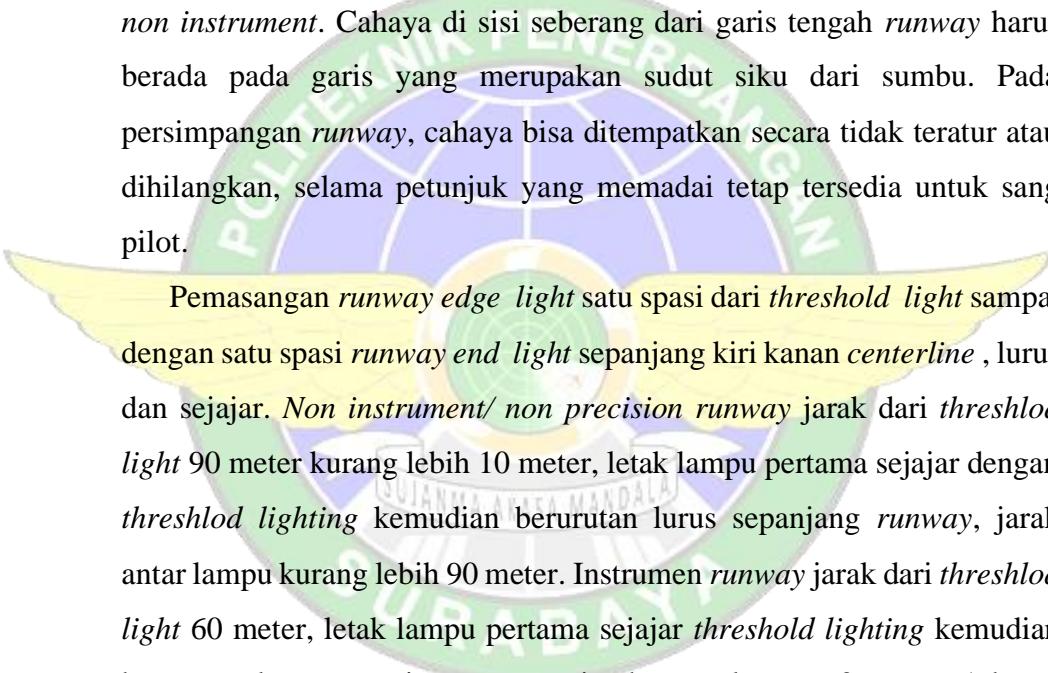
C. *Runway Edge light*

Runway edge lighting merupakan konfigurasi lampu di kiri-kanan *centerline* dan dipasang di sepanjang *runway edge* (tepi *runway*), dengan jarak tertentu yang membentuk konfigurasi/gambaran *runway*. Lampu tepi landasan pacu harus disediakan untuk landasan pacu yang dimaksudkan untuk digunakan di malam hari atau untuk landasan pacu pendekatan presisi yang dimaksudkan untuk digunakan di siang atau malam hari (ANEX 14). Jadi bisa disimpulkan *runway edge light* adalah rambu penerangan landasan pacu, terdiri dari lampu-lampu yang dipasang pada jarak tertentu di tepi kiri dan kanan landasan pacu untuk memberi tuntunan kepada penerbang pada pendaratan dan tinggal landas pesawat terbang disiang hari pada cuaca buruk, atau pada malam hari. Biasanya *runway edge light* terdiri dari berbagai warna, bergantung pada konsisi, seperti putih/putih, putih/kuning, putih/merah, dan kuning/merah.

Dalam penerapan *runway edge light* diperlukan adanya regulasi atau peraturan yang telah diperbarui untuk digunakan sebagai acuan standar penetapan *Approach Lighting System*. Dimana isi dari standar penetapan tersebut tertuang dalam : KP 2 tahun 2013 tentang Kriteria Penempatan Peralatan dan Utilitas Bandar Udara. KP 39 tahun 2015 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard* CASR – part 139) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*). KP 326 tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamataan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard* CASR – part 139) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*) dan Annex 14 tentang *Aerodromes*.

Adapun letak lampu *runway edge marking* maksimal 3 meter ke arah luar, direkomendasikan lampu diletakkan 1,5 meter dari *runway edge marking*. *runway edge lights* harus ditempatkan di sepanjang *runway* dan dalam dua deret paralel dengan jarak yang sama dari garis tengahnya. *Runway Edge Lights* harus ditempatkan di sepanjang tepi area yang dinyatakan sebagai *runway* atau diluar dari bagian pinggir tempat tersebut

pada jarak yang tidak lebih dari 3 meter. Untuk *runway* yang tidak dilengkapi *pave shoulder* disarankan untuk jarak lampu 1,5 m dari tepi *runway*, dan yang dilengkapi *pave shoulder* jarak lampu maksimal. 3 m dari tepi *runway*. Ketika lebar dari area yang bisa dinyatakan sebagai *runway* lebih dari 60 meter, jarak antara deretan lampu ini sebaiknya ditentukan dengan memperhatikan sifat dari operasionalnya, karakteristik pendistribusian cahaya dari *runway edge lights*, dan bantuan visual lainnya yang melayani *runway* tersebut. Lampu harus ditempatkan pada jarak yang sama untuk satu deret dengan interval tidak boleh lebih dari 60 untuk satu *runway instrument*, dan pada interval 60 - 100 m untuk *runway non instrument*. Cahaya di sisi seberang dari garis tengah *runway* harus berada pada garis yang merupakan sudut siku dari sumbu. Pada persimpangan *runway*, cahaya bisa ditempatkan secara tidak teratur atau dihilangkan, selama petunjuk yang memadai tetap tersedia untuk sang pilot.

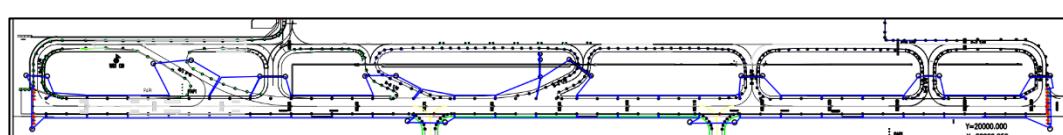


Pemasangan *runway edge light* satu spasi dari *threshold light* sampai dengan satu spasi *runway end light* sepanjang kiri kanan *centerline*, lurus dan sejajar. *Non instrument/ non precision runway* jarak dari *threshlod light* 90 meter kurang lebih 10 meter, letak lampu pertama sejajar dengan *threshlod lighting* kemudian berurutan lurus sepanjang *runway*, jarak antar lampu kurang lebih 90 meter. Instrumen *runway* jarak dari *threshlod light* 60 meter, letak lampu pertama sejajar *threshold lighting* kemudian berurutan lurus sepanjang *runway* jarak antar lampu 60 meter. Adapun pemasangan *runway edge light* di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali ini terdapat 2 *circuit*. Sedangkan jarak antar lampu 60 meter dengan panjang *runway* 3000 meter sehingga jumlah lampu *runway edge light* di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali ada 100 buah lampu. Lampu yang digunakan bersifat *bidirectional*, dengan pancaran cahaya berwarna *clear-yellow*, *clear* dan *yellow-clear*. Pada jarak 600 meter dari *runway end* 09, pancaran cahaya berwarna *clear*-

yellow, dan jarak 600m dari *runway end* 27, pancaran cahaya berwarna *yellow-clear*.

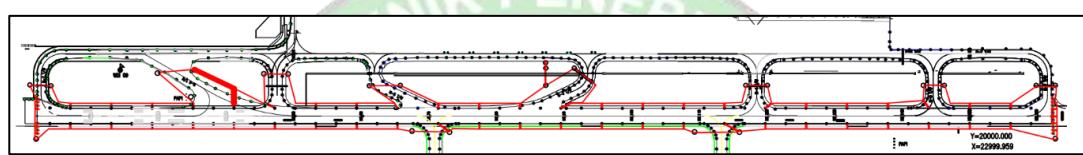
Pada bandara I Gusti Ngurah Rai Bali rangkaian (*circuit*) *Runway Edge light* dibagi menjadi dua yaitu :

1. *Runway Edge light Circuit 1*



Gambar 2. 24 *Circuit 1 Runway Edge light*
Sumber : Dokumentasi Penulis

2. *Runway Edge light Circuit 2*



Sumber : Dokumentasi Penulis

Gambar 2. 25 *Circuit 2 Runway Edge Light* Bandara I Gusti Ngurah Rai Bali

Runway Edge light yang terpasang di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali menggunakan produk ADB tipe BPE-2-150. Pemasangannya terdiri atas lampu *elevated* dan lampu *inset*. Untuk yang berjenis *inset* memiliki daya 105 watt dan untuk yang berjenis *elevated* memiliki daya 105 watt.



Gambar 2. 26 Lampu *Runway Edge light* tipe *Elevated*
Sumber : Dokumentasi Penulis

D. *Taxiway Light*

Taxiway Light adalah alat bantu visual berupa lampu yang dipasang di area *taxiway* yang digunakan untuk memandu pilot dari *runway* ke *apron* atau *apron* ke *runway*. Pada *taxiway* terdapat sebuah lampu yang dipasang pada tepi kanan dan kiri *taxiway*, yang memiliki fungsi untuk memandu pilot dari *runway* ke *apron* atau *apron* ke *runway*. Lampu *taxiway* memiliki beberapa jenis yaitu:

- a. *Taxiway Edge Light* adalah lampu *taxiway* yang dipasang pada tepi kiri dan kanan sepanjang jalur *taxiway*.
- b. *Taxiway Centre Line Light* adalah lampu yang dipasang sepanjang jalur *taxiway*, dan lampu ini berada tepat di tengah-tengah jalur *taxiway*
- c. *Taxiway End Light* adalah lampu yang dipasang pada ujung jalur *taxiway*, yang memiliki fungsi sebagai penunjuk akhir dari jalur *taxiway*.

Pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. *Taxiway edge light* dibagi menjadi tiga *circuit*, dimana setiap *circuit* mendapatkan *supply CCR* masing masing.



Gambar 2. 27 Lampu *Taxiway Inset* dan Lampu *Taxiway Elevated*
Sumber : Dokumentasi Penulis

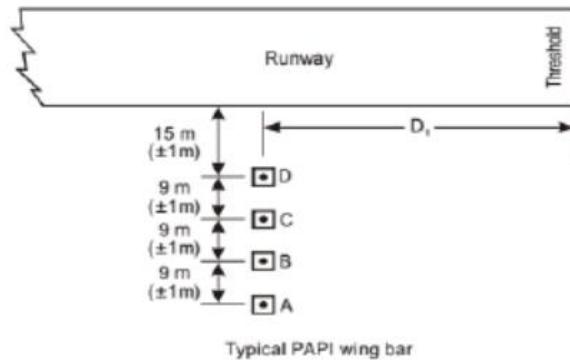
Taxiway Edge Light di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali berjenis halogen dan LED. Pada jenis lampu halogen *Armature* yang digunakan pada lampu *Taxiway Edge* bermerek ADB dengan tipe VEE-3-30. Lampu ini memakai bohlam bermerk *Osram* yang berjenis halogen dan menggunakan daya 30 Watt. Lampu ini berjenis *Bidirectional* yaitu

dapat dilihat dari 2 sisi. Secara konstruksinya lampu dengan tipe ini berjenis *elevated* dan diletakkan pada sisi sebelah *taxiway*. Lampu halogen ini berjumlah 353 buah lampu. Untuk *Taxiway Edge Lighting* berjenis LED terdapat tipe *elevated* dan *inset*. Lampu *inset* berjumlah 8 dan *elevated* berjumlah 82 buah lampu dengan daya 20 watt.

E. *Precision Approach Path Indicator* (PAPI)

Precision Approach Path Indicator (PAPI) adalah jenis lampu pembantu pendaratan secara visual berketepatan tinggi yang berfungsi memandu pilot untuk mendaratkan pesawatnya dengan memberikan petunjuk sudut pendaratan yang tepat kepada pilot. Sistem PAPI ini memberikan indikasi warna merah dan putih yang dijadikan sebagai pemandu bagi pilot pada saat akan mendaratkan pesawatnya agar dapat mendarat di *Touch Down Zone* (TDZ). Konfigurasi dari lampu PAPI di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali terdiri dari empat box yang terletak di sisi kiri *runway* 27 dan empat box yang terletak di sisi kiri *runway* 09 dengan masing – masing box lampu PAPI memiliki daya Lampu LED sebesar 150 watt. Pemasangan lampu PAPI dan jarak antar lampu seperti gambar di bawah ini.

Untuk sudut PAPI di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali pada *runway* 27 di PAPI Box A $2,25^\circ$, PAPI Box B $2,62^\circ$, PAPI Box C $3,16^\circ$, dan PAPI Box D $3,48^\circ$ (Data setelah hasil kalibrasi tanggal 15 Desember 2023). Sedangkan pada *runway* 09 Box A $2,30^\circ$, PAPI Box B $2,86^\circ$, PAPI Box C $3,16^\circ$, dan PAPI Box D $3,49^\circ$ (Data setelah hasil kalibrasi tanggal 20 Mei 2022).



Gambar 2. 28 Ketentuan Penempatan Lampu PAPI
 Sumber : KP 326 TAHUN 2019 Hal.5-98



Gambar 2. 29 Box PAPI LED
 Sumber : Dokumentasi Penulis

F. Sequence Flashing light (SQFL)

Sequence Flashing light (SQFL) adalah lampu penerangan yang berkedip secara berurutan berwarna putih yang dipasang pada tengah-tengah *bar* lampu *Approach* terluar ke arah *threshold*. SQFL berfungsi memberikan bantuan secara visual kepada pilot arah tengah/*center runway* pada kondisi jarak pandang menurun pada saat malam hari atau cuaca buruk. Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, prinsip kerja SQFL menggunakan *discharging capacitor lamp* yang menyala secara berkedip (*flashing*) berwarna *clear* dengan merek ADB/IL 800 LED dan berjumlah total 30 lampu.

Disebut *discharge capacitor lamp*, lampu tersebut menyala karena tegangan lampu diperoleh dari *discharging capacitor* (pelepasan muatan kapasitor) dengan daya lampu yaitu 20 watt dan tegangan lampu sebesar

49 Vac. Nyala lampu hanya berbentuk kilatan cahaya layaknya lampu *blitz* pada kamera. Urutan penyalaannya dari lampu pada bar satu (*bar* terjauh dari *threshold*) berurutan ke bar lampu *inset* terakhir bar 30.

1. FAA 1Hz : Satu kali kedipan dalam satu detik
2. ICAO $\frac{1}{2}$ Hz : Dua kali kedipan dalam 1 detik $\frac{1}{2}$ detik satu kali

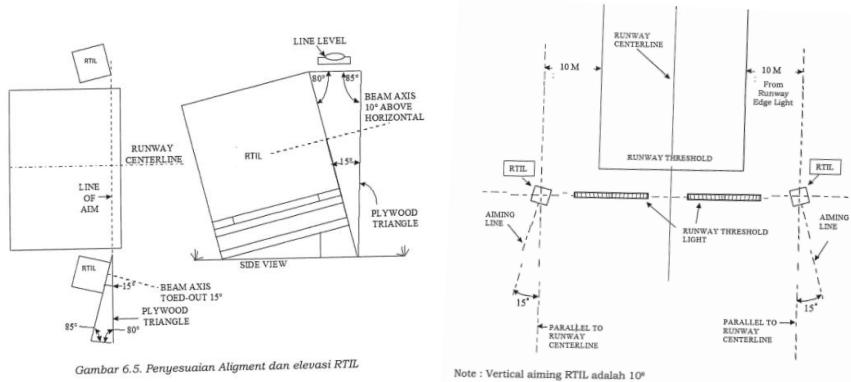
Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali menggunakan SQFL dengan konfigurasi penyalaan lampu sebanyak dua kali kedipan dalam satu detik sesuai aturan dari ICAO.



Gambar 2. 30 Lampu *Sequence Flashing light* (SQFL)
Sumber : Dokumentasi Penulis

G. Runway Threshold Identification Lights (RTIL)

Runway Threshold Identification Lights (RTIL) merupakan 2 buah unit lampu berkedip (*flashing*) yang dipasang pada kedua sisi ujung landasan, untuk memberikan petunjuk kepada penerbang posisi ambang batas landas pacu (*threshold*). *Runway Threshold Identification Lights* (RTIL) hendaknya dipasang pada *threshold* dari *non-precision approach runway* ketika diperlukan untuk menambah kontras/kejelasan *threshold* atau ketika tidak memungkinkan untuk memberikan alat bantu *approach lighting* lainnya. Ketika *threshold* sebuah *runway* dipindahkan secara permanen dari ujung *runway* atau dipindahkan secara sementara dari posisi biasanya dan diperlukan tambahan kontras/kejelasan untuk *threshold*.



Gambar 2. 31 Cara Pemasangan Lampu RTIL
Sumber : Dokumentasi Penulis

Runway Threshold Identification Lights (RTIL) haruslah terletak simetris terhadap garis tengah *runway*, selaras dengan *threshold* dan sekitar 10 m diluar setiap garis dari *Runway edge lights*. Karakteristik *Runway Threshold Identification Lights* (RTIL) hendaknya Cahaya *clear* berkedip dengan frekuensi kedipan 60 sampai 120 per menit. Pusat sorotan lampu masing-masing unit lampu harus diarahkan 15° ke luar dari garis yang paralel dengan *runway centre line* dengan cara menggunakan segitiga secara horizontal terhadap wajah dengan sudut 15° menunjuk unit lampu lain sehingga selaras dengan tepi luar segitiga ke titik unit lampu yang berlawanan dan miring dengan sudut 10° di atas horizontal dengan menyesuaikannya dengan sudut 80° yang ditempatkan pada bagian datar dari sisi muka RTIL dengan sudut 15° diarahkan ke bawah. Ketika *line level* menunjukkan garis tepi atas segitiga RTIL naik 10 derajat dari horizontal. Cahaya harus terlihat hanya dari arah pendekatan ke *runway* dan jarak minimum pada kondisi sinar matahari cerah berkisar 7 km.

Runway Threshold Identification light (RTIL) adalah alat bantu pendaratan yang menunjukkan posisi *threshold* terhadap pesawat saat pendaratan dengan menggunakan lampu *flashing* di kedua sisi *threshold*. RTIL dipasang pada *threshold runway* 09 dipasang bersama di sisi kiri dan kanan pada ujung *runway* sejajar dengan *threshold light*. RTIL yang digunakan adalah dari produk ADB, *Type FCU-1* dengan konsumsi daya

ialah 300 Watt. Jenis lampu *elevated* dengan arah penerangan satu arah saja (*unidirectional*) dengan warna pancaran berwarna *clear*. Lampu RTIL mengambil sumber tegangan yang berasal dari panel LVMDA AFL.



Gambar 2. 32 Lampu RTIL
Sumber : Dokumentasi Penulis

H. *Rotating Beacon*

Rotating beacon adalah rambu penerangan petunjuk lokasi bandar udara, terdiri dari 2 (dua) sumber cahaya bertolak belakang yang dipasang pada poros yang dapat berputar, sehingga dapat memancarkan cahaya berputar dengan warna hijau dan putih pada umumnya *rotating beacon* dipasang diatas *tower*. Pada Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai memiliki lampu *rotating beacon* yang berputar 27 putaran/menit dan terletak di atas *tower* area *apron* selatan. Tipe lampu yang digunakan adalah *metal halide*.



Gambar 2. 33 Rotating Beacon
Sumber : Dokumentasi Penulis

I. *Movement Area Guidance Sign (MAGS)*

Movement Area Guidance Sign (MAGS) berfungsi sebagai alat pemberi informasi kepada pilot dalam mengarahkan pergerakan pesawat terbang selama tinggal landas, mendarat dan melakukan *taxi* (jalan menuju *apron*) secara efisien dan aman. Disebut MAGS (*Movement Area Guidance Sign*) merupakan rambu (*sign*) untuk memberikan informasi kepada pilot dalam mengarahkan pergerakan pesawat terbang selama tinggal landas, mendarat dan melakukan *taxiway* (jalan menuju *apron*) secara efisien dan aman. MAGS yang digunakan pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali merupakan produk ADB tipe PVO yang menggunakan lampu jenis *fluorescent* dengan daya 24 watt dan MAGS LED dengan *merk* ADB yang memiliki daya berbeda – beda pada setiap MAGS.



Gambar 2. 34 *Movement Area Guidance Sign (MAGS)*
Sumber : Dokumentasi Penulis

J. *Flood Light*

Flood light adalah lampu penerangan yang dipasang pada *apron* guna kelancaran kegiatan penerbangan dan segala macam aktivitas pada *apron* khususnya pada kondisi kurang cahaya matahari atau saat malam hari. Jumlah tiang *flood light* saat ini pada *apron* utara berjumlah 36 buah tiang dengan lampu penerangan tipe LED *merk* ADB EWO dengan daya 550 watt. Pada *apron* selatan GAT berjumlah 10 tiang dengan 1 tiang ada 2 buah lampu yang dengan menggunakan satu jenis lampu, yaitu LED dengan *merk* dari lampu tersebut adalah *merk* ADB EWO dengan daya yang digunakan 1299 watt. Pada *apron* barat berjumlah 7 tiang dengan

menggunakan satu jenis lampu, yaitu LED dengan *merk* ADB EWO dengan daya yang digunakan 550 watt.



Gambar 2. 35 *Flood light Apron* Utara dan Selatan
Sumber : Dokumentasi Penulis

Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, sumber daya Listrik berasal dari panel *Apron Distribution Panel* (ADP) dengan jumlah 8 buah yang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. ADP (*Apron Distribution Panel*) 1 untuk tiang *flood light* No.1, 2, 3 dan 4.
2. ADP (*Apron Distribution Panel*) 2 untuk tiang *flood light* No. 5, 6, 7, 8 dan 9.
3. ADP (*Apron Distribution Panel*) 3 untuk tiang *flood light* No. 10, 11, 12.
4. ADP (*Apron Distribution Panel*) 4 untuk tiang *flood light* No. 13, 14, 15, 16, dan 17.
5. ADP (*Apron Distribution Panel*) 5 untuk tiang *flood light* No. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24.

6. ADP (*Apron Distribution Panel*) 6 untuk tiang *flood light* No. 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, dan 35.
7. ADP (*Apron Distribution Panel*) VIP untuk tiang *flood light* No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.
8. ADP (*Apron Distribution Panel*) selatan untuk *flood light* No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10.

Untuk ADP 1 yang mengatur lampu *flood light* No. 1, 2, 3 dan 4 berada di paling barat dari terminal utara, terminal domestik. Kemudian untuk ADP 2 sampai ADP berturut-turut sampai dengan terminal kargo sampai ujung *apron* sebelah timur. Sedangkan suplai daya pada tiang *flood light* terminal selatan didapatkan dari panel TM di *shelter* GAT. Serta untuk konfigurasi dari setiap masing-masing ADP untuk *apron flood light*.

K. *Advance Docking Guidance System* (ADGS)



Gambar 2. 36 *Advance Docking Guidance System* (ADGS)
Sumber : Dokumentasi Penulis

Advanced Docking Guidance System (ADGS) adalah sebuah teknologi yang dikembangkan untuk memandu pesawat melakukan pergerakan menuju parkir pesawat. Peralatan ini secara visual akan memandu pilot melalui layar LED dengan menunjukkan arah dan jaraknya dari titik parkir yang dituju. Fungsi ini saat ini dilakukan oleh seorang *marshaller* dengan hanya menunjukkan arahnya saja tanpa memberikan informasi jarak.

L. *Constant Current Regulator* (CCR)

Constant Current Regulator (CCR) merupakan suatu alat yang digunakan untuk mensuplai daya listrik pada fasilitas *Airfield Lighting System* (ALS). Alat ini dapat mengkondisikan arus suplai tersebut dalam

keadaan konstan. *Airfield Lighting System* (ALS) mendapat catu daya dari CCR dengan sistem sirkuit tertutup (*loop*) dan sistem jaringannya terpasang seri. Tegangan yang menjadi masukan *primer* ke CCR sebesar 380 V, sedangkan *step brightness* dari CCR bervariasi dan dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan. Di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, terdapat 10 buah CCR yang posisinya berada di gedung MPH 2 (*Main Power House 2*). CCR yang digunakan pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali merupakan produksi ADB dengan tipe MCR III. CCR ini digunakan untuk mensuplai daya visual *aids* dengan pembagian sebagai berikut:

1. 2 CCR untuk *Approach Lighting*
2. 2 CCR untuk *Runway Edge light*
3. 1 CCR untuk *Threshold End light*
4. 1 CCR untuk PAPI
5. 1 CCR untuk MAGS
6. 3 CCR untuk *Taxiway Edge light*



Gambar 2. 37 CCR bandara I Gusti Ngurah Rai Bali
Sumber : Dokumentasi Penulis

NO	CONSTANT CURRENT REGULATOR	DATA
1	APPROACH RUNWAY 27 A	Merek : ADB Type : MCR III Input : 380 V 77 A 50/60HZ Output: 25 KVA 6,6 A 3788 V Series No. : 00212013/4
2	APPROACH RUNWAY 27 B	Merek : ADB Type : MCR III Input : 380 V 77 A 50/60HZ Output: 25 KVA 6,6 A 3788 V Series No. : 00192013/4
3	RUNWAY EDGE LIGHT A	Merek : ADB Type : MCR III Input : 380 V 46 A 50/60 HZ Output: 15 kVA 6,6 A 2273 V Series No. : 00412013/6
4	RUNWAY EDGE LIGHT B	Merek : ADB Type : MCR III Input : 380 V 46 A 50/60HZ Output: 15 KVA 6,6 A 2273 V Series No. : 00422013/6
5	THRESHOLD END LIGHT 09/27	Merek : ADB Type : MCR III Input : 380 V 24 A 50/60HZ Output: 7,5 KVA 6,6 A 1136 V Series No. : 00892013/12
6	PAPI 09/27	Merek : ADB Type : MCR III Input : 380 V 16 A 50/60 HZ Output : 5 KVA 6,6 A 758 V Series No. : 00882013/11

7	<i>MOVEMENT AREA GUIDANCE SIGN</i>	Merek : ADB <i>Type</i> : MCR III <i>Input</i> : 380 V 32 A 50/60 HZ <i>Output</i> : 10 KVA 6,6 A 1515 V Series No. : 00872013/11
8	<i>TAXIWAY EDGE LIGHT A</i>	Merek : ADB <i>Type</i> : MCR III <i>Input</i> : 380 V 32 A 50/60 HZ <i>Output</i> : 10 KVA 6,6 A 1515 V Series No. : 00862013/11
9	<i>TAXIWAY EDGE LIGHT B</i>	Merek : ADB <i>Type</i> : MCR III <i>Input</i> : 380 V 32 A 50/60 HZ <i>Output</i> : 10 KVA 6,6 A 1515 V Series No. : 00132013/4
10	<i>TAXIWAY EDGE LIGHT C</i>	Merek : ADB <i>Type</i> : MCR III <i>Input</i> : 380 V 32 A 50/60 HZ <i>Output</i> : 25 KVA 6,6 A 1515 V Series No. : 00162013/4

Tabel 2. 7 Data Spesifikasi CCR

Sumber : Data Electrical

Di MPH 2 juga terdapat 4 (empat) *Constant Current Regulator* spare atau yang biasa disebut CCR cadangan. Dalam hal ini CCR spare digunakan untuk back up ketika CCR utama mengalami kegagalan. 1 (satu) CCR yang terdapat di *substation* kelar dengan kapasitas 25KVA digunakan khusus untuk *runway edge light* ketika jalur kabel menuju *runway edge light* dari CCR utama yang berada di MPH2 mengalami gangguan atau kegagalan sehingga *runway edge light* dapat tetap hidup dalam keadaan darurat.

Berikut ini merupakan hasil pengamatan data *setting tapping* pada masing-masing CCR (Data Update : 30 Januari) sebagai berikut :

NO	Beban Lampu AFL	DATA
1	<i>Approach I</i>	4/8
2	<i>Approach II</i>	4/8
3	<i>Runway Egde I</i>	7/8
4	<i>Runway Edge II</i>	7/8
5	<i>Threshold /RW End</i>	8/8
6	PAPI	7/8
7	TGS	7/8
8	<i>Taxiway Egde I</i>	4/8
9	<i>Taxiway Edge II</i>	6/8
10	<i>Taxiway Edge III</i>	8/8

Tabel 2. 8 Data *Tapping CCR*

Sumber : Data *Electrical*

M. *Runway Guard light (RGL)*

Runway Guard light (RGL) adalah lampu untuk memperingatkan para pilot, dan sopir kendaraan bahwa ketika mereka di *taxiway*, mereka akan memasuki sebuah *runway*. Jika memungkinkan, lampu tersebut harus dipasang pada semua *taxiway* pada waktu yang bersamaan. Menurut KP 2 Tahun 2013 Tentang Kriteria Penempatan Peralatan Dan Utilitas Bandar Udara. *Runway Guard Light (RGL)* berada pada jarak yang sama terhadap garis tengah *taxiway* (*centerline taxiway*) dan berjarak tidak kurang dari 3 meter dan tidak lebih dari 5 meter di luar *taxiway edge*. *Runway guard light* harus ditempatkan di seberang *taxiway* keseluruhan, termasuk *fillet*, *holding bays* dan lain-lain, pada *runway holding position* terdekat dengan *runway*, dengan lampu ditempatkan pada interval jarak 3 meter. Karakteristik *runway guard light* adalah lampu yang memancarkan warna kuning dengan masing-masing pasangan dinyalakan secara bergantian dengan durasi menyala selama 30 kali

hingga 60 kali dalam satu siklus per menit serta waktu diam dan menyala haruslah sama dan dilakukan bergantian untuk setiap lampu.

Runway guard light merupakan rambu yang ditempatkan pada persimpangan *taxiway* yang diperuntukkan untuk memperingatkan pilot atau pengemudi kendaraan Ketika mereka akan memasuki sebuah *runway* aktif dengan menyesuaikan *Precision Approach runway* dan *runway* nya dimana :

1. *Runway Precision Approach Category I* dimana kepadatan lalu lintasnya tinggi.
2. *Runway Precision Approach Category II or III.*

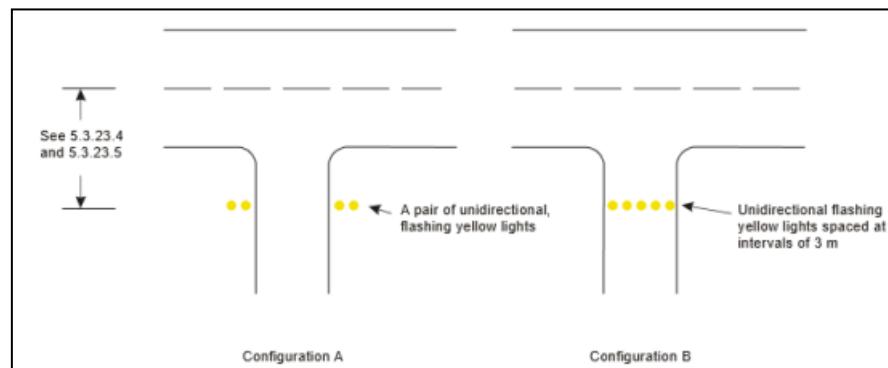
Runway guard light digunakan pada *taxiway* yang memungkinkan akses menuju *runway* dimana terdapat dua konfigurasi yaitu konfigurasi A dan B yang harus disediakan di setiap persimpangan *taxiway/runway* yang berkaitan dengan *runway* yang diperuntukkan untuk digunakan dalam :

- a. Kondisi *Runway Visual Range (RVR)* kurang dari 550 meter dimana sebuah *stop bar* tidak dipasang.
- b. Kondisi *Runway Visual Range (RVR)* antara 550 meter dan 1.200 meter ketika kepadatan lalu lintas tinggi.

Untuk konfigurasi B dapat melengkapi konfigurasi A ketika dianggap perlu. Sebagai upaya dalam pencegahan terjadinya *runway incursion* atau insiden dalam penerbangan yang melibatkan penempatan kendaraan atau orang yang tidak tepat di landasan pacu bandara atau kawasan lindungnya. *Runway guard lights* konfigurasi A dan B hendaknya disediakan di setiap persimpangan *taxiway/runway* dimana *hotspots* untuk *runway incursion* telah diidentifikasi dan digunakan dalam sebuah kondisi cuaca siang dan malam hari.

Runway guard lights konfigurasi B hendaknya ditempatkan bersama *stop bar* dan apabila terdapat lebih dari satu *runway holding positions* yang berada pada sebuah persimpangan *runway/taxiway*. Hanya satu set *runway guard light* yang terkait dengan *runway holding positions* yang

beroperasi yang harus diberi penerangan. *runway guard lights* konfigurasi A harus terletak masing masing di sisi *holding* dari marka *runway holding positions*. Konfigurasi B harus terletak melintang di *taxisway* pada sisi *holding* dari marka *runway holding positions*. Berikut merupakan peletakan *runway guard light* konfigurasi A dan B :



Gambar 2. 38 Peletakan *Runway Guard light* Konfigurasi A dan B
Sumber : PR 21 Tahun 2023

Runway Guard light harus ditempatkan di seberang *taxisway* keseluruhan, termasuk *fillet*, *holding bays* dan lain-lain, pada *runway holding position* terdekat dengan *runway*, dengan lampu di tempatkan pada interval jarak 3 meter. *Runway guard light* memancarkan warna kuning dengan masing-masing pasangan dinyalakan secara bergantian dengan 30 hingga 60 siklus per menit dan waktu diam dan menyala haruslah sama dan dilakukan bergantian untuk setiap lampu. *Runway guard light* di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali merupakan merek ADB dengan konsumsi dayanya 100 watt.



Gambar 2. 39 *Runway Guard Light*
Sumber : Dokumentasi Penulis

N. Spot Number Light (SNL)



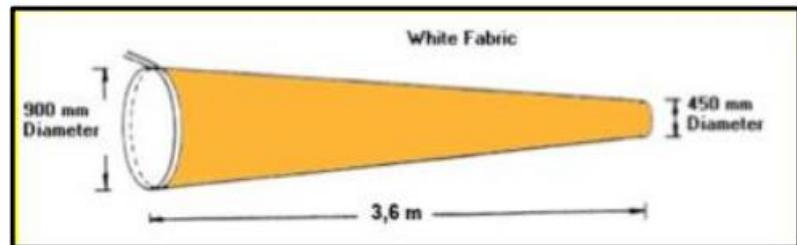
Gambar 2. 40 Spot Number Light
Sumber : Dokumentasi Penulis

Spot number light adalah lampu yang berguna untuk memudahkan pilot mengetahui *parking stand* pesawat yang telah di tentukan oleh AMC (*Apron Movement Controller*). Pada sisi *airside* Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, SNL terpasang total sebanyak 46 buah pada wilayah *apron* utara, 14 buah pada wilayah *apron* selatan hingga terminal GAT. Sehingga total SNL yang terdapat pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali berjumlah 60 buah.

O. Windcone/Wind Direction Indicator

Windcone merupakan sebuah alat bantu yang disediakan di sekitar *runway* untuk memberikan informasi angin permukaan kepada pilot. Indikator arah angin ini harus ditempatkan sehingga terlihat dari pesawat udara yang sedang mengudara atau berada di daerah pergerakan agar terbebas dari efek gangguan udara yang diakibatkan oleh benda benda disekitarnya. *Windcone* biasanya berbentuk kerucut yang terpotong, terbuat dari bahan kain dan harus memiliki panjang tidak kurang dari 3,6 meter dengan diameter dan sisi besarnya tidak kurang dari 0,9 meter. Apabila diterapkan pada suatu bandar udara, *windcone* harus satu warna dengan ketentuan oranye atau putih. Namun, ketika dibutuhkan kombinasi untuk membedakan warna latar belakang, kombinasi warnanya adalah *orange* dan putih, merah dan putih, atau hitam dan putih yang diatur dalam

lima tingkatan warna dimana tingkatan pertama dan terakhir adalah warna yang paling tua.



Gambar 2. 41 Ketentuan Windcone
Sumber : PR 21 Tahun 2023

Pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali terdapat 2 buah *wind direction Indicator* di *runway* 27 dan 09 dan penerapannya menggunakan warna orange.



Gambar 2. 42 Windcone
Sumber : Dokumentasi Penulis

P. *Obstruction Light*

Obstruction Lighting atau lampu tanda bahaya rintangan, berupa *obstruction light* dan *hazard beacon*. *Obstruction lighting* adalah lampu untuk menunjukkan adanya obyek yang keberadaannya merupakan gangguan terhadap penerbangan. *Obstruction light* dipasang pada ketinggian di atas 60 meter dan obyek lain yang berdekatan pada area permukaan yang terbatas (*restricted surface*). *Obstruction lighting* berwarna merah dengan nyala tetap, sedangkan untuk *hazard beacon* yang menunjukkan lokasi berbahaya menyala dengan kedip (*flashing*). Pada

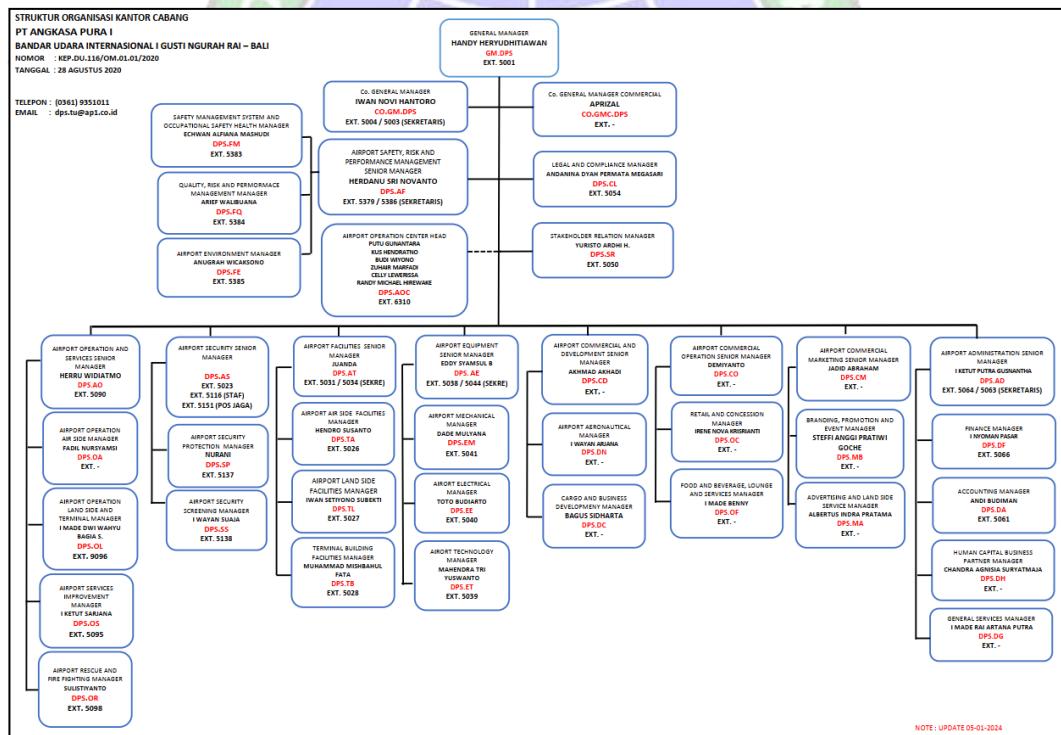
Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali terdapat *obstruction light* yang dipasang di tiap ujung tiang *apron flood light*.

2.3 Layout Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali



Gambar 2. 43 Layout Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali
Sumber : *Google Earth*

2.4 Struktur Organisasi



Gambar 2. 44 Struktur Organisasi PT Angkasa Pura 1 Bandara Internasional I
Gusti Ngurah Rai Bali
Sumber : KEP.DU.116/OM.01.01/2020

2.4.1 Visi, Misi, Tujuan dan Saran Perusahaan

a. Visi:

Menjadi penghubung dunia yang lebih dari sekedar operator bandar udara dengan keunggulan layanan yang menampilkan keramah tamahan khas Indonesia.

b. Misi:

1. Memberikan layanan berskala global dalam standar keselamatan, keamanan, dan kenyamanan terbaik.
2. Meningkatkan nilai pemangku kepentingan.
3. Menjadi mitra pemerintah dan penggerakan pertumbuhan ekonomi.
4. Meningkatkan daya saing perusahaan melalui kreativitas dan inovasi.
5. Memberikan kinerja pelayanan bandar udara yang prima dalam memenuhi harapan *stakeholder* melalui pengelolaan sumber daya manusia yang unggul.
6. Memberikan kontribusi positif pada kelestarian lingkungan.

c. Nilai :

1. Amanlah maksudnya memegang teguh kepercayaan yang diberikan.
2. Kompeten dalam arti terus belajar dan mengembangkan kapasitas.
3. Harmonis atau saling peduli dan menghargai perbedaan.
4. Loyal dengan berdedikasi dan mengutamakan kepentingan bangsa dan negara.
5. Adaptif dan terus berinovasi dan antusias dalam menggerakan ataupun menghadapi perubahan.
6. Kolaboratif untuk membangun kerja sama yang sinergis.

BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Airfield Lighting System (ALS)

Airfield Lighting System atau sistem penerangan bandar udara merupakan alat bantu pendaratan visual yang memiliki fungsi untuk membantu dan melayani pesawat udara yang akan melakukan tinggal landas, mendarat, dan melakukan pergerakan di darat agar dapat bergerak secara efisien dan aman. Sistem penerangan bandar udara ini meliputi lampu-lampu khusus yang ditujukan untuk memberi isyarat dan informasi secara visual kepada pilot, terutama pada waktu pilot akan melakukan pendaratan atau tinggal landas. Informasi dan isyarat yang diberikan oleh *Airfield Lighting System* disediakan untuk mengatur konfigurasi, warna, dan intensitas cahaya dari lampu-lampu khusus tersebut. Pada umumnya, Ketika pesawat akan melakukan pendaratan atau tinggal landas, pilot biasanya lebih mengandalkan penglihatannya ke luar pesawat daripada melihat instrumen yang terdapat dalam kokpit pesawatnya.

Intensitas pancaran cahaya peralatan penerangan bandar udara dapat dikelompokkan pada *high intensity*, *medium intensity* dan *low intensity*. Besaran intensitas pancaran cahaya tersebut harus memenuhi standar ICAO dan sesuai spesifikasi teknis yang telah ditentukan. Intensitas yang dihasilkan lampu tergantung juga pada besaran konsumsi daya(watt) lampu yang digunakan (*High intensity* :100 watt, 150 watt dan 200 watt, *Medium intensity* : 45 watt sampai dengan 100 watt dan *Low intensity* : 30 watt sampai dengan 45 watt).

3.2 Movement Area Guidance Sign (MAGS)

Movement Area Guidance Sign (MAGS) berfungsi sebagai alat pemberi informasi kepada pilot dalam mengarahkan pergerakan pesawat terbang selama tinggal landas, mendarat dan melakukan pergerakan di darat dari *apron* ke *runway* atau sebaliknya secara efisien dan aman. Secara garis besar MAGS (*Movement Area Guidance Sign*) dibagi menjadi tiga berdasarkan fungsinya masing-masing, yaitu:

- *Mandatory Signs*

Rambu (*sign*) yang harus dipatuhi oleh penerbang dikenal sebagai *mandatory instruction Signs*. Tanda (*sign*) ini harus berlatar belakang merah dan hurufnya berwarna putih. *Mandatory instruction sign* harus disediakan untuk mengidentifikasi lokasi di mana pesawat melakukan *taxi* atau kendaraan tidak boleh berjalan kecuali diijinkan oleh bandar udara *control tower*. *Mandatory signs* ini digunakan untuk: *runway designation signs*, *category I, II or III holding position signs*, *runway-holding position signs*, *aircraft NO ENTRY signs*, *road-holding position (vehicular STOP) signs*.

- *Information signs*

Rambu (*sign*) yang harus tersedia jika terdapat kebutuhan operasional untuk melakukan identifikasi dengan tanda (*sign*), lokasi yang spesifik, atau informasi *routing*. *Information signs* ini berwarna hitam dengan latar belakang kuning kecuali pada *location sign*. Yang termasuk *Movement Area Guidance Signs* untuk informasi adalah *direction signs*, *location signs*, *destination signs*, *runway exit signs*, *runway vacated signs* and *intersection take-off signs*.

- *Location Signs*

Rambu (*sign*) yang harus berisi penandaan (*designation*) dari lokasi *taxiway*, *runway*, atau permukaan lainnya yang dilewati atau dimasuki oleh pesawat udara. *Location sign* harus berwarna kuning dengan latar hitam dan jika berdiri sendiri maka harus diberi pinggiran kuning.

3.3 Isolating Trafo/ Trafo Series

Trafo *series* merupakan transformator yang memiliki minimal dua buah gulungan, yaitu gulungan primer dan sekunder. Gulungan pada bagian primer akan selalu terpisah dari bagian sekunder. Sehingga jika dilakukan tes kontinuitas pada gulungannya, maka antara gulungan primer tidak akan terhubung dengan gulungan sekunder. Trafo jenis ini umumnya akan dirancang dengan memisahkan antara gulungan primer dengan isolasi tambahan berupa mika untuk mencegah gulungan primer bersentuhan dengan gulungan sekunder. Cara yang paling sering dilakukan

adalah menyusun secara terpisah antara gulungan sekunder dengan susunan atas bawah. Dengan menyusun kedua susunan tersebut secara terpisah, maka terjadinya hubungan singkat antara primer dan sekunder akan dapat dihindari. Tujuan rancangan tersebut juga mempertimbangkan faktor keamanan bila terjadi lonjakan tegangan akibat kerusakan pada trafo.

Trafo isolasi memiliki kelebihan serta kekurangan juga, berikut kekurangan dan kelebihan trafo isolasi :

a. Kelebihan trafo isolasi

- a. Trafo isolasi memiliki kelebihan yakni dapat mengisolasi arus AC yang mungkin masuk kedalam rangkaian melalui trafo. Cara kerja trafo isolasi adalah murni menggunakan perpindahan daya induksi, sehingga arus AC yang masuk ke dalam trafo akan tersaring dan tidak dapat melalui trafo. Hal ini bertujuan untuk melindungi peralatan dari kerusakan akibat arus AC yang ikut masuk saat menggunakan *Autotransformer*.
- b. Trafo isolasi dapat dipergunakan untuk merancang peralatan Listrik yang lebih aman akibat kerusakan pada bagian primer, sehingga tidak menyebabkan sengatan listrik.

b. Kekurangan trafo isolasi

1. Trafo isolasi biasanya harus dirancang beberapa volt lebih tinggi dari voltase teoritis. Hal ini terjadi karena adanya penurunan efisiensi saat memindahkan daya dari gulungan primer ke gulungan sekunder yang dilakukan dengan cara induksi.



Gambar 3. 1 Trafo Series
Sumber : Dokumentasi Penulis

3.4 Kapasitor

Kapasitor merupakan komponen elektronika yang digunakan untuk menyimpan muatan Listrik dalam jangka waktu tertentu. Kapasitor terbuat dari material logam yang berbentuk dua buah lempengan yang di pasang secara paralel dan berdekatan satu sama lain sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan dan fungsinya. Kapasitor berkerja jika kedua plat metal diberi tegangan Listrik, maka muatan positif akan mengumpul pada salah satu kaki (elektroda) metalnya dan muatan negatif terkumpul pada ujung kaki yang lain Dimana muatan positif tidak dapat mengalir ke kutub negatif begitu juga sebaliknya karena dipisahkan oleh bahan non konduktif.

Fungsi dari kapasitor antara lain :

- a. Menyimpan muatan Listrik
- b. Sebagai filter/ penyaring dalam rangkaian *power supply*
- c. Sebagai frekuensi pada rangkaian antenna
- d. Sebagai kopling antara rangkaian yang satu dengan rangkaian yang lain.
- e. Untuk menghemat daya Listrik pada lampu neon.
- f. Sebagai isolator pada rangkaian arus DC.
- g. Sebagai konduktor pada rangkaian arus AC.
- h. Sebagai perata tegangan DC dalam sistem setelah *rectifier* untuk mengubah arus dari AC ke DC.
- i. Sebagai pembangkit gelombang AC atau osilator.



Gambar 3. 2 Kapasitor MAGS
Sumber : Dokumentasi Penulis

3.5 Ballast Elektronik

Ballast elektronik merupakan rangkaian kontrol untuk menyalakan lampu TL (*fluorescent*) yang memiliki efisiensi daya tinggi. Pada dasarnya ballast elektronik merupakan kumparan hambat (*choke coil*) yang berinti besi. Ballast pada lampu TL yang memiliki fungsi:

- Memberikan pemasangan awal pada elektroda guna menyediakan elektron bebas dalam jumlah yang banyak.
- Memberikan gelombang potensial yang cukup besar untuk mengadakan bunga api antara kedua elektrodanya.
- Mencegah terjadinya peningkatan arus bunga api yang melebihi batas tertentu bagi setiap ukuran lampu.



Gambar 3. 3 Ballast elektronik lampu TL *fluorescent* 24 watt
Sumber : Dokumentasi Penulis

Disamping itu ballast berfungsi untuk mengurangi pengaruh perubahan gerakan sinar yang mengganggu (*stroboscopic*) dan mengurangi kerugian sampingan (*auxiliary losses*). Oleh karena itu setiap lampu TL selalu memiliki sebuah ballast yang direncanakan untuk daya, tegangan, dan frekuensi yang disesuaikan dengan lampu TLnya masing-masing. Dalam penerapannya pada rangkaian lampu TL, penggunaan ballast elektronik menyesuaikan daya yang digunakan pada beban lampu. 1 ballast elektronik dapat digunakan untuk 1 buah lampu atau lebih tergantung spesifikasi pada ballastnya.



Gambar 3. 4 Ballast Elektronik 1x18 Watt
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 3. 5 Ballast elektronik 2x18 watt
Sumber : Dokumentasi Penulis

3.6 *Tube Lamp (TL) tipe fluorescent*

Lampu TL tipe *fluorescent* atau dalam bahasa Indonesia biasa disebut dengan lampu pendar merupakan salah satu jenis lampu yang melucutkan gas dengan menggunakan daya listrik untuk menstimulasi uap raksa dan menghasilkan gelombang cahaya ultra berwarna ungu dan menghasilkan cahaya yang dapat dilihat kasat mata.



Gambar 3. 6 Lampu TL Tipe *fluorescent* 24 watt
Sumber : Dokumentasi Penulis

Lampu pendar dikenal dalam dua bentuk utama. Yang pertama berbentuk tabung panjang atau yang umum dikenal dengan lampu TL (*tubular lamp*) atau lampu neon dan yang kedua berukuran lebih kecil dengan tabung diteuk menyerupai spiral atau tabung-tabung lurus pendek tersambung di ujungnya, umum disebut dengan istilah lampu *Compact Fluorescent Lamp* (CFL) atau sering juga disebut Lampu Hemat Energi (LHE). Lampu Hemat Energi (LHE) pada dasarnya adalah salah satu jenis lampu tabung yang berpendar menggunakan ballast elektronik sehingga memiliki efisiensi yang tinggi dalam penghematan energi listrik yang diserapnya.



Gambar 3. 7 Gambar Lampu TL biasa 18 watt
Sumber : Dokumentasi Penulis

3.7 Kabel

Kabel merupakan sebuah alat yang dipakai untuk menyalurkan energi listrik dari satu titik ke titik yang lain. Kabel terbuat dari tembaga dan alumunium sehingga dapat menghantarkan Listrik. Arti kata kabel adalah alat yang dipakai untuk menyalurkan energi listrik dari satu titik ke titik yang lain. Kabel yang sering digunakan untuk instalasi listrik atau dalam suatu rangkaian Listrik banyak menggunakan kabel dengan bahan yang terbuat dari tembaga karena memiliki kekuatan daya hantar listrik yang baik, harga yang terjangkau, dan mudah di sesuaikan lekukannya karena fleksibel.

3.7.1 Kabel NYAF



Gambar 3. 8 Kabel NYAF
Sumber : Dokumentasi Penulis

Kabel NYAF merupakan jenis kabel serabut yang berinti atau penghantarnya tembaga dengan isolasi yang berbahan PVC satu lapis dan memiliki fleksibilitas yang bagus. Kabel NYAF cocok digunakan untuk memasang komponen listrik yang dipasang pada panel listrik yang mempunyai banyak

lekukan. Kabel NYAF cocok untuk tegangan 300 – 500 Volt dan umumnya untuk digunakan sebagai kabel ground. Kabel ini memiliki rentang 0,75 mm hingga 400 mm yang bisa disesuaikan sesuai kebutuhan. Kekurangan dari kabel ini yaitu tidak dapat digunakan pada lingkungan terbuka yang bersifat basah/kering karena mudah bahan isolasinya mudah terkelupas.

3.7.2 Kabel FL2XCY

Kabel FL2XCY ini digunakan untuk pengantar arus listrik yang digunakan pada Jalur listrik penerangan *Airfield Lighting System* yang memiliki diameter 6 mm dan tegangan yang dialirinya yaitu 6 kV dan yang biasanya dihubungkan ke CCR yang hanya memiliki satu core saja dan menggunakan PVC sebagai Isolasinya, yang bertujuan untuk menahan inti pada kabel tersebut aman. Untuk jenis kabel ini adalah kabel tanam.



Gambar 3. 9 Bagian Kabel FL2XCY
Sumber : Catalog Book ADB

Kabel FL2XCY memiliki konstruksi sebagai berikut :

- Memiliki konduktor yang beruntai bulat dengan pelindung konduktor
- Memiliki isolasi XLPE yang diekstrusi
- Memiliki pelindung semikonduktif (pelindung isolasi)
- Memiliki pelindung kawat tembaga dan pita polister
- Sebulung/jaket luar PVC kabel anti rayap yang diekstrusi.

BAB IV

PELAKSANAAN OJT

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan On The Job Training (OJT) 2 bagi Taruna Teknik Listrik Bandara Angkatan XVI Politeknik Penerbangan Surabaya berlokasi di PT. Angkasa Pura 1 Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. Gedung (MPH 2) *Main Power House* 2 merupakan gedung dimana terdapat unit elektrikal yang mempunyai tugas dan tanggung jawab mengoperasikan, merawat, melaksanakan *maintenance* terhadap seluruh peralatan fasilitas kelistrikan dan memastikan tercapainya operability dan availability peralatan kelistrikan yang meliputi Sistem Distribusi, Sistem *Airfield Lighting*, dan Sistem Penerangan terminal melalui pemeliharaan dan perbaikan serta instalasi baru sesuai dengan kebutuhan operasional guna mendukung kelancaran operasional bandar udara yang ada di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali.

4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan *On The Job Training* II Program Studi Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya dimulai yaitu dari tanggal 1 Oktober 2023 - 29 Februari 2024 di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. Untuk jadwal masuk yaitu terdapat sistem *shift* dengan jadwal dinas yaitu 2 shift pagi yang dimulai dari pukul 07.00 – 19.00 WITA, 2 shift malam yang dimulai pukul 19.00 – 07.00 WITA, dan 2 libur. Selama melaksanakan kegiatan OJT ke II ini, di bawah pengawasan langsung dari supervisor, *engineer*, dan teknisi yang ada di unit elektrikal Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, penulis belajar secara langsung bagaimana cara melakukan pengoperasian dan perawatan dari suatu peralatan dan menanalisis serta mengetahui bagaimana menyelesaikan beberapa permasalahan yang terjadi di lapangan secara langsung.

4.3 Permasalahan

4.3.1 Latar belakang Permasalahan

Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai merupakan bandar udara Internasional yang memiliki penerbangan nomor 3 terpadat di Indonesia, sebagai pendukung

keamanan dan keselamatan dalam penerbangan pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, terdapat fasilitas *Airfield Lighting System* yaitu *Taxiway Guidance Sign* (TGS) atau sekarang disebut dengan *Movement Area Guidance Sign* (MAGS). MAGS merupakan rambu (*sign*) untuk memberikan informasi kepada pilot dalam mengarahkan pergerakan pesawat terbang sebelum tinggal landas, mendarat dan melakukan pergerakan di darat dari *runway* ke *apron* atau dari *apron* ke *runway* (*taxis*) secara efisien dan aman. Lampu MAGS di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali memiliki 2 tipe yaitu tipe LED dan TL neon/*fluorescent* dengan jumlah 8 box tipe LED dan 25 box lampu tipe neon/*fluorescent* sehingga total lampu MAGS di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali berjumlah 33 box lampu.

Beberapa box lampu MAGS tipe *fluorescent/neon* sering mengalami kerusakan seperti lampu mati dikarenakan terdapat komponen yang mengalami kerusakan dan untuk pengadaan barangnya sulit karena sudah tidak tersedia di pasaran dan untuk melakukan kegiatan *troubleshooting* memerlukan waktu lebih banyak karena teknisi harus memastikan komponen mana yang rusak. Hal tersebut membuat teknisi di lapangan perlu melakukan suatu langkah yang dapat mempermudah melakukan *troubleshooting* pada box MAGS yang masih *existing*. Berdasarkan permasalahan yang terjadi penulis merasa perlu untuk membahas hal ini dan mengangkat judul laporan tentang “ ANALISA MODIFIKASI *MOVEMENT AREA GUIDANCE SIGN* (MAGS) DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL I GUSTI NGURAH RAI BALI ”

4.3.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang permasalahan yang di jelaskan di atas, terdapat beberapa rumusan masalah diantaranya :

- a. Apa yang menyebabkan lampu MAGS tersebut sering mengalami kerusakan?
- b. Mengapa lampu MAGS diganti dengan menggunakan rangkaian lampu TL biasa?

- c. Apakah modifikasi MAGS dapat mempengaruhi biaya tarif penggunaan daya listrik ?

4.3.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah di atas terdapat batasan masalah dimana hanya melakukan modifikasi pada lampu MAGS dari yang sebelumnya menggunakan rangkaian lampu TL (*Tube Lamp*) tipe *fluorescent* 24 watt dimodifikasi menggunakan rangkaian lampu TL biasa yang hanya menggunakan ballast elektronik 18 watt dan lampu TL (*Tube Lamp*) dengan daya 18 watt serta membandingkan efisiensi daya yang digunakan pada MAGS tipe *fluorescent* sebelum dan sesudah dilakukannya modifikasi pada lampunya untuk mengetahui berapa biaya energi listrik yang dikonsumsi lampu MAGS.

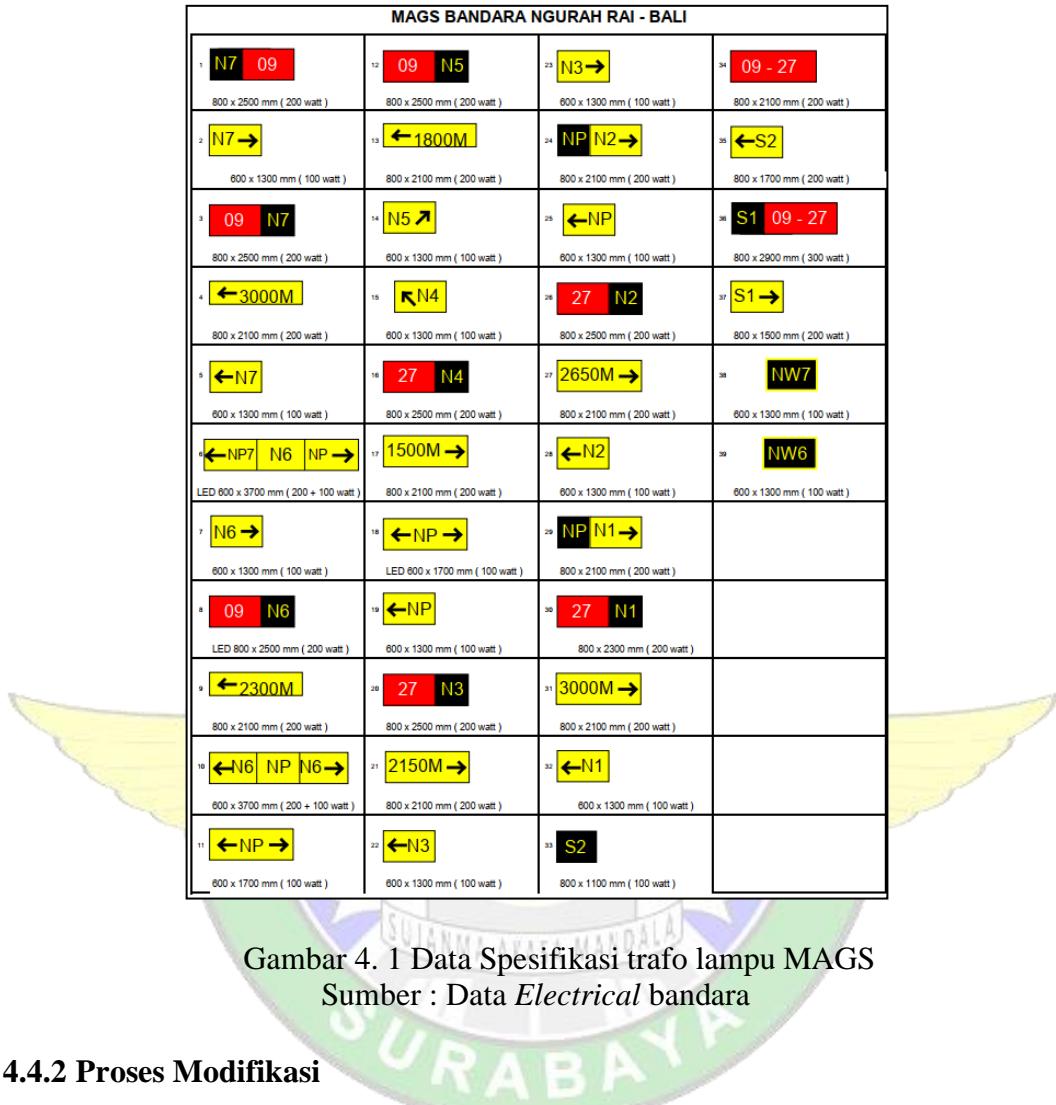
4.4 Penyelesaian Permasalahan

4.4.1 Analisis sebelum dilakukannya modifikasi MAGS

Sebagian besar dari lampu MAGS di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali masih menggunakan lampu TL (*Tube Lamp*) dengan tipe *fluorescent* dari pada lampu bertipe LED yang diterapkan di lapangan. Box lampu MAGS tipe *fluorescent* yang berada di lapangan masih dalam kondisi yang bagus dan masih layak beroperasi hanya pada beberapa box MAGS tipe *fluorescent* sering mengalami kendala pada penerangannya dikarenakan komponen yang lama seperti *ballast* atau *capacitor* yang digunakan untuk menyalakan lampu sering mengalami kerusakan, dalam beberapa kasus lampunya juga sudah rusak yang mengharuskan teknisi melakukan pengecekan satu persatu komponen mana yang rusak. Langkah modifikasi yang diterapkan pada Box MAGS tipe *fluorescent* dengan melakukan pergantian ballast dan juga jenis lampu yang digunakan sebagai upaya efisiensi penghematan daya.

MAGS yang digunakan merupakan produk ADB tipe PVO yang menggunakan lampu jenis *fluorescent* dengan daya 24 watt dan daya dari trafo yang di gunakan berbeda-beda pada setiap MAGS yang digunakan. MAGS pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali mengambil sumber tegangan yang berasal dari CCR yang memiliki kapasitas 10 kVA untuk memberikan suplai listrik

ke 33 buah box mags yang terdiri dari 25 buah MAGS tipe *flourescent* dan 8 buah MAGS tipe LED yang memiliki daya trafo yang berbeda beda sebagai berikut :



MAGS BANDARA NGURAH RAI - BALI			
1 N7 09 800 x 2500 mm (200 watt)	12 09 N5 800 x 2500 mm (200 watt)	23 N3→ 600 x 1300 mm (100 watt)	34 09 - 27 800 x 2100 mm (200 watt)
2 N7→ 800 x 1300 mm (100 watt)	13 ← 1800M 800 x 2100 mm (200 watt)	24 NP N2→ 800 x 2100 mm (200 watt)	35 ← S2 800 x 1700 mm (200 watt)
3 09 N7 800 x 2500 mm (200 watt)	14 N5→ 600 x 1300 mm (100 watt)	25 ← NP 600 x 1300 mm (100 watt)	36 S1 09 - 27 800 x 2900 mm (300 watt)
4 ← 3000M 800 x 2100 mm (200 watt)	15 N4 600 x 1300 mm (100 watt)	26 27 N2 800 x 2500 mm (200 watt)	37 S1→ 800 x 1500 mm (200 watt)
5 ← N7 600 x 1300 mm (100 watt)	16 27 N4 800 x 2500 mm (200 watt)	27 2650M→ 800 x 2100 mm (200 watt)	38 NW7 600 x 1300 mm (100 watt)
6 ← NP7 N6 NP→ LED 800 x 3700 mm (200 + 100 watt)	17 1500M→ 800 x 2100 mm (200 watt)	28 ← N2 600 x 1300 mm (100 watt)	39 NW6 600 x 1300 mm (100 watt)
7 N6→ 600 x 1300 mm (100 watt)	18 ← NP→ LED 800 x 1700 mm (100 watt)	29 NP N1→ 800 x 2100 mm (200 watt)	
8 09 N6 LED 800 x 2500 mm (200 watt)	19 ← NP 600 x 1300 mm (100 watt)	30 27 N1 800 x 2300 mm (200 watt)	
9 ← 2300M 800 x 2100 mm (200 watt)	20 27 N3 800 x 2500 mm (200 watt)	31 3000M→ 800 x 2100 mm (200 watt)	
10 ← N6 NP N6→ 600 x 3700 mm (200 + 100 watt)	21 2150M→ 800 x 2100 mm (200 watt)	32 ← N1 600 x 1300 mm (100 watt)	
11 ← NP→ 600 x 1700 mm (100 watt)	22 ← N3 600 x 1300 mm (100 watt)	33 S2 800 x 1100 mm (100 watt)	

Gambar 4. 1 Data Spesifikasi trafo lampu MAGS
Sumber : Data *Electrical* bandara

4.4.2 Proses Modifikasi

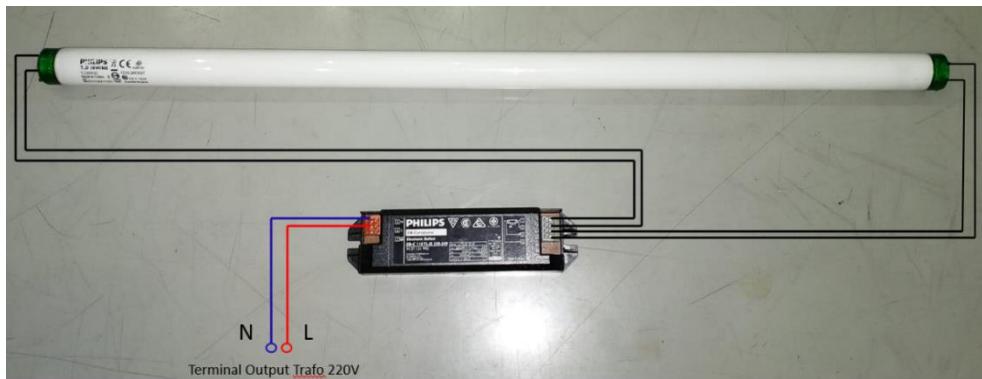
Sebagai Upaya penyelesaian masalah yaitu proses modifikasi, maka dilakukan pergantian komponen yang terdapat pada box MAGS tipe *flourescent*. Modifikasi yang dilakukan yaitu komponen yang terdapat pada box MAGS tersebut diganti dengan hanya menggunakan ballast elektronik dan lampu TL biasa. Adapun Langkah kerja yang dilakukan penulis dan teknisi saat melakukan modifikasi yaitu sebagai berikut :

- a. Menyiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan dan komponen yang akan di pasang :
 - Alat : Tang kombinasi, *screwdriver*/obeng, kunci *allen/L*, tespen, dan tang ampere.
 - Bahan : Ballast elektronik 18 watt, lampu TL (*Tube Lamp*) 18 watt, kabel NYAF, dan kabel ties/*zip ties*.
- b. Mematikan sumber tegangan Listrik MAGS
- c. Membuka cover atau penutup pada box MAGS



Gambar 4. 2 Proses Membuka Cover Box MAGS
Sumber : Dokumentasi Penulis

- d. Memastikan kembali apakah masih terdapat tegangan pada rangkaian MAGS tersebut supaya dalam melakukan pergantian ballast dan lampu lebih aman.
- e. Setelah dipastikan tidak terdapat tegangan, melepas kutub (L) dan (N) pada terminal utama yang terdapat pada rangkaian MAGS yang belum di modifikasi,
- f. Merangkai ballast dan lampu TL seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 4. 3 Rangkaian Lampu Modifikasi MAGS dengan lampu TL 18 watt
 Sumber : Dokumentasi Pribadi

- g. Setelah dirangkai seperti gambar di atas, sambungkan kabel (L) dan(N) pada terminal kabel dan atur letak lampu TL yang dimodifikasi.(gambar di tambahi dari trafo cumi)
- h. Memastikan rangkaian tersebut apakah sudah terpasang dengan kencang
- i. Menyalakan kembali power.
- j. Apabila sudah menyala normal, tutup kembali cover MAGS.



Gambar 4. 4 Tampilan Dalam Box MAGS Setelah Dimodifikasi
 Sumber : Dokumentasi Penulis

4.4.3 Perhitungan Estimasi Konsumsi Daya Listrik MAGS sebelum dan sesudah di modifikasi

- a. Kondisi Saat Ini

Dari data yang terbaru yang di dapat penulis terdapat 33 box lampu MAGS pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai dimana 25 box masih menggunakan lampu TL *flourescent* dengan masa pemakaian lampu TL tersebut sudah berusia lebih dari 10 tahun. Dengan

dilakukannya modifikasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi daya yang digunakan pada MAGS dan tentunya lebih menghemat pengeluaran biaya untuk operasional dalam hal konsumsi listrik, dari data terbaru yang penulis dapatkan terdapat 25 box lampu MAGS tipe fluorescent dengan total 132 lampu dengan daya 24 watt di dalam box MAGS dari sisi N1-N7 dan S1-S2. Saat ini untuk perhitungan tarif dasar listrik yang digunakan untuk menghitung energi lampu yang digunakan berdasarkan penetapan tarif yang diterbitkan oleh PT. PLN yaitu sebesar RP. 1.114,74/kWh dan waktu pemakaian lampu MAGS yaitu ± 9 jam yang menyala mulai dari jam 18.00 hingga 03.00 WITA.

Dengan informasi yang didapat tersebut dapat diketahui berapa tarif tagihan listrik tiap bulannya untuk lampu MAGS dengan perhitungan sebagai berikut :

- Biaya perhari lampu MAGS tipe TL (*Tube Lamp*) fluorescent 24 watt :

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{\text{Jumlah (unit)} \times \text{Daya (W)} \times \text{waktu pemakaian (Jam)}}{1000} \right) \times \text{harga per } 1 \text{ kWh} \\
 &= \left(\frac{132 \times 24 \times 9}{1000} \right) \times \text{harga per } 1 \text{ kWh} \\
 &= 28,512 \text{ kWh} \times \text{Rp } 1.114,74 \\
 &= \text{Rp } 31.783,4 ,
 \end{aligned}$$

- Biaya per bulan Lampu MAGS tipe TL (*Tube Lamp*) fluorescent 24 watt :

$$\begin{aligned}
 &= \text{biaya perhari} \times 30 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 31.783,4 \times 30 \text{ hari} \\
 &= \textbf{Rp } 953.504,
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan biaya per bulan dari lampu MAGS, dapat diketahui berapa biaya yang dikeluarkan pihak bandara untuk lampu MAGS setiap bulannya yaitu sebesar **Rp 953.504,-**.

Perhitungan di atas dapat diperoleh berapa total biaya yang dikeluarkan pihak bandara untuk lampu MAGS setiap bulan, sehingga dari hasil tersebut dapat dihitung berapa biaya yang dikeluarkan pertahun yaitu sebagai berikut :

- Total biaya per tahun :
= Biaya per bulan x 12 bulan
= Rp 953.504 x 12
= **Rp 11.442.048**

b. Kondisi yang diinginkan

Penerapan lampu MAGS pada suatu bandara sudah memiliki komponen yang sudah tersedia di dalam box lampu tersebut, namun seiring berjalannya waktu, karena pengaruh dari lifetime lampu dan juga komponen yang usianya sudah bertahun-tahun pasti akan mengalami suatu kendala.

Apabila terdapat suatu kendala, teknisi sedikit mengalami kesulitan dalam melakukan maintenance karena harus mengecek satu persatu komponen mana yang rusak pada box MAGS tipe Flourescent, maka dari itu dibuatlah modifikasi pada MAGS tipe fluorescent yang berjumlah 25 buah MAGS dengan manganate komponennya menggunakan ballast elektronik dan lampu TL biasa.

Dalam melakukan modifikasi komponen lama yang berada di box MAGS tidak digunakan lagi namun masih di dalam box tersebut.

Berikut ini merupakan beberapa faktor dibuatnya modifikasi pada MAGS :

1. Lampu tipe fluorescent yang berada di lapangan sudah berusia lebih dari 10 tahun.
2. Beberapa box MAGS yang masih menyala apabila mengalami suatu kerusakan, untuk melakukan maintenance memerlukan banyak waktu.
3. Apabila terdapat kerusakan pada komponen, terdapat *spare* atau suku cadang yang terbatas karena sudah tidak tersedia di pasaran.

Dari beberapa faktor yang penulis sebutkan dapat menjadi pertimbangan untuk box lampu MAGS tipe fluorescent dapat dimodifikasi. Berikut

merupakan langkah yang dapat menjadi pertimbangan mengapa MAGS tipe *fluorescent* yang masih *existing* perlu di modifikasi :

- Perbandingan lampu yang digunakan untuk modifikasi

NO	Lampu	Daya	Lumen
1	SYLVANIA LAPANGAN LYNX CF-L24W/860	24 watt	1800 lm/sr
2	PHILLIPS TL-D 18W/865 1SL/25	18 watt	1250 lm/sr
	Selisih	6 watt	550 lm/sr

Tabel 4. 1 Perbandingan lampu MAGS

Dari data di atas perbandingan dari lumen lampu yang dihasilkan tidak terlalu jauh yaitu 550 lm/sr dan dapat diterapkan dalam proses modifikasi MAGS dengan menggunakan lampu Philips dengan daya 18 watt.

- Pengurangan jumlah komponen

Dengan adanya modifikasi tersebut, Lampu MAGS tipe *flourescent* dapat di *maintenance* dengan lebih mudah dan dengan konsumsi daya lampu yang lebih rendah. Tingkat kecerahannya tidak kalah terang sehingga tidak mempengaruhi penglihatan pilot disaat pesawat akan melakukan pergerakan dari *taxiway* untuk persiapan *take-off* atau *landing*.

Pengurangan jumlah komponen menggunakan ballast elektronik dan lampu akan meningkatkan efisiensi penghematan biaya konsumsi listrik dan biaya pembelian komponen yang akan datang.

- c. Estimasi penggunaan energi dan biaya konsumsi lampu MAGS yang akan datang

Analisis selanjutnya yaitu memperkirakan penggunaan energi dan biaya konsumsi listrik pada lampu MAGS yang akan datang. Dari

perhitungan daya sebelumnya konsumsi energi dan biaya lampu MAGS saat ini adalah sekitar **Rp 953.504,-/bulan**. Berikut ini merupakan rincian berapa lampu yang akan di terapkan pada box MAGS apabila akan dilakukan modifikasi :

NO	TIPE MAGS	JUMLAH LAMPU	NO	TIPE MAGS	JUMLAH LAMPU	NO	TIPE MAGS	JUMLAH LAMPU
1	←NP	2	12	N3→	2	23	N6→	LED
2	27 N1 3000M →	4	13	S1→	2	24	N7 →	LED
3	NP N1→	2	14	S1 09 - 27	2	25	←NW NP	2
4	←N1	2	15	←NP→	2	26	NW6	2
5	←NP	2	16	27 N4 1500M →	4	27	NW7	2
6	27 N2 2650M →	4	17	↖N4	2	28	09 N6 2300M →	LED
7	NP N2→	2	18	N5 ↗	2	29	09 N7 3000M →	LED
8	←N2	2	19	←NP→	2	30	N7 09	LED
9	←NP	2	20	←S2	2	31	← NP7 N6 NP→	LED
10	27 N3 2150M →	4	21	S2 09 - 27	2	32	N7→	LED
11	←N3	2	22	N6→	LED	33	27 N5 1800M →	4

Gambar 4. 5 Data Jumlah Lampu TL Pada Box Mags Setelah Dimodifikasi

Dari data tersebut, total jumlah lampu yang digunakan untuk modifikasi MAGS adalah 60 buah lampu TL dengan daya 18 watt, maka dapat dihitung berapa biaya penggunaan daya lampu setelah dimodifikasi sebagai berikut :

- Total biaya per hari lampu MAGS tipe TL 18 watt :

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{\text{Jumlah (unit)} \times \text{Daya (W)} \times \text{waktu pemakaian (Jam)}}{1000} \right) \times \text{harga per 1 kWh} \\
 &= \left(\frac{60 \times 18 \times 9}{1000} \right) \times \text{harga per 1 kWh} \\
 &= 9,72 \text{ kWh} \times \text{Rp } 1.114,74 \\
 &= \text{Rp } 10.835,3 \text{ ,-}
 \end{aligned}$$

- Total biaya per bulan Lampu MAGS tipe TL 18 watt :

$$= \text{biaya per hari} \times 30 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 10.835,3 \times 30 \text{ hari}$$

$$= \textbf{Rp } 325.059$$

- Total biaya per tahun lampu MAGS tipe TL 18 watt :

Total biaya per tahun :

$$= \text{Biaya per bulan} \times 12 \text{ bulan}$$

$$= \text{Rp } 325.059 \times 12$$

$$= \textbf{Rp } 3.900.708$$

Dari hasil estimasi penggunaan energi dan biaya konsumsi MAGS mendatang apabila semua box MAGS telah dimodifikasi memakai lampu TL biasa dapat diketahui biaya tahunnya yang dibayarkan kepada PT. PLN diperkirakan sebesar **Rp 3.900.708** dengan konsumsi daya pada lampu sebesar 1.080 watt. Sehingga dapat dibandingkan berapa selisih daya dan biaya yang dikeluarkan antara MAGS sebelum dan sesudah dimodifikasi pada tabel berikut :

Lampu	Merek	Daya (watt)	Total daya (watt)	Biaya konsumsi listrik perbulan
Lampu TL tipe <i>fluorescent</i> (kondisi saat ini)	SYLVANIA LAPANGAN LYNX CF-L24W/860	24	3.168	Rp 953.504,-
Lampu TL biasa	PHILLIPS TL-D 18W/865 1SL/25	18	1.080	Rp 325.059,-
Selisih			2.088 w	Rp 628.445

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Selisih lampu MAGS

Dari tabel perhitungan di atas selisih antara lampu MAGS dengan menggunakan lampu TL fluorescent 24 watt apabila di modifikasi dapat menghemat biaya pengeluaran sebesar Rp. 628.445 per bulan dan lebih hemat 2.088 watt. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka presentase penghematan energi listrik lampu MAGS yang telah di modifikasi di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai adalah :

= *Presentase Penghematan*

$$= \left(\frac{\text{Total daya sebelum} - \text{total daya sesudah}}{\text{total daya sebelum}} \right) \times 100$$

$$= \text{Presentase Penghematan \%} = \left(\frac{855,36 - 291,6}{855,36} \right) \times 100$$

$$= \text{Presentase Penghematan \%} = \left(\frac{408,24}{855,36} \right) \times 100$$

$$= \text{Presentase Penghematan \%} = \mathbf{65,9\%}$$

Dari perhitungan di atas maka penghematan konsumsi daya dengan modifikasi MAGS dari lampu TL fluorescent 24 watt ke lampu TL 18 watt di dapatkan penghematan sebesar **65,9%** untuk setiap bulannya.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

5.1.1 Kesimpulan terhadap bab IV

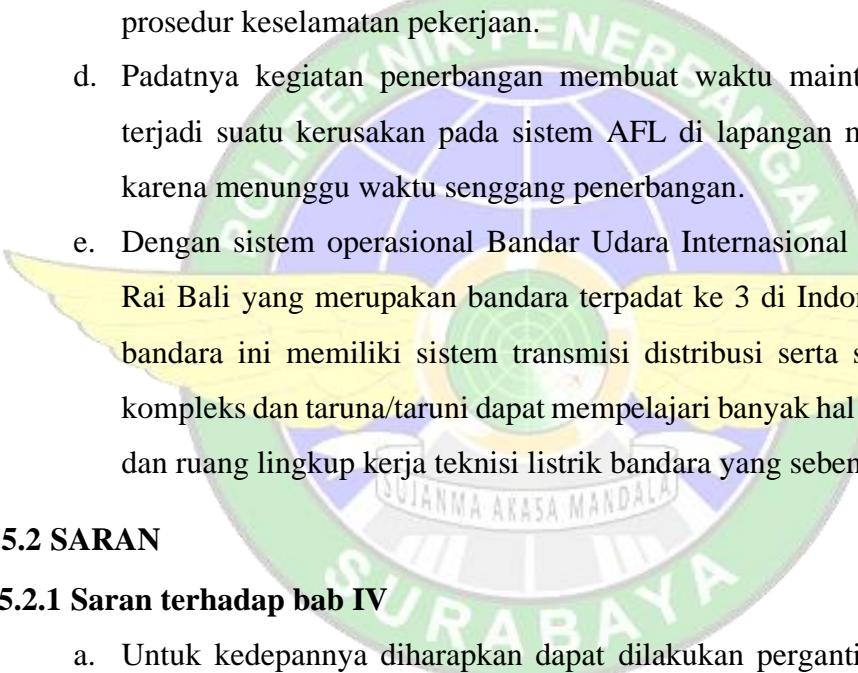
Yang dapat disimpulkan yaitu laporan penulis dapat menjadi pertimbangan untuk dilakukannya modifikasi pada MAGS tipe fluorescent apabila lampu pada MAGS mati karena kendala pada komponen yang berada di dalam box lampu MAGS yang sudah rusak akibat masa penggunaan yang sudah lebih dari 10 tahun. untuk maintenance lampu MAGS cukup lama karena harus mengecek satu persatu komponen yang rusak dan apabila memerlukan pengadaan komponen belum tentu masih tersedia di pasaran. Dengan dilakukannya modifikasi akan memudahkan teknisi dalam melakukan proses pemeliharaan, perawatan, dan perbaikan lampu MAGS.

Modifikasi lampu dengan menggunakan lampu TL biasa karena instalasinya mirip dengan rangkaian lama, yang menjadi perbedaan hanya menggunakan ballast elektronik dan lampu TL. Jadi selama masih dapat membantu untuk memberikan informasi kepada pilot dalam mengarahkan pergerakan pesawat terbang saat melakukan pergerakan di *taxiway* yang akan tinggal landas, atau melakukan pendaratan pesawat dan tidak ada complain dari sang pilot, maka modifikasi dapat dilakukan.

Dari hasil analisis mengenai perhitungan daya listrik yang digunakan pada box MAGS tipe *fluorescent* dapat menghemat biaya pengeluaran sebesar Rp. 628.445,882 perbulan dengan presentase penggunaan dayanya sebesar 65,9%.

5.1.2 Kesimpulan Terhadap Pelaksanaan OJT

Program *On The Job Training* (OJT) II yang dilaksanakan oleh taruna dan taruni Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan syarat kelulusan dan salah satu bentuk pengaplikasian teori dan praktek yang dipelajari di Politeknik Penerbangan Surabaya serta pengalaman pada saat melaksanakan OJT. Setelah penulis melaksanakan OJT II di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, dapat di tarik beberapa kesimpulan diantaranya :

- 
- a. *On The Job Training* (OJT) dapat menambah wawasan dan gambaran secara langsung bagaimana nantinya menjadi seorang teknisi listrik setelah lulus dan dihadapkan dengan dunia pekerjaan.
 - b. OJT dapat melatih respon time taruna/taruni supaya lebih tanggap dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang kapan saja bisa terjadi dan tidak dapat diperkirakan.
 - c. Kegiatan OJT yang dilakukan di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali membantu taruna dan taruni agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan menganalisa terlebih dahulu dan dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan cepat, efektif dan sesuai dengan prosedur keselamatan pekerjaan.
 - d. Padatnya kegiatan penerbangan membuat waktu maintenance apabila terjadi suatu kerusakan pada sistem AFL di lapangan menjadi terbatas karena menunggu waktu senggang penerbangan.
 - e. Dengan sistem operasional Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali yang merupakan bandara terpadat ke 3 di Indonesia, membuat bandara ini memiliki sistem transmisi distribusi serta sistem AFL yang kompleks dan taruna/taruni dapat mempelajari banyak hal mengenai tugas dan ruang lingkup kerja teknisi listrik bandara yang sebenarnya.

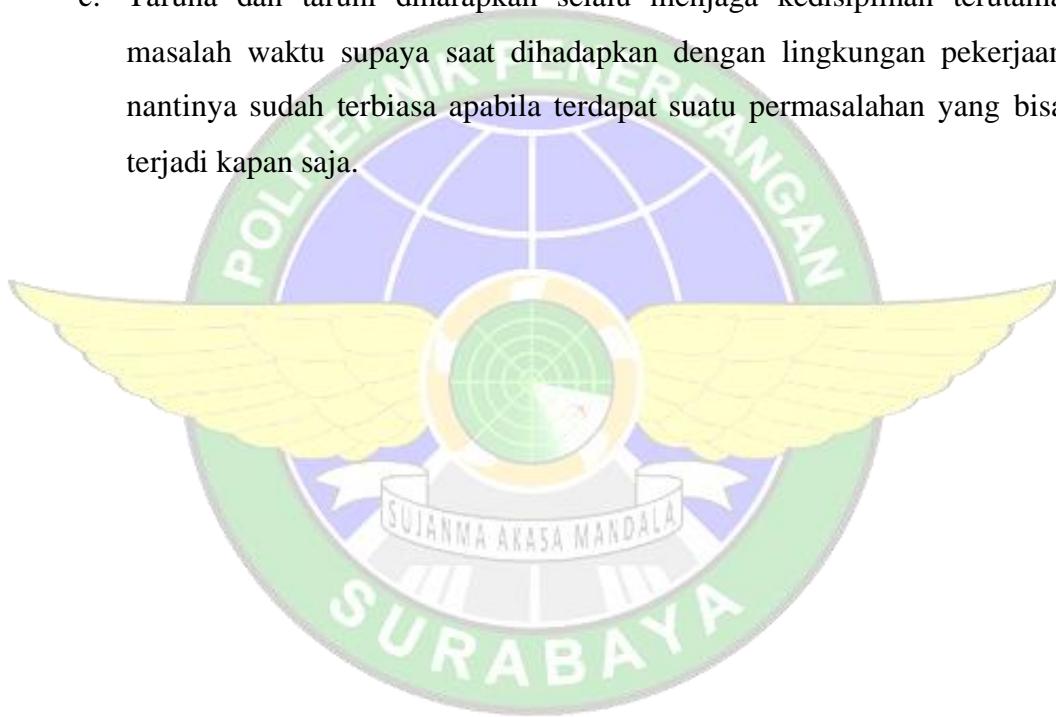
5.2 SARAN

5.2.1 Saran terhadap bab IV

- a. Untuk kedepannya diharapkan dapat dilakukan pergantian dari MAGS tipe *fluorescent* ke tipe LED supaya lebih memenuhi standar dan juga lebih efisien serta perlu dilakukan re instalasi jaringan dan pembaruan sistem pada MAGS.
- b. Dengan di sertakannya perhitungan dan perbandingan biaya penggunaan daya listrik yang digunakan dapat menjadi acuan sebagai data yang dapat digunakan untuk melakukan modifikasi pada lampu MAGS.

5.2.2 Saran Pelaksanaan OJT

- a. Untuk kedepannya diharapkan taruna/taruni lebih aktif dalam mencari ilmu pengetahuan dan mengambil pembelajaran di lapangan sebanyak-banyaknya karena ilmu tersebut nantinya dapat diimplementasikan di lingkungan kerja.
- b. Taruna dan taruni diharapkan lebih mentaati tata tertib karena lingkungan pekerjaan yang dekat dengan tegangan listrik yang sangat berbahaya. maka harus berhati-hati dan dalam melakukan suatu pekerjaan harus sesuai SOP (Standar Operasional Prosedur) yang berlaku.
- c. Taruna dan taruni diharapkan selalu menjaga kedisiplinan terutama masalah waktu supaya saat dihadapkan dengan lingkungan pekerjaan nantinya sudah terbiasa apabila terdapat suatu permasalahan yang bisa terjadi kapan saja.



DAFTAR PUSTAKA

- Martono Dwi Atmadja*, H. M. (2005). PENGARUH TEGANGAN DAN FREKUENSI TERHADAP INTENSITAS CAHAYA PADA LAMPU PENDAR ELEKTRONIK. *Prosiding Sentrinov*.
- PERHUBUNGAN. (2023). PR 21 TENTANG STANDAR TEKNIS DAN OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 139 (MANUAL OF STANDARD CASR PART 139) VOLUME 1 AERODROME DARATAN.
- Phillips. (2018). *TL-D 18W/830 1SL/25*. Retrieved from *lighting.phillips.co.id*: https://www.lighting.phillips.co.id/id/prof/lampu-dan-tabung-konvensional/lampu-dan-starter-fluoresen/tl-d/tl-d-lifemax-super-80/927980283036_EU/product
- Satiawan, I. N. (2005). Peningkatan Kinerja Lampu TL (Fluorescent) pada Catu Daya dengan Regulasi Tegangan Buruk. *Jurnal Teknik Elektro*.
- Surabaya, P. P. (2020). Buku pedoman OJT . *Poltekbang Surabaya*.
- Suroso, w. S. (2014). ANALISIS PENGGUNAAN BALLASTELEKTRONIK UNTUK PENGHEMATAN ENERGI LISTRIK PADA BEBAN PENERANGAN. *ejournal.Undip.ac.id*.

LAMPIRAN

1. SURAT PENGANTAR OJT

 <p>KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN BADAN LAYANAN UMUM POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA</p> <p>Jl. Jemur Andayani I/73 Surabaya - 60236</p> <p>Telepon : 031-8410871 Fax : 031-8472936</p> <p>Email : mail@poltekbangsby.ac.id Web : www.poltekbangsby.ac.id</p> <p>ISO 9001 Certified ISO 21001 Certified Equal Assurance Equal Assurance</p>	
<p>Nomor : SM.106 / 5 / 10/Poltekbang.Sby/2023 Surabaya, 27 September 2023 Klasifikasi : Biasa Lampiran : Satu Lembar Hal : Pelaksanaan On The Job Training (OJT) Taruna/i Prodi TLB Tahun 2023</p>	
<p>Yth. General Manager PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai – Bali</p> <p>Mendasari Surat Direktur Human Capital Angkasa Pura I Nomor: AP.I.5252/DL.13.04/2023/DHT-B tanggal 23 Agustus 2023 perihal Pelaksanaan On The Job Training Taruna Pusat Pengembangan SDM Perhubungan, dengan hormat kami sampaikan Pelaksanaan On The Job Training (OJT) Taruna/i Prodi TLB Politeknik Penerbangan Surabaya Periode Semester Genap Tahun Ajaran 2023/2024.</p> <p>Terkait dengan hal tersebut, berikut kami sampaikan nama Taruna/i peserta On The Job Training (OJT) yang akan dilaksanakan pada tanggal 2 Oktober 2023 - 29 Februari 2024 sebagaimana terlampir. Demi kelancaran pelaksanaan kegiatan tersebut, kami mohon kepada Bapak/Ibu Pimpinan dapat membantu memfasilitasi Taruna/i OJT sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">Penerbitan Pass Bandara dalam rangka kegiatan operasional di Air Side Bandara (jika diperlukan);Memberikan informasi terkait Nama dan Nomor Rekening Pembimbing Supervisor On The Job Training (OJT). <p>Demikian disampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapan terima kasih.</p> <p>Direktur,  Ir. Agus Pramuka, MM NIP. 196808141996031001</p> <p>Tembusan: Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara</p> <p><i>"Luruskan Niat dan Ikhlas Dalam Bekerja (Luna & Ija)"</i></p> <p></p>	

Lampiran : Surat Direktur
Politeknik Penerbangan Surabaya
Nomor : SM.106/10/poltekbang.sby/2023
Tanggal : 27 September 2023

DAFTAR NAMA TARUNA
PESERTA OJT DI BANDARA INTERNASIONAL NGURAH RAI - DENPASAR

NO.	NAMA	NIT	PROGRAM STUDI
1	ADELIA MEGA LOURENZA RAMADHANI	30121002	DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDARA ANGKATAN XVI A
2	ACHMAD TRI ZAINUDDIN	30121001	DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDARA ANGKATAN XVI B
3	BRIHAM MAULIDAN	30121029	



Ir. Agus Pramuka, MM
NIP. 196808141996031001

2. JADWAL DINAS TARUNA



Angkasa Pura | AIRPORTS

I GUSTI NGURAH RAI INTERNATIONAL AIRPORT
OJT
ON THE JOB TRAINING POLTEKBANG SURABAYA

SECTION : AIRPORT ELECTRICAL
MONTH : OKTOBER 2023

NO	NAMA	TANGGAL																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL
1	ADELIA MEGA LOURENZA	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS
2	ACHMAD TRI ZAINNUDIN	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M
3	BRIHAM MAULIDAN	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L

Keterangan :

PS : Pagi Siang : 07,00 - 19,00 Wita (bersama Team Readytech smp jam 11 siang ke PH2)

M : Malam : 19,00 - 07,00 Wita (stand by di MPH2)

L : Libur

NGURAH RAI, OKTOBER 2023
AIRPORT ELECRICAL TECHNICIAN

LUHUNG M NUR





I GUSTI NGURAH RAI INTERNATIONAL AIRPORT
OJT
ON THE JOB TRAINING POLTEKBANG JAYAPURA DAN SURABAYA

SECTION : AIRPORT ELECTRICAL
MONTH : NOVEMBER 2023

NO	NAMA	TANGGAL																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM
1	ADELIA MEGA LR	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS
2	BRIHAM MAULIDAN	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M
3	ACHMAD TRI ZAINUDDIN	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L

Keterangan :

PS : Pagi Siang : 07,00 - 19,00 Wita (bersama Team Readytech smp jam 11 siang ke PH2)

M : Malam : 19,00 - 07,00 Wita (stand by di MPH2)

L : Libur

0

NGURAH RAI, 26 NOVEMBER 2023

AIRPORT ELECTRICAL TECHNICIAN

LUHUNG MOHAMMAD NUR



I GUSTI NGURAH RAI INTERNATIONAL AIRPORT
OJT
ON THE JOB TRAINING POLTEKBANG JAYAPURA DAN SURABAYA

SECTION : AIRPORT ELECTRICAL
MONTH : DESEMBER 2023

NO	NAMA	TANGGAL																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		JUM	SAB	MGG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MGG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MGG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MGG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MGG
1	ADELIA MEGA LR	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	LIBUR NATARU									
2	ACHMAD TRI ZAINUDDIN	PS	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	LIBUR NATARU									
3	BRIHAM MAULIDAN	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	LIBUR NATARU									

Keterangan :

PS : Pagi Siang : 07,00 - 19,00 Wita (bersama Team Readytech smp jam 11 siang ke PH2)

M : Malam : 19,00 - 07,00 Wita (stand by di MPH2)

L : Libur

0

NGURAH RAI, 26 NOVEMBER 2023

AIRPORT ELECTRICAL TECHNICIAN

LUHUNG MOHAMMAD NUR



I GUSTI NGURAH RAI INTERNATIONAL AIRPORT

OJT

ON THE JOB TRAINING POLTEKBANG JAYAPURA DAN SURABAYA

SECTION : AIRPORT ELECTRICAL
MONTH : JANUARI 2024

NO	NAMA	TANGGAL																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	SAB	MIG	SEN	SEL	RAB		
4	BRIHAM MAULIDAN				PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	PS	PS	M		
6	ADELIA MEGA L R				M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	
10	ACHMAD TRI ZAINUDDIN				L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	

Keterangan :

PS : Pagi Siang : 07,00 - 19,00 Wita (bersama Team Readytech smp jam 11 siang ke PH2)
 M : Malam : 19,00 - 07,00 Wita (stand by di MPH2)
 L : Libur : 0

NGURAH RAI, 2 JANUARI 2023
AIRPORT ELECTRICAL TECHNICIAN

LUHUNG MOHAMMAD NUR

I GUSTI NGURAH RAI INTERNATIONAL AIRPORT
OJT
ON THE JOB TRAINING POLTEKBANG SURABAYASECTION : AIRPORT ELECTRICAL
MONTH : FEBRUARI 2023

NO	NAMA	TANGGAL																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
KAM	JUM	L	L	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	L	L	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	L	L	SEN	SEL	RAB	KAM	JUM	L	L	SEN	SEL	RAB	KAM		
1	ADELIA MEGA L R	L	PS	L	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	DS	DS	L	DS	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	DS	DS	DS	DS	DS	
2	BRIHAM MAULIDAN	M	L	L	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	DS	DS	L	DS	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	DS	DS	DS	DS	DS	
3	ACHMAD TRI ZAINUDDIN	PS	PS	M	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	DS	DS	L	DS	L	DS	DS	DS	DS	DS	L	L	DS	DS	DS	DS	DS	

Keterangan :

DS : Dinas staff : 08,00 - 17,00 Wita STANDBY MPH 2
 PS : Pagi Siang : 07,00 - 19,00 Wita (bersama Team Readytech smp jam 11 siang ke PH2)
 M : Malam : 19,00 - 07,00 Wita (stand by di MPH2)

NGURAH RAI, 31 JANUARI 2023
AIRPORT ELECTRICAL TECHNICIAN

LUHUNG MOHAMMAD NUR

3. TABEL DAFTAR PERALATAN GENSET

 <p style="text-align: center;">DAFTAR FASILITAS PERALATAN CATU DAYA CADANGAN / GENSET BANDAR UDARA I GUSTI NGURAH RAI BALI</p> 											
	GENSET	RPM	COOLING SYSTEM	KAPASITAS (KVA)	OUTPUT VOLTAGE (V)	CURRENT (A)	MODUL AMF	LOKASI	TAHUN INSTALASI	SERVICEABLE/ UNSERVICEABLE	KET
1	CUMMIN	1500	Coolant	2750	6000	265	SCHNEIDER	MPH.2	2014	SERVICEABLE	BAIK
2	CUMMIN	1500	Coolant	2750	6000	265	SCHNEIDER	MPH.2	2014	SERVICEABLE	BAIK
3	CUMMIN	1500	Coolant	2750	6000	265	SCHNEIDER	MPH.2	2014	SERVICEABLE	BAIK
4	YANMAR	750	Cooling Tower	2000	6000	193	TOYO DENKI	MPH.2	1999	SERVICEABLE	BAIK
5	YANMAR	750	Cooling Tower	2000	6000	193	TOYO DENKI	MPH.2	1999	SERVICEABLE	BAIK
6	YANMAR	750	Cooling Tower	2000	6000	193	TOYO DENKI	MPH.2	1999	SERVICEABLE	BAIK
7	CUMMIN	1800	Coolant	2000	6000	193	SCHNEIDER	MPH.2	2012	SERVICEABLE	BAIK
8	CUMMIN	1800	Coolant	2000	6000	193	SCHNEIDER	MPH.2	2012	SERVICEABLE	BAIK
9	CUMMIN	1500	Coolant	1250	6000	118	SCHNEIDER	MPH.2	2013	SERVICEABLE	BAIK
10	CUMMIN	1500	Coolant	1250	6000	118	SCHNEIDER	MPH.2	2013	SERVICEABLE	BAIK
11	YANMAR	1500	Cooling Tower	1000	6000	96	Deep Sea	SUBSTATION SELATAN	2020	SERVICEABLE	BAIK
12	DETROIT	1500	Water	813	400	1173	Woodword	WISTISABHA	1999	SERVICEABLE	BAIK
13	PERKINS	1500	Water	800	400	1216	Deep Sea	HANGGAR SELATAN	2015	SERVICEABLE	BAIK
14	PERKINS	1500	Water	500	400	761	Deep Sea	Mobile	2014	SERVICEABLE	BAIK

4. TABEL DAFTAR PERALATAN UPS

NO	PERALATAN	JENIS (MODULAR / STAND ALONE)	KAPASITAS (KVA)	PHASE	OUTPUT VOLTAGE (V)	BACK UP TIME (MENIT)	TAHUN INSTALASI	BATTERY					LOKASI	SERVICEABLE/ UNSERVICEABLE	KETERANGAN	
								MERK / TYPE	JENIS	VOLTAGE (VDC)	KAPASITAS (AH)	JUMLAH	TAHUN INSTALASI			
1	Fuji Electric	MODULAR	200	3	400	30	2013	ROCKET	VRLA	12	200	60	44083	MPH 2 (AFL)	SERVICEABLE	BAIK
2	Fuji Electric	MODULAR	200	3	400	30	2013	ROCKET	VRLA	12	200	60	44084	MPH 2 (AFL)	SERVICEABLE	BAIK
3	Powerware 9E	STAND ALONE	100	3	400	40	2014	HALLE	VRLA	12	700 W/Cell	40	42777	SSA (TERMINAL DOMESTIK)	SERVICEABLE	BAIK
4	Powerware 9E	STAND ALONE	100	3	400	24	2011	HALLE	VRLA	12	200 W/Cell	80	2019	SSA (TERMINAL DOMESTIK)	SERVICEABLE	BAIK
5	Powerware 9390	STAND ALONE	100	3	400	20	2011	HALLE	VRLA	12	100	40	2019	CIC (Check In-E Inter)	SERVICEABLE	BAIK
6	Newave	MODULAR	100	3	400	20	2011	HALLE	VRLA	12	100	40	2019	SSE (O.B)	SERVICEABLE	BAIK
7	Powerware 9390	STAND ALONE	100	3	400	24	2011	HALLE	VRLA	12	420 W/Cell	40	27-10-2016	SSA (TERMINAL DOMESTIK)	SERVICEABLE	BAIK
8	Powerware Borri	STAND ALONE	10	3	384	39	2003	HITACHI	VRLA	12	24	32	2003	TOWER UTARA (TOWER)	SERVICEABLE	STAND BY
9	Fuji Electric	STAND ALONE	20	3	384	19	2013	ROCKET	VRLA	12	26	29	2019	Terminal Lt. 3 (Check In-A)	SERVICEABLE	BAIK
10	Fuji Electric	STAND ALONE	20	3	384	19	2013	ROCKET	VRLA	12	26	29	15-01-2017	Terminal Lt. 3 (Check In-B)	SERVICEABLE	BAIK
11	Fuji Electric	STAND ALONE	20	3	384	19	2013	ROCKET	VRLA	12	26	29	43012	Terminal Lt. 3 (Check In-C)	SERVICEABLE	BAIK
12	Fuji Electric	STAND ALONE	20	3	384	19	2013	ROCKET	VRLA	12	26	29	43013	Terminal Lt. 3 (Check In-D)	SERVICEABLE	BAIK
13	SOCOMEC	MODULAR	100	3	400	36	2016	LEOCH	VRLA	12	100	72	2016	BHS INTER (BHS)	SERVICEABLE	BAIK
14	SOCOMEC	MODULAR	100	3	400	36	2016	LEOCH	VRLA	12	100	72	2016	PIER (TERMINAL INTER.)	SERVICEABLE	BAIK
15	SOCOMEC	MODULAR	75	3	400	39	2016	LEOCH	VRLA	12	120	48	2016	Kul-Kul 2 (TERMINAL INTER.)	SERVICEABLE	BAIK
16	SOCOMEC	MODULAR	75	3	400	39	2016	LEOCH	VRLA	12	120	48	2016	Kul-Kul 9 (TERMINAL INTER. & SERV. ELBAN)	SERVICEABLE	BAIK
17	POWERWARE 9355	STAND ALONE	10	3	400	15	2017	HALLE	VRLA	12	9	32	2017	VVIP LAMA	SERVICEABLE	STAND BY
18	SOCOMEC	MODULAR	50	3	400	42	2018	LEOCH	VRLA	12	100	42	2018	Kul-Kul 9 (AOCC)	SERVICEABLE	BAIK
19	SALICRU	MODULAR	50	3	380	33	2020	SPRINTER	VRLA	12	92	36	2020	Kul-Kul 9	SERVICEABLE	BAIK

5. PELETAKAN MAGS DI LAPANGAN



6. PROSEDUR PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN FASILITAS AFL

DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN						
FASILITAS : BANTU PENDARATAN			PERALATAN : AIRCRAFT DOCKING GUIDANCE SYSTEM (ADGS)			
KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.		a. Hidupkan tombol "TEST" pada terminal panel. Periksa apakah display alphanumeric pada LED, traffic lamp dan azimuth lamp berfungsi dengan baik. b. Periksa fungsi sistem jaringan melalui test simulasi dengan menggunakan tiga kendaraan atau obyek bawa lain.			a. Periksa fungsi kipas (fan) dan gerakkan ventcover untuk mengetahui apakah filter masih baik. b. Periksa apakah semua fungsi kontrol tombol-tombol pada panel operasi, selector switch, dead-man switch dan display LCD masih baik.	



**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU Pendaratan

PERALATAN : WIND CONE

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
	<ul style="list-style-type: none"> a. Periksa apakah wind cone tetap kelihatan baik. b. Periksa removable throat, ganti bila perlu. c. Periksa sinar lampu-lampu dan ganti yang mati/putus. d. Periksa kuncinya. e. Periksa apakah tiangnya dalam keadaan tegak lurus/vertikal. f. Periksa tegangan input. g. Bersihkan bagian luar dan dalam panel TR 		<ul style="list-style-type: none"> a. Bersihkan lokasi sekitarnya. b. Lakukan pengetesan operasi. c. Periksa sambungan-sambungan dan pemegang-pemegang (fitting) lampu. d. Periksa rangka penyangga wind cone/supportnya. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Periksa penyekat dan end sealing box. b. Periksa pipa pelindung dan flexible steel tubing. c. Periksa rantai untuk memutar dan merendahkannya. d. Periksa dan bersihkan ball bearing thrust. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Cat baru, bila perlu. Hilangkan karat dan cat dulu dengan anti karat. b. Periksa kantong angin. 	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU Pendaratan

PERALATAN : CONSTANT CURRENT REGULATOR (CCR)

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa circuit-circuit kontrol pada semua brightness step.</p> <p>b. Periksa arus input dan output serta tegangan antar phase dan antar phase ke netral.</p> <p>c. Periksa dan bersihkan sekering-sekering dan relai-relai.</p> <p>d. Periksa card-card proteksi, compensator dan regulator.</p> <p>e. Periksa penunjukan ampermeter dan bila perlu lakukan adjustment.</p> <p>f. Bersihkan bagian luar dan dalam regulator.</p> <p>g. Lakukan pengetesan beban secara lokal, fungsi kerja selector switch dan fungsi kerja brightness selector switch.</p> <p>h. Periksa posisi peralatan pada posisi normal dan pintu-pintunya.</p> <p>i. Lakukan pengetesan tripling open circuit.</p>	<p>a. Periksa level minyak, suhu dan level minyak regulator.</p>		<p>a. Periksa tegangan adaptor.</p> <p>b. Periksa konduktor dan relai-relai.</p> <p>c. Periksa kekencangan koneksi kabel input/output.</p> <p>d. Periksa permukaan oli dan packing oli kontrol.</p> <p>e. Lakukan pengetesan alat pengaman terhadap open circuit.</p> <p>f. Periksa posisi peralatan slat operasi.</p>		<p>a. Periksa pintu-pintu panel, kunci, handel dan engsel.</p> <p>b. Periksa seluruh bagian dari faktor karat dan bila perlu dicat ulang.</p> <p>c. Bersihkan rak kabel dan tutup lubang yang dapat dimasuki binatang.</p> <p>d. Bersihkan dan periksa circuit breaker dan kontaktor.</p> <p>e. Periksa isolasi terhadap tanah (output) setelah melepaskan hubungan dari kabel seri.</p> <p>f. Periksa sekrup pada selektor.</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU PENDARATAN

PERALATAN : ROTATING BEACON

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyalai lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p> <p>b. Periksa kerja beacon dan rpmnya.</p> <p>c. Periksa lampu indikator bagi lampu cadangan.</p>	<p>a. Periksa dan bersihkan debu / kotoran yg menempel dilampu / glass, bila perlu ganti glassnya.</p>	<p>a. Periksa kerja lampu pengganti.</p> <p>b. Periksa slip ring dan sekat-sekatnya.</p> <p>c. Test torque daripada clutch.</p> <p>d. Periksa lampu indikator.</p> <p>e. Periksa kerja relai-relai.</p>		<p>a. Periksa tegangan input.</p> <p>b. Periksa fokus lampu dan elevasi penceran cahaya.</p> <p>c. Lumasi poros utama, motor, ring gear dan kunci-kunci.</p> <p>d. Periksa kerja saklar-saklar listrik dan kontak-kontaknya.</p> <p>e. Periksa lightning arrester dan sistem pentahanan.</p> <p>f. Periksa kWh meter.</p>	<p>a. Periksa level daripada base.</p> <p>b. Bersihkan dan berikan grease pada gears.</p> <p>c. Periksa pengawatan, lugs dan conductors.</p> <p>d. Periksa gasket dan ketahanan terhadap cuaca.</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU Pendaratan

PERALATAN : TAXI GUIDANCE SIGN

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p>	<p>a. Periksa untuk arus outputnya bila perlu bersihkan socket-socketnya.</p> <p>b. Periksa dan bersihkan rumput yang tumbuh disekitar lampu.</p> <p>c. Periksa dan bersihkan debu / kotoran yg menempel di cover/box glass.</p> <p>d. Periksa kerja lampu secara lokal dan remote di OCR room.</p>	<p>a. Bersihkan housing dan dudukan lampu serta socket ke trafo.</p> <p>b. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa kontinuitas dan tegangan input.</p> <p>b. Periksa lampu-lampu dan ganti bila perlu.</p> <p>c. Periksa dan bersihkan peralatan dari pengaruh binatang.</p> <p>d. Periksa fitting dan ganti bila perlu.</p> <p>e. Periksa kondisi supportnya.</p>	<p>a. Periksa sambungan-sambungan dan pegangan-pegangan lampu.</p> <p>b. Periksa gasket-gasket dan kerapatan dari box.</p>		

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU PENDARATAN

PERALATAN :
 - TAXIWAY EDGE LIGHT
 - TURNING AREA LIGHT

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p>	<p>a. Periksa untuk arus outputnya bila perlu bersihkan socket-socketnya.</p> <p>b. Periksa dan bersihkan rumput yang tumbuh disekitar lampu.</p> <p>c. Periksa dan bersihkan debu / kotoran yg menempel dilampu / glass. bila perlu ganti glassnya.</p> <p>d. Periksa kerja lampu secara lokal dan remote di CCR room.</p>	<p>a. Bersihkan housing dan dudukan lampu serta socket ke trafo.</p> <p>b. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa sirkuit kabel.</p> <p>b. Periksa mur baut dan breakable coupling serta konstruksi lainnya.</p> <p>c. Periksa dan perbaiki sistem pentanahan.</p> <p>d. Periksa bak trafo dan buang/kuras air di dalamnya</p>	<p>a. Periksa dudukan / elevasi lampu.</p> <p>b. Periksa karat, cat yang terkupas.</p> <p>c. Periksa tahanan isolasi series kabel dan series trafo.</p>	<p>a. Periksa gasket.</p> <p>b. Periksa sambungan kabel, bila perlu ganti sambungannya.</p> <p>c. Periksa housing lampu, bila perlu dicat kembali</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU Pendaratan

PERALATAN :
 - RUNWAY CENTER LINE LIGHT
 - TAXIWAY CENTER LINE LIGHT
 - TOUCHDOWN ZONE LIGHT
 - STOP BAR LIGHT

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p>	<p>a. Periksa untuk arus outputnya bila perlu bersihkan socket-socketnya.</p> <p>b. Periksa dan bersihkan debu / kotoran yg menempel di lampu / glass, bila perlu ganti glassnya.</p> <p>c. Periksa kerja lampu secara lokal dan remote di CCR room.</p>	<p>a. Bersihkan housing dan dudukan lampu serta socket ke trafo.</p> <p>b. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa sirkuit kabel.</p> <p>b. Periksa mur baut dan breakable coupling serta konstruksi lainnya.</p> <p>c. Periksa dan perbaiki sistem pentahanan.</p> <p>d. Periksa drum dudukan lampu dan buang/kuras air di dalamnya</p> <p>e. Periksa bak trafo dan buang/kuras air di dalamnya</p>	<p>a. Periksa dudukan / elevasi lampu.</p> <p>b. Periksa karat, cat yang terkupas.</p> <p>c. Periksa tahanan isolasi series kabel dan series trafo.</p>	<p>a. Periksa gasket.</p> <p>b. Periksa sambungan kabel, bila perlu ganti sambungannya.</p> <p>c. Periksa housing lampu, bila perlu dicat kembali</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU PENDARATAN

PERALATAN :

- RUNWAY EDGE LIGHT
- THRESHOLD LIGHT
- RUNWAY END LIGHT

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p>	<p>a. Periksa untuk arus outputnya bila perlu bersihkan socket-socketnya.</p> <p>b. Periksa dan bersihkan rumput yang tumbuh disekitar lampu.</p> <p>c. Periksa dan bersihkan debu / kotoran yg menempel di lampu / glass. bila perlu ganti glassnya.</p> <p>d. Periksa kerja lampu secara lokal dan remote di OCR room.</p>	<p>a. Bersihkan housing dan dudukan lampu serta socket ke trafo.</p> <p>b. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa sirkuit kabel.</p> <p>b. Periksa mur baut dan breakable coupling serta konstruksi lainnya.</p> <p>c. Periksa dan perbaiki sistem penahanan.</p> <p>d. Periksa bak trafo dan buang/kuras air di dalamnya</p>	<p>a. Periksa dudukan / elevasi lampu.</p> <p>b. Periksa karat, cat yang terikupas.</p> <p>c. Periksa tahanan isolasi series kabel dan series trafo.</p>	<p>a. Periksa gasket.</p> <p>b. Periksa sambungan kabel, bila perlu ganti sambungannya.</p> <p>c. Periksa housing lampu, bila perlu dicat kembali</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU PENDARATAN

PERALATAN :
 - RUNWAY LEAD-IN LIGHTING SYSTEM (LIL)
 - SEQUENCE FLASHING LIGHT (SFL)
 - RUNWAY THRESHOLD IDENTIFICATION LIGHT (RTIL)
 - RUNWAY GUARD LIGHT

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p>	<p>a. Periksa kerja lampu.</p> <p>b. Periksa kebersihan box kontrol dan lampu.</p> <p>c. Periksa kerja pengaman sirkuit seperti microswitch.</p> <p>d. Periksa kerja lampu secara lokal dan remote.</p> <p>e. Periksa baterai untuk catu daya LIL.</p>	<p>a. Periksa operasional pada kontrol system (PCB).</p> <p>b. Periksa kebersihan optical system.</p> <p>c. Bersihkan rumput di sekitar lampu.</p>	<p>a. Periksa kabinet dan ber sifkan dari noda-noda bercak.</p> <p>b. Periksa sambungan kabel pada terminal box.</p> <p>c. Periksa dudukan / elevasi lampu sesuai settingnya.</p> <p>d. Periksa tegangan yang masuk di terminal utama.</p> <p>e. Periksa dan perbaiki sistem peritanahan.</p>	<p>a. Periksa kabel suplai utama periksa capacitor bila menggunakan series adaptor.</p> <p>b. Periksa tahanan isolasi kabel suplai.</p> <p>c. Periksa trigger transformer yang ada di light fixture.</p> <p>d. Setel elevasi lampu acuan pada elevasi seperti buku manual.</p> <p>e. Periksa setiap PCB yang ada di dalam panel kontrol.</p>	<p>a. Periksa karet pada panel kontrol, cat ulang bila perlu.</p> <p>b. Periksa pondasi dan bak kontrol bila meng-gunakan series adaptor.</p> <p>c. Periksa discharge lamp dan silicone rubber seal.</p> <p>d. Periksa konstruksi tiang lampu dan bila perlu cat ulang.</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU PENDARATAN

PERALATAN :
 - PRECISION APPROACH PATH INDICATOR (PAPI)
 - VISUAL APPROACH SLOPE INDICATOR (VASI)

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p>	<p>a. Periksa kerja lampu.</p> <p>b. Periksa kebersihan box VASI/PAPI.</p> <p>c. Bersihkan rumput di sekitar box-box VASI / PAPI</p> <p>d. Periksa kerja lampu secara lokal dan remote.</p>	<p>a. Periksa output / input power suplai kelistrikan box VASI/PAPI.</p> <p>b. Bersihkan lampu inner lens, front glass, filter dan box-boxnya.</p> <p>c. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa dudukan box terhadap kaki-kakinya dan sesuaikan dengan setting sudutnya.</p> <p>b. Periksa sambungan kabel dari input trafo hingga lampu-lampu-nya.</p> <p>c. Periksa dan perbaiki sistem pentahanan.</p> <p>d. Periksa bak trafo dan buang kuras air di dalamnya</p>	<p>a. Periksa leveling atau ground tetapan.</p> <p>b. Periksa pondasi dan bak trafo masih level atau mengalami penurunan.</p> <p>c. Periksa mekanikal part.</p> <p>d. Periksa tahanan isolasi kabel series dan trafo series.</p>	<p>a. Pemotongan pohon di sekitar Approach area.</p> <p>b. Periksa karat dan cat ulang setiap box PAPI/VASI.</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU Pendaratan

PERALATAN : APPROACH LIGHTING SYSTEM

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	KETERANGAN
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p> <p>b. Periksa dan bersihkan rumput yang tumbuh disekitar lampu.</p> <p>c. Periksa dan bersihkan debu / kotoran yg menempel dilampu / glass, bila perlu ganti glassnya.</p>	<p>a. Periksa untuk arus outputnya bila perlu bersihkan socket-socketnya.</p> <p>b. Bersihkan lampu yang non konstruksi (elevated) maupun yang jenis lampu tanam (inset).</p> <p>c. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa sirkuit output dan input pada setiap sirkuit lampu.</p> <p>b. Bersihkan lampu yang non konstruksi (elevated) maupun yang jenis lampu tanam (inset).</p> <p>c. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa dan perbaiki sistem pentahanan.</p> <p>b. Periksa breakable coupling pada tiap-tiap lampu.</p> <p>c. Periksa setiap sambungan series kabel, series trafo.</p> <p>d. Periksa bak trafo dan buang/kuras air di dalamnya</p> <p>e. Periksa drum dudukan lampu inset dan buang/kuras air di dalamnya</p>	<p>a. Periksa setting sudut lampu.</p> <p>b. Periksa kekerasan tiap baut untuk ring inset light.</p> <p>c. Periksa kabel duct menuju ke inset light.</p> <p>d. Periksa tahanan isolasi series kabel, series trafo dkk.</p>	<p>a. Periksa gasket dan bagian mekanikal lainnya.</p> <p>b. Periksa konstruksi tiang lampu dan bila perlu cat ulang.</p> <p>c. Periksa housing lampu, bila perlu dicat kembali</p>	

**DAFTAR KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
PERALATAN FASILITAS ELEKTRONIKA DAN LISTRIK PENERBANGAN**

FASILITAS : BANTU Pendaratan

PERALATAN : APPROACH LIGHTING SYSTEM

KEGIATAN YANG DILAKUKAN						KETERANGAN
HARIAN	MINGGUAN	BULANAN	TRIWULAN	SEMESTERAN	TAHUNAN	
1	2	3	4	5	6	7
<p>a. Periksa nyala lampu yang hidup dan ganti lampu-lampu yang mati.</p>	<p>a. Periksa untuk arus outputnya bila perlu bersihkan socket-socketnya.</p> <p>b. Periksa dan bersihkan rumput yang tumbuh disekitar lampu.</p> <p>c. Periksa dan bersihkan debu / kotoran yg menempel dilampu / glass, bila perlu ganti glassnya.</p>	<p>a. Periksa sirkuit output dan input pada setiap sirkuit lampu.</p> <p>b. Bersihkan lampu yang non konstruksi (elevated) maupun yang jenis lampu tanam (Inset).</p> <p>c. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur/kotoran</p>	<p>a. Periksa dan perbaiki sistem penahanan.</p> <p>b. Periksa breakable coupling pada tiap-tiap lampu.</p> <p>c. Periksa setiap sambungan series kabel, series trafo.</p> <p>d. Periksa bak trafo dan buang kuras air di dalamnya</p> <p>e. Periksa drum dudukan lampu Inset dan buang kuras air di dalamnya</p>	<p>a. Periksa setting sudut lampu.</p> <p>b. Periksa kekerasan tiap baut untuk ring Inset light.</p> <p>c. Periksa kabel duct menuju ke Inset light.</p> <p>d. Periksa tahanan isolasi series kabel, series trafo dls.</p>	<p>a. Periksa gasket dan bagian mekanikal lainnya.</p> <p>b. Periksa konstruksi tiang lampu dan bila perlu cat ulang.</p> <p>c. Periksa housing lampu, bila perlu dicat kembali</p>	

7. FOTO KEGIATAN





8. LAPORAN KEGIATAN TARUNA

NAMA : ACHMAD TRI ZAINUDDIN

NIT : 30121001

PRODI : D-III TEKNIK LISTRIK BANDARA

LOKASI OJT : Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali

SHIFT : - Dinas Staff / DS (08.00 WITA – 17.00 WITA)

- Pagi Siang / PS (07.00 WITA – 19.00 WITA)

- Malam / M (19.00 WITA – 07.00 WITA)

TANGGAL	KETERANGAN
SENIN (DS) (02 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none">• TARUNA DATANG KE MPH 2• MENGHADAP KE GEDUNG KANTOR WISTI SABHA
SELASA (DS) (03 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none">• MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2• MENGURUS PAS BANDARA
RABU (DS) (04 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none">• MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2• PENGECEKAN KWH METER (KULKUL)• PENGECEKAN AFL<ul style="list-style-type: none">✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL✓ RW END MENYALA NORMAL✓ REL MENYALA NORMAL✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
KAMIS (DS) (05 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none">• MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2• PEMELIHARAAN DI SUBSTATION• PENGECEKAN AFL<ul style="list-style-type: none">✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL✓ RW END MENYALA NORMAL✓ REL MENYALA NORMAL✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

JUMAT (DS) (06 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
MINGGU (M) (08 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL. <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SENIN (M) (09 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ RTIL MATI ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT
SELASA (PS) (10 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
RABU (PS) (11 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

KAMIS (PS) (12 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT
JUMAT (M) (13 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • PENGGANTIAN 1 BUAH LAMPU TH RW 09
SABTU (M) (14 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • PENGGANTIAN 1 BUAH LAMPU RW END 27
SELASA (PS) (17 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL MATI
RABU (PS) (18 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT

KAMIS (M) (19 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • PENGGANTIAN 1 BUAH LAMPU T/W DI APRON BARAT
JUMAT (M) (20 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL MATI
SENIN (PS) (23 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • RUNNING UP GENSET <ol style="list-style-type: none"> 1) SINKRON G.CUMMINS NO.5,6,7 CHILLER INTERNASIONAL 2750 KVA 2) SINKRON G.YANMAR NO.1,2,3 TER.DOMESTIK, MPH 2, VIP DAN WARE HOUSE 2000 KVA 3) SINKRON G.CUMMINS NO. 1,2 TER.INTERNASIONAL 2000 KVA 4) G. CUMMINS NO.3 AFL DAN FLOODLIGHT 1250 KVA 5) G.CUMMINS NO.4 HOTEL NEVOTEL 1250 KVA 6) G.PARKINS (MOBILE) 500 KVA • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : REL MATI 1 TITIK DI N4</p>

SELASA (PS) (24 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
RABU (M) (25 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL MATI
KAMIS (M) (26 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : PERBAIKAN MAGS DI S1 DAN N7</p>
MINGGU (PS) (29 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : REL INSET DI S2, N5, DAN N6 MATI 1 TITIK</p>
SENIN (PS) (30 OKTOBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • <i>RUNNING UP</i> GENSET • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

SELASA (PS) (01 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ PERGANTIAN LAMPU 1 TITIK DI RWE 09
KAMIS (PS) (02 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • <i>RUNNING UP GENSET</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ SINKRON G.CUMMINS NO.5,6,7 CHILLER INTERNASIONAL 2750 KVA ✓ SINKRON G.YANMAR NO.1,2,3 TER.DOMESTIK, MPH 2, VIP DAN WARE HOUSE 2000 KVA ✓ SINKRON G.CUMMINS NO. 1,2 TER.INTERNASIONAL 2000 KVA ✓ G. CUMMINS NO.3 AFL DAN FLOODLIGHT 1250 KVA ✓ G.CUMMINS NO.4 HOTEL NEVOTEL 1250 KVA ✓ G.PARKINS (MOBILE) 500 KVA • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
JUMAT (PS) (03 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : RW END 09/27 09 MATI 1 TITIK</p>
SABTU (M) (04 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

MINGGU (M) (05 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : RW END 09/27 09 MATI 1 TITIK</p>
RABU (PS) (8 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : RW INSET N5 MATI 1 TITIK</p>
KAMIS (PS) (9 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • <i>RUNNING UP GENSET</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) SINKRON G.CUMMINS NO.5,6,7 CHILLER INTERNASIONAL 2750 KVA 2) SINKRON G.YANMAR NO.1,2,3 TER.DOMESTIK, MPH 2, VIP DAN WARE HOUSE 2000 KVA 3) SINKRON G.CUMMINS NO. 1,2 TER.INTERNASIONAL 2000 KVA 4) G. CUMMINS NO.3 AFL DAN FLOODLIGHT 1250 KVA 5) G.CUMMINS NO.4 HOTEL NEVOTEL 1250 KVA 6) G.PARKINS (MOBILE) 500 KVA • PEMELIHARAAN SS. PANTAI KELAN , DVOR , ILS, DAN STORING PANEL 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, DAN 3.1 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

JUMAT (M) (10 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SABTU (M) (11 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SELASA (PS) (14 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
RABU (PS) (15 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
KAMIS (M) (16 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • NOTE : TW MATI 1 TITIK DI N7

JUMAT (M) (17 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : PENGGANTIAN RW END 09/27 27 1 TITIK</p>
SENIN (PS) (20 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • <i>RUNNING UP</i> GENSET • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT
SELASA (PS) (21 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT <p>NOTE : REL INSET MATI 1 TITIK DI N5 DAN N6</p>
RABU (M) (22 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PEMBERSIHAN PLTS DI MLCP INTER • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
KAMIS (M) (23 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

MINGGU (PS) (26 NOVEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN MINGGUAN LAMPU APPROACH DAN SQFL • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SENIN (PS) (27 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN UPS • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SELASA (M) (28 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : PERGANTIAN 1 TITIK LAMPU THL ELEVATED R/W 27</p>
RABU (M) (03 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT

JUMAT (PS) (1 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SENIN (PS) (4 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • <i>RUNNING UP GENSET</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) SINKRON G.CUMMINS NO.5,6,7 CHILLER INTERNASIONAL 2750 KVA 2) SINKRON G.YANMAR NO.1,2,3 TER.DOMESTIK, MPH 2, VIP DAN WARE HOUSE 2000 KVA 3) SINKRON G.CUMMINS NO. 1,2 TER.INTERNASIONAL 2000 KVA 4) G. CUMMINS NO.3 AFL DAN FLOODLIGHT 1250 KVA 5) G.CUMMINS NO.4 HOTEL NEVOTEL 1250 KVA 6) G.PARKINS (MOBILE) 500 KVA • TERMINASI PANEL DI DB SERVER • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : RW INSET MATI 1 TITIK DI N6</p>
SELASA (PS) (5 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN KWH METER SOLARIA • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • NOTE : PENGGANTIAN 1 TITIK LAMPU RW <i>INSERT</i> N6

RABU (M) (6 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
KAMIS (M) (7 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL • PERGANTIAN LAMPU REL Elevated DI DEPAN TOWER ATC • PENGECEKAN POWER DI BHS LAMA <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
MINGGU (PS) (10 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN LAMPU APPROACH DAN SQFL • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT



SENIN (PS) (11 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • RUNNING UP GENSET <ol style="list-style-type: none"> 1) SINKRON G.CUMMINS NO.5,6,7 CHILLER INTERNASIONAL 2750 KVA 2) SINKRON G.YANMAR NO.1,2,3 TER.DOMESTIK, MPH 2, VIP DAN WARE HOUSE 2000 KVA 3) SINKRON G.CUMMINS NO. 1,2 TER.INTERNASIONAL 2000 KVA 4) G. CUMMINS NO.3 AFL DAN FLOODLIGHT 1250 KVA 5) G.CUMMINS NO.4 HOTEL NEVOTEL 1250 KVA 6) G.PARKINS (MOBILE) 500 KVA • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SELASA (M) (12 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : RTIL MATI, LAMPU RW INSERT MATI 2 TITIK (N4 DAN N6)</p>
RABU (M) (13 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECERAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : RTIL MATI, LAMPU RW INSERT N6 MATI 1 TITIK</p>

SABTU (PS) (16 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • STORING UPS CHECK IN A, B, C, D • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT <p>NOTE : RTIL MATI, LAMPU RW <i>INSERT</i> N6 MATI 1 TITIK DAN LAMPU TH MATI 1 TITIK</p>
MINGGU (PS) (17 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN APPROACH DAN SQFL • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SENIN (M) (18 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • STORING UPS CHECK IN A, B, C, D • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • NOTE : PERGANTIANLAMPU RWE DI RUNWAY 27
SELASA (M) (19 DESEMBER 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
RABU 20 DESEMBER 2023 – 04 JANUARI LIBUR NATARU	

SABTU (06 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • JAGA POSKO NATARU
MINGGU (PS) (05 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SENIN (PS) (08 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • STORING UPS • <i>RUNNING UP GENSET</i> <ol style="list-style-type: none"> 1) SINKRON G.CUMMINS NO.5,6,7 CHILLER INTERNASIONAL 2750 KVA 2) SINKRON G.YANMAR NO.1,2,3 TER.DOMESTIK, MPH 2, VIP DAN WARE HOUSE 2000 KVA 3) SINKRON G.CUMMINS NO. 1,2 TER.INTERNASIONAL 2000 KVA 4) G. CUMMINS NO.3 AFL DAN FLOODLIGHT 1250 KVA 5) G.CUMMINS NO.4 HOTEL NEVOTEL 1250 KVA 6) G.PARKINS (MOBILE) 500 KVA • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • NOTE : PENUTUP LAMPU TAXIWAY N5 HILANG
SELASA (M) (09 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ROB 27PUTARAN / MENIT

RABU (M) (10 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SABTU (PS) (13 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
MINGGU (PS) (14 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SENIN (M) (15 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SELASA (PS) (16 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

JUMAT (PS) (19 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL • ROB 27PUTARAN / MENIT
SABTU (M) (20 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
MINGGU (M) (21 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
SENIN (M) (22 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT
KAMIS (PS) (25 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT

JUMAT (PS) (26 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL • ROB 27PUTARAN / MENIT
SABTU (M) (27 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL NORMAL
MINGGU (M) (28 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL NORMAL
RABU (PS) (31 JANUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL NORMAL
KAMIS (PS) (1 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL NORMAL

JUMAT (PS) (2 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL NORMAL
JUMAT (M) (3 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
SENIN (DS) (5 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27PUTARAN / MENIT ✓ RTIL NORMAL
SELASA (DS) (6 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT ✓ RTIL NORMAL

RABU (DS) (7 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
KAMIS (DS) (8 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
JUMAT (DS) (9 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
SENIN (DS) (12 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL

SELASA (DS) (13 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
KAMIS (DS-M) (15 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL • PEMADAMAN MK 1 PERGANTIAN PANEL TM 2A
SENIN (DS) (19 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
SELASA (DS) (20 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL

RABU (DS) (21 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
KAMIS (DS) (22 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • SIDANG UJIAN OJT 2
JUMAT (DS) (23 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
SENIN (DS) (26 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
SELASA (DS) (27 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL

RABU (DS) (28 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • MENCATAT METERING MK 1 DAN MK 2 • PENGECEKAN AFL <ul style="list-style-type: none"> ✓ PAPI 09/27 MENYALA NORMAL ✓ TH 09/27 MENYALA NORMAL ✓ RW END 09/27 MENYALA NORMAL ✓ REL MENYALA NORMAL ✓ ROB 27 PUTARAN / MENIT • RTIL NORMAL
KAMIS (DS) (29 FEBRUARI 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • BERPAMITAN SELESAI OJT

