

LAPORAN ON THE JOB TRAINING II
BANDAR UDARA INTERNATIONAL ZAINUDDIN ABDUL
MADJID
02 OKTOBER 2023 – 29 FEBRUARI 2024
HUNTING BRIGHTNESS PADA TAXIWAY EDGE LIGHT
***BRAVO* DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ZAINUDDIN**
ABDUL MADJID

LAPORAN



Oleh:

KRISDHINO FEBIANTARA
NIT. 30121035

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

***HUNTING BRIGHTNESS PADA TAXIWAY EDGE LIGHT
BRAVO DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ZAINUDDIN
ABDUL MADJID***

Oleh:

Krisdhino Febiantara

NIT. 30121035

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

Disetujui oleh:

Supervisor



Vio Figurandi
NIP. 1997077-V

Dosen Pembimbing



Dr. Kustori, S.T., M.M.
NIP. 19590305 198503 1 002

Mengetahui,

Airport Equipment Manager



Arif Hariyanto
NIP. 9571001-A

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 28 Februari tahun 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*

Tim Penguji,

Penguji I



Dr. Kustori, S.T., M.M.
NIP. 19590305 198503 1 002

Penguji II



Vio Figurandi
NIP. 1997077-V

Mengetahui,

Ketua Progam Studi



Rifdian IS., S.T., M.M., M.T.
NIP. 19810629 200912 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, laporan *On the Job Training* (OJT) yang berjudul *HUNTING BRIGHTNESS PADA TAXIWAY EDGE LIGHT BRAVO DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ZAINUDDIN ABDUL MADJID* dapat terselesaikan. Dengan adanya laporan secara tertulis ini diharapkan dapat menjadi referensi atau sebagai informasi bagi taruna mengenai spesifikasi maupun fasilitas yang ada di Bandar Udara Internasional Lombok. Selain itu, laporan ini juga merupakan sebagai bukti bahwatelah terselesaikannya *On the Job Training* (OJT) kedua.

Terima kasih saya ucapkan kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan *On the Job Training*, juga dalam penyelesaian penyusunan laporan ini. Terima kasih saya ucapkan kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nyasehingga saya dapat melaksanakan kegiatan *On the Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.
2. Orang Tua yang telah mendidik memberikan restu dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan kegiatan *On The Job Training* (OJT) dan menyelesaikan laporan dengan baik.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah membantu terlaksanakannya *On the Job Training*.
4. Bapak Rifdian IS, S.T., M.M., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Minggus E.T.Gandeguai selaku *General Manager* Bandar Udara PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Zainuddin Abdul Madjid Lombok.
6. Bapak Tommy selaku *Airport Technical Senior Manager* PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Zainuddin Abdul Madjid Lombok.
7. Bapak Arif Harjanto selaku *Airport Equipment Manager* PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Zainuddin Abdul Madjid Lombok.
8. Bapak Dr. Kustori, S.T., M.M. Selaku Dosen Pembimbing Politeknik

Penerbangan Surabaya.

9. Ibu Vio Gurandi selaku selaku penanggung jawab serta pembimbing *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.
10. Bapak Arga Satya Budi selaku Teknisi Listrik yang telah banyak membantu dan mengajarkan kami selama pelaksanaan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.
11. Bapak Fernanda Harpa Feriansen selaku Teknisi Listrik yang telah banyak membantu dan mengajarkan kami selama pelaksanaan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.
12. Bapak Anas Sobirin selaku Teknisi Listrik yang telah banyak membantu dan mengajarkan kami selama pelaksanaan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.
13. Seluruh Teknisi Listrik yang banyak membantu dan memberikan masukan, wawasan serta bantuan kepada taruna/i selama pelaksanaan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.
14. Seluruh pihak yang belum disebutkan yang telah membantu terlaksanakannya *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.

Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan *On the Job Training* maupun dalam penyusunan laporan ini, untuk itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga berharap kritik dan saran dari para pembaca agar laporan ini dapat lebih sempurna dan lebih baik lagi

Lombok, 4 Februari 2024



Krisdhino Febiantara

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Manfaat	2
BAB II PROFIL LOKASI ON JOB TRAINING.....	3
2.1 Sejarah Bandar Udara.....	3
2.2 Data Umum Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.....	5
2.2.1 Fasilitas Sisi Udara (Airside)	5
2.2.2 Fasilitas Sisi Darat (Landside)	6
2.2.3 Fasilitas Penunjang	7
2.2.4 Fasilitas Listrik	7
2.3 Struktur Organisasi Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.....	8
BAB III TINJAUAN TEORI	13
3.1 Constant Current Regulator (CCR)	13
3.1.1 Pengertian Constant Current Regulator (CCR)	13
3.1.2 Prinsip Kerja Constant Current Regulator (CCR)	14
3.1.3 Bagian – bagian Constant Current Regulator (CCR).....	18
3.2 Taxiway Edge Light.....	25
3.3 Kabel FL2XCY	27
BAB IV PELAKSANAAN ON JOB TRAINING.....	28
4.1 Lingkup Pelaksanaan On Job Training.....	28
4.1.1 Airport Lighting System	28

4.1.2	Constant Current Regulator (CCR).....	48
4.1.3	Aircraft Docking Guidance System	49
4.1.4	Jadwal Pelaksanaan OJT	50
4.2	Permasalahan	50
4.3	Penyelesaian Masalah.....	51
4.3.1	Identifikasi pada CCR.....	51
4.3.2	Identifikasi pada Kabel FL2XCY	53
4.3.3	Identifikasi pada Trafo Series	57
4.3.4	Penanganan	57
BAB V	PENUTUP	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.1.1	Kesimpulan Terhadap Bab IV	61
5.1.2	Kesimpulan Terhadap On Job Training.....	61
5.2	Saran	62
5.2.1	Saran Terhadap Bab IV.....	62
5.2.2	Saran Terhadap On the Job Training	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN.....		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.....	3
Gambar 2. 2 Layout Airside Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid	5
Gambar 2. 3 Gedung Terminal Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid	6
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid	8
Gambar 3. 1 Constant Current Regulator (CCR) Merk ATG dan ADB	13
Gambar 3. 2 Bentuk pergeseran pulsa operasi CCR	14
Gambar 3. 3Prinsip Kerja CCR Type Resonance	16
Gambar 3. 4 Prinsip Kerja CCR Thyristor	17
Gambar 3. 5 Fisik CCR merek ATG type M100CCR	18
Gambar 3. 6 Diagram Blok CCR dengan Primary Series Field Loop Connected .	19
Gambar 3. 7 Lokasi AT533 pada CCR	20
Gambar 3. 8 Fuse	23
Gambar 3. 9 Thyristor	23
Gambar 3. 10 Transformer	24
Gambar 3. 11 Step-up Transformer	25
Gambar 3. 12 Step-down Transformer	25
Gambar 3. 13 Taxiway Edge Light	25
Gambar 3. 14 Kabel FL2XCY	27
Gambar 3. 15 Bagian Kabel FL2XCY	27
Gambar 4. 1 Elevated Runway Edge Light.....	28
Gambar 4. 2 Inset Runway Edge Light	30
Gambar 4. 3 Runway Threshold dan Runway End light	31
Gambar 4. 4 Konfigurasi Threshold dengan lebar 30 m Sumber : SKEP 114 VI 2002	32
Gambar 4. 5 Konfigurasi Threshold dengan lebar 45 m Sumber : SKEP 114 VI 2002	32

Gambar 4. 6 konfigurasi Threshold dengan lebar 60 m Sumber : SKEP 114 VI 2002.....	32
Gambar 4. 7 Turning Area Light.....	33
Gambar 4. 8 Precision Approach Path Indicator	36
Gambar 4. 9 Penempatan Precision Approach Path Indicator.....	37
Gambar 4. 10 Approach Light pada runway 13 (PALS CAT 1)	38
Gambar 4. 11 Konfigurasi ODALS	38
Gambar 4. 12 Konfigurasi SALS	39
Gambar 4. 13 Konfigurasi MALS.....	39
Gambar 4. 14 Sequence Flashing Light	41
Gambar 4. 15 Runway Guard Light.....	45
Gambar 4. 16 Taxiway Guidance Sign	46
Gambar 4. 17 Sirine	47
Gambar 4. 18 Ruangan Constant Current Regulator	48
Gambar 4. 19 Automatic Docking Guidance System	49
Gambar 4. 20 Tampilan Automatic Docking Guidance System.....	50
Gambar 4. 21 Display Menu CCR MCR3	52
Gambar 4. 22 Pengujian CCR MCR3 tanpa beban.....	53
Gambar 4. 23 Jalur Kabel FL2XCY Taxiway Bravo.....	54
Gambar 4. 24 Tes tahanan isolasi Taxiway Bravo.....	55
Gambar 4. 25 Area Taxiway Bravo dengan tahanan isolasi buruk.....	56
Gambar 4. 26 Penyuntikan Taxiway Bravo ke Taxiway SP/A.....	57
Gambar 4. 27 Taxiway SP/A/B.....	58
Gambar 4. 28 Pemindahan CCR MCR3	58
Gambar 4. 29 Taxiway Edge Light.....	59
Gambar 4. 30 Panjang kabel dengan tahanan isolasi buruk.....	60
Gambar 5. 1 Perakitan lampu <i>Floodlight</i>	74
Gambar 5. 3 Kalibrasi PAPI.....	74
Gambar 5. 4 Pengecekan aki genset.....	74
Gambar 5. 2 Pemeliharaan panel	74
Gambar 5. 5 Penggantian stopkontak.....	75

Gambar 5. 6 Run up <i>Genset</i>	75
Gambar 5. 8 Pemeliharaan <i>Genset Lanside</i>	75
Gambar 5. 7 Penggantian <i>Taxiway Edge Light</i>	75



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi lampu halogen <i>Elevated Runway Edge Light</i>	30
Tabel 4. 2 Spesifikasi lampu LED <i>Elevated Runway Edge Light</i>	30
Tabel 4. 3 Spesifikasi lampu <i>Inset Runway Edge Light</i>	30
Tabel 4. 4 Spesifikasi lampu halogen <i>Runway Threshold / Runway EndLight</i> 13.33	
Tabel 4. 5 spesifikasi lampu LED <i>Runway Threshold / Runway End Light</i> 31	33
Tabel 4. 6 Spesifikasi lampu halogen <i>Turning Area Light</i>	34
Tabel 4. 7 Spesifikasi lampu LED <i>Turning Area Light</i>	34
Tabel 4. 8 Spesifikasi lampu LED <i>Taxiway Edge Light</i>	36
Tabel 4. 9 Spesifikasi lampu halogen <i>Taxiway Edge Light</i>	36
Tabel 4. 10 Spesifikasi <i>Precision Approach Path Indicator</i>	37
Tabel 4. 11 Spesifikasi <i>Approach Light pada Runway 13 PALS Cat 1</i>	41
Tabel 4. 12 Spesifikasi <i>Approach Light pada Runway 31 (MALS)</i>	41
Tabel 4. 13 Spesifikasi <i>Sequence Flashing Light</i>	42
Tabel 4. 14 Spesifikasi lampu halogen <i>Flood Light</i>	43
Tabel 4. 15 Spesifikasi lampu LED <i>Flood Light</i>	43
Tabel 4. 16 Spesifikasi <i>Rotating Beacon</i>	44
Tabel 4. 17 Spesifikasi <i>Wind Cone</i>	45
Tabel 4. 18 Spesifikasi <i>Runway Guard Light</i>	46
Tabel 4. 19 Tabel 4.19 Spesifikasi <i>Taxiway Guidance Sign</i>	47
Tabel 4. 20 Spesifikasi Sirine	48
Tabel 4. 21 Nilai Tahanan Isolasi	55
Tabel 4. 22 Tabel rincian RAB	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah pendidikan tinggi di bawah Kementerian Perhubungan Indonesia, dengan tugas pokok melaksanakan pendidikan profesional program diploma bidang keahlian teknik dan keselamatan penerbangan yang terbuka bagi umum. Selain itu, instansi ini menyelenggarakan program pendidikan vokasi, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di bidang penerbangan. Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki komitmen yang kuat dalam menyediakan fasilitas dan tenaga pengajar yang profesional untuk mendukung tercapainya keselamatan penerbangan.

Dalam melaksanakan *On the Job Training*, Politeknik Penerbangan Surabaya memberikan pilihan bandar udara yang didukung oleh pegawai ataupun praktisi handal baik dari PT.Angkasa Pura 1 (persero), PT.Angkasa Pura 2 (persero) dan Unit Penyelenggara Bandar Udara yang dianggap mampu dan profesional dalam membimbing taruna untuk menempuh ilmu secara teori maupun praktek didalam lingkup bandar udara.

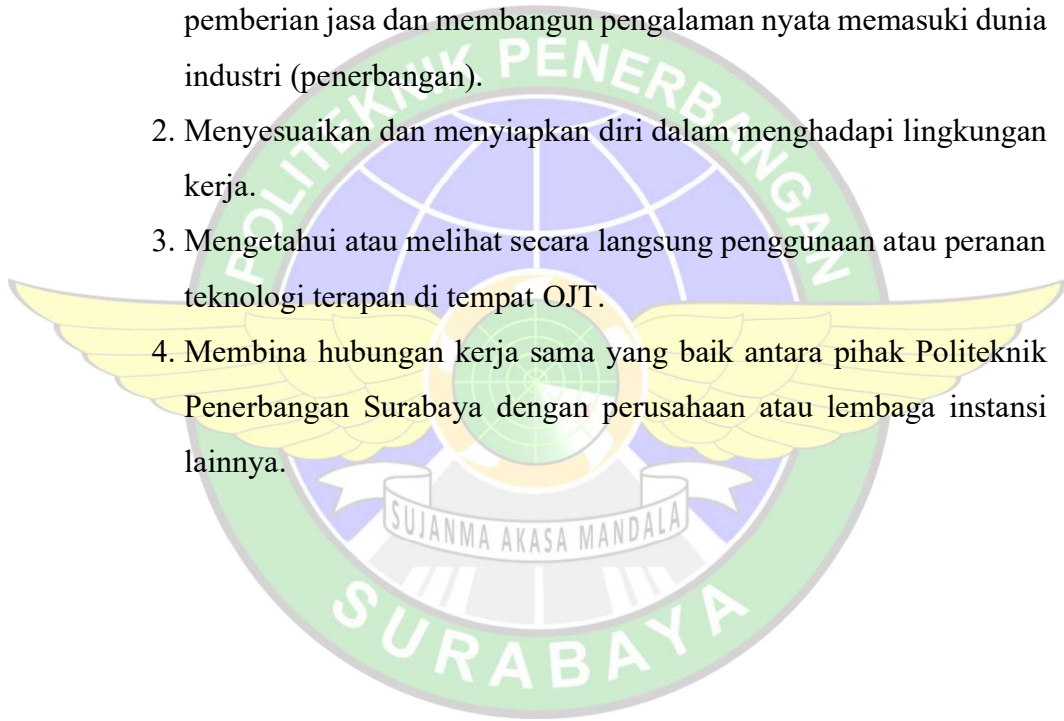
Pelaksanaan OJT difokuskan untuk pemenuhan standar kompetensi diantaranya: Transmisi dan Distribusi (TRD), *Generator Set* (Genset) dan *Automatic Change Over Switch* (ACOS), *Uninterruptible Power Supply* (UPS) dan *Solar Cell* Sedangkan pelaksanaan OJT II untuk pemenuhan standar kompetensi; *Constant Current Regulator* (CCR), *Airfield Lighting System* (ALS), dan *Aircraft Docking Guidance System* (ADGS). Kegiatan OJT merupakan salah satu syarat kelulusan bagi peserta yang bertujuan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang didapat selama.

1.2 Maksud dan Manfaat

On the Job Training adalah latihan kerja di lapangan bagi taruna atau peserta didik Diploma III sesuai dengan ilmu yang didapatkan selama dibangku perkuliahan serta mengaplikasikannya dalam bentuk praktek kerja lapangan agar kelak para taruna yang telah dinyatakan lulus dapat dengan segera menyesuaikan diri dengan lingkungan kerjanya.

Manfaat dari *On the Job Training* pada Diploma III adalah sebagai berikut:

1. Memahami budaya kerja dalam industri penyelenggaraan pemberian jasa dan membangun pengalaman nyata memasuki dunia industri (penerbangan).
2. Menyesuaikan dan menyiapkan diri dalam menghadapi lingkungan kerja.
3. Mengetahui atau melihat secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan di tempat OJT.
4. Membina hubungan kerja sama yang baik antara pihak Politeknik Penerbangan Surabaya dengan perusahaan atau lembaga instansi lainnya.



BAB II

PROFIL LOKASI ON JOB TRAINING

2.1 Sejarah Bandar Udara



Bandar udara sebagai sarana penyelenggaraan penerbangan dalam menunjang aktifitas suatu wilayah yang perlu ditata secara terpadu guna mewujudkan penyediaan jasa kebandar udaraan sesuai dengan tingkat kebutuhannya. Agar penyelenggaraan layanan jasa bandar udara dapat terwujud dalam satu kesatuan tatanan kebandar udaraan secara nasional yang handal dan berkemampuan tinggi, maka dalam proses penyusunan penataan bandar udara tetap perlu memperhatikan tata ruang, pertumbuhan ekonomi, kelestarian lingkungan, keamanan dan keselamatan penerbangan secara nasional.

Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid Lombok yang dibangun di Desa Tanak Awu Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. Pembebasan lahan untuk pembangunan Bandar Udara baru ini dilaksanakan pada tahun 1995 seluas 550 Ha. *Ground breaking* dilaksanakan oleh Menteri Perhubungan Hatta Rajasa pada tahun 2005.

Dibangunnya Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid dikarenakan Bandar Udara Selaparang tidak dapat dikembangkan karena kondisi alam atau lingkungan yang tidak dapat memenuhi aspek teknis dan

operasional. Sehingga sesuai dengan program pemerintah dalam meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi sektor non-migas, bisnis dan terutama kepariwisataan, maka Bandar Udara Internasional Zainuddin AbdulMadjid yang berfungsi sebagai salah satu pintu gerbang wisata di Nusa Tenggara Barat perlu dibangun. Bandar udara ini dioperasikan oleh PTAngkasa Pura I dan dibuka pertama kali pada tanggal 1 Oktober 2011 dengan nama Bandar Udara Internasional Lombok untuk menggantikan peran Bandar Udara Selaparang, Mataram. Peresmian bandar udara ini dilakukan pada tanggal 20 Oktober 2011 oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono.

Sebelum mengusung nama Bandar Udara Internasional Lombok, diadakan jajak pendapat untuk mencari nama yang tepat bagi bandar udaraini. Pada Januari 2009, hasil jajak pendapat publik yang dilakukan di Lombok menunjukkan bahwa Bandar Udara Internasional Lombok (BIL) dipilih oleh 40,4% responden, disusul Bandar Udara Internasional Sasak sebanyak 20%, dan Bandar Udara Internasional Rinjani sebesar 16,7% responden.

Untuk lebih mendongkrak citra bandar udara ini di mata internasional, pada awal tahun 2016, bandar udara ini resmi berganti nama menjadi LIA (*Lombok Internasional Airport*). Nama baru tersebut telah disosialisasikan kepada publik sejak 1 Januari 2016. Nama bandar udara itu sendiri mengacu pada nama bandar udara terkemuka di negara lain, semisal *Kuala Lumpur International Airport* atau *Changi Airport*.

Sebagai bandar udara yang melayani rute domestik dan internasional, LIA (*Lombok Internasional Airport*) juga disinggahi banyak maskapai penerbangan. Untuk rute domestik, maskapai yang singgah di bandar udara ini antara lain Garuda Indonesia, *Lion Air*, *Citilink*, dan *WingsAir*. Sementara untuk rute internasional, pesawat yang beroperasi yaitu *AirAsia*.

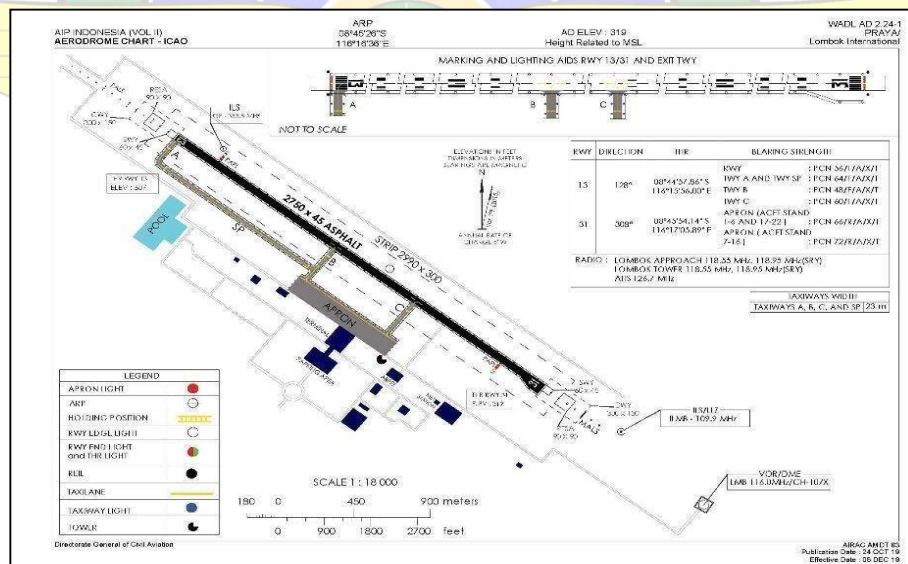
Pada tahun 2020 Bandar Udara ini resmi berganti nama menjadi Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid dengan melalui perdebatan dikarenakan pihak pemerintah Lombok Tengah yang awalnya

tidak menyetujui penggantian nama Bandar Udara ini. namun setelah diputuskan oleh Menteri Perhubungan dan Presiden berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia nomor 115/TK/Tahun 2017 tentang penganugerahan Gelar Pahlawan Nasional akhirnya Bandar Udara ini resmi berganti nama menjadi Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid.

Sebagai bandar udara yang melayani rute domestik dan internasional, bandar udara ini juga disinggahi banyak maskapai penerbangan. Untuk rute domestik antara lain Garuda Indonesia, *Lion*, *Air*, *Batik Air*, *Citilink*, dan *Wings Air*. Sementara untuk internasional, pesawat yang beroperasi yaitu *Air Asia*. Sejak pandemi Covid-19 bandar udara hanya membuka penerbangan domestik saja.

2.2 Data Umum Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid

2.2.1 Fasilitas Sisi Udara (Airside)



Fasilitas sisi udara adalah bagian yang sangat penting pada Bandar udara karena fasilitas *airside* sangat menentukan untuk pesawat dapat *landing* dan *take off* dengan lancar. Fasilitas sebagai berikut :

1. Klasifikasi / Status : Kelas I / Internasional

2. Lokasi Posisi	: S080 33'41,36"-1160 02,61"52
3. Kode Referensi Bandar Udara	: LOP
4. Kategori Landasan Pacu	: <i>Instrument Precision</i>
5. Arah Landasan Pacu	: 13-31
6. Ukuran Landasan Pacu	: 2.750 x 45 m ²
7. Strip Landasan Pacu	: 1.650 x 2 m ²
8. Kekuatan Landasan Pacu	: 30 F/C/T
9. Taxiway A dan SP	: 31.809,00 m ²
Taxiway B	: 6.210,00 m ²
Taxiway C	: 8535,00 m ²
10. Kapasitas Apron	: 22 pesawat
11. Alat Bantu Pendaratan	: MALS, PALS, PAPI, Marka, ILS
12. Telekomunikasi Penerbangan	: VHF, HF SSB, VSAT
13. Navigasi Penerbangan	: NDB, DVOR/DME, GP, MM, LOC
14. Kategori PKP-PK	: Cat 7

2.2.2 Fasilitas Sisi Darat (Landside)



Tidak kalah pentingnya dari fasilitas sisi udara (*airside*), fasilitas sisi darat (*landside*) juga sangat menentukan kelancaran pelayan

penerbangan dari suatu bandar udara, berikut fasilitas sisi darat (*landside*) yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

1. Ruang Area Check In Lantai I : 1621,79 m²
2. Ruang Area Arrival Domestic Lantai I : 350,6 m²
3. Ruang Area Arrival International Lantai I : 638,85 m²
4. Ruang Area Baggage Lantai I : 946,8 m²
5. Ruang Area Waiting Lounge Lantai II : 5268,13 m²
6. Ruang Area Domestic Boarding Lounge Lantai II : 996 m²
7. Ruang Area Internasional Boarding Lounge Lantai II : 566,94 m²
8. Ruang Area Bridge Lantai II : 273,47 m²
9. Luas Area Parkir : 17.500 m²

2.2.3 Fasilitas Penunjang

Fasilitas Penunjang yang terdapat pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

1. Gedung Kargo : 1.985,16 m²
2. Masjid : 1.720,00 m²
3. Gedung Poliklinik : 203,90 m²
4. Gedung EMPU : 256,50 m²

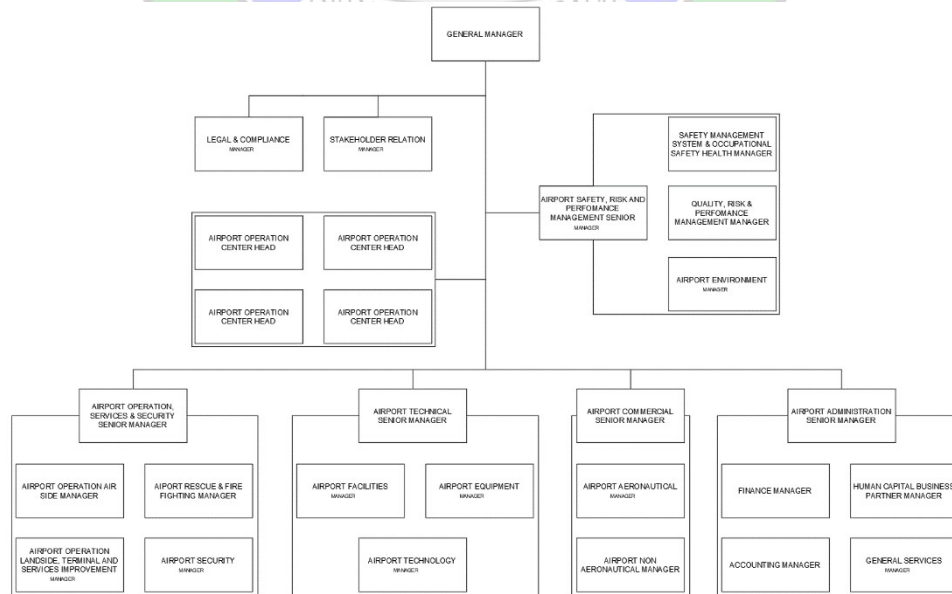
2.2.4 Fasilitas Listrik

Fasilitas listrik adalah bagian yang sangat penting pada bandar udara karena fasilitas teknis sangat menentukan untuk sistem operasional di bandar udara agar berjalan dengan lancar. Fasilitas listrik pada bandar udara adalah sebagai berikut :

1. Fasilitas PLN : 6.930 kVA

2. *Generator Set Landside* : 3 buah 2000 kVA
3. *Generator Set Airside* : 1 buah 1000 kVA
4. *Trafo Step Up 20kV/380* : 2 buah 2000 kVA
1 buah 1000 kVA
5. *Trafo Step Down 20kV/380* : 1 buah 2000 kVA
3 buah 1000 kVA
4 buah 400 kVA
3 buah 50 kVA
6. *Fasilitas CCR* : Runway 2 CCT (2x20 kVA)
Papi 2 CCT (2x4 kVA)
Taxiway 2 CCT TW A dan SP (2x4 kVA)
TW B (1x4 kVA)
TW C (1x5 kVA)
Approach 13, 3 CCT
MALS (2x7,5 kVA)
7. *Fasilitas UPS* :

2.3 Struktur Organisasi Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid



2.3.1 Tugas Pokok dan Fungsi

1. *General Manager*

Pimpinan tertinggi (*Top Manager*) di Bandar Udara Zainuddin Abdul Madjid yang memberi arahan kerja kepada *Airport Technical Senior Manager* dan *Electrical Section Head* atas kelancaran operasional peralatan selama jam operasional. Mengarahkan dan memberi bimbingan kepada bawahan untuk kelancaran tugas.

2. *Airport Technical Senior Manager*

- a. Bertanggung jawab kepada *General Manager* atas kelancaran operasional bidang teknik.
- b. Memberikan arahan kerja kepada *Airport Equipment Manager* atas kelancaran operasional peralatan.
- c. Merencanakan kebutuhan SDM di lingkungan Divisi Teknik.
- d. Mengusulkan rencana kerja dan anggaran (*Exploitasi dan Investasi*) Divisi Teknik.
- e. Bertanggung jawab terhadap realisasi RKA secara efektif dan efisien.
- f. Membuat sistem prosedur kerja di lingkungan Divisi Teknik.
- g. Melakukan pembinaan SDM di lingkungan Divisi Teknik.
- h. Melaksanakan pengawasan kegiatan operasional Divisi Teknik.
- i. Melaporkan kepada *General Manager* tentang kondisi peralatan yang menjadi tanggung jawabnya secara *periodik* maupun secara *insidental*.
- j. Melaksanakan koordinasi baik secara *intern* dan *ekstern* untuk kelancaran pelaksanaan tugas operasional.
- k. Menghadiri rapat-rapat atau seminar yang terkait dengan bidang pekerjaannya.
- l. Melaksanakan tugas-tugas yang diberikan oleh *General Manager*.
- m. Selalu mengikuti perkembangan dan kemajuan teknologi.

3. *Airport Equipment Manager*

- a. Memastikan tersedianya Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP).
- b. Memastikan tercapainya kontrak manajemen yang telah disepakati.
- c. Memastikan perannya sebagai *people* manajer pada unit kerjanya.
- d. Memastikan pengelolaan pembina kompetensi personel unit kerjanya.
- e. Memastikan pengembangan inisiatif atas inovasi proses dan produk secara aktif dan mendukung inovasi yang berasal dari unit kerja lain.
- f. Memastikan kegiatan unit kerjanya berjalan sesuai dengan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) yang ditetapkan.
- g. Memastikan pelaksanaan kegiatan unit kerjanya sesuai dan relevan dengan sistem manajemen yang diterapkan Perusahaan.
- h. Memastikan kesesuaian pelaksanaan kegiatan unit kerjanya terhadap peraturan perundang-undangan dan peraturan internal Perusahaan.
- i. Memastikan perencanaan dan pelaksanaan perbaikan (*improvement*) atas temuan audit di unit kerja di bawah tanggung jawabnya.
- j. Memastikan kesiapan peralatan yang berhubungan dengan mesin dan listrik bandar udara sesuai dengan kebijakan, strategi, dan prosedur.
- k. Memastikan tersedianya perencanaan pengembangan kategori bandar udara melalui penambahan peralatan dan/atau peningkatan (*improvement*) kapasitas peralatan yang berhubungan dengan mesin dan listrik bandar udara.
- l. Memastikan peralatan bandar udara dikelola dengan baik untuk memberikan kenyamanan bagi pengguna jasa bandar udara.

- m. Memastikan terlaksananya penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) bidang airport equipment.

4. *Electrical Technician*

- a. Membantu *Airport Equipment Manager* dalam pembuatan rencana kerja dan anggaran.
- b. Membantu *Airport Equipment Manager* dalam pembuatan sistem prosedur kerja.
- c. Membantu *Airport Equipment Manager* dalam perencanaan kebutuhan suku cadang rutin dan non rutin.
- d. Membantu *Airport Equipment Manager* dalam penyusunan rencana sistem pemeliharaan, pencegahan dan perbaikan.
- e. Membantu *Airport Equipment Manager* untuk menyiapkan perencanaan dan pengembangan sarana sesuai kebutuhan.
- f. Menentukan skala prioritas pekerjaan untuk kelancaran operasional.
- g. Memastikan kesiapan semua jenis peralatan yang beradadi bawah tanggung jawabnya demi kelancaran operasional.
- h. Melaporkan kondisi peralatan dan masalah lainnya kepada *Airport Equipment Manager*.
- i. Mengawasi pelaksanaan pengoperasian serta program-program pemeliharaan.
- j. Melaksanakan pengoperasian serta program-program pemeliharaan.
- k. Melakukan analisis data dan evaluasi terhadap permasalahan teknis.
- l. Membuat laporan pemeliharaan *preventif* dan *korektive*.
- m. Menampung dan menindaklanjuti kebutuhan dari pengguna.
- n. Menyusun dan menyimpan semua dokumen atau data-data teknik yang berkaitan dengan unitnya.
- o. Melakukan koordinasi dengan unit terkait baik *internal*

maupun *eksternal*.

- p. Mengawasi petunjuk keselamatan kerja dan pengoperasian.
- q. Mengatur pembagian kerja dan mengkoordinir pemeliharaan peralatan.
- r. Mengawasi petunjuk keselamatan kerja dan pengoperasian.
- s. Membuat laporan berkala kepada atasan, mengenai kondisi fasilitas dan kegiatan yang telah dilakukan
- t. Melaksanakan tugas – tugas kedinasan lain yang ditetapkan oleh manajemen dan/atau perusahaan.



BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Constant Current Regulator (CCR)

3.1.1 Pengertian Constant Current Regulator (CCR)

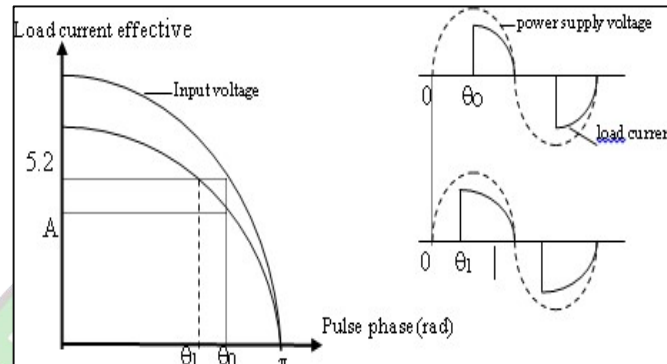
Constant Current Regulator (CCR) adalah catu daya arus konstan dan pengatur *brightness* yang digunakan untuk mensuplai peralatan *Airfield Lighting System* (AFL). *Constant Current Regulator* ditempatkan pada suatu ruangan yang khusus dibuat untuk penempatan CCR, jarak antara satu CCR terhadap CCR lainnya 1 meter dan jarak terhadap dinding minimal 1 meter. Tujuan utama pemasangan instalasi secara seri adalah untuk mendapatkan arus yang sama besar pada tiap – tiap beban lampu, sehingga mendapatkan intensitas cahaya yang sama pada setiap lampu. Intensitas cahaya pada setiap lampu ini merupakan syarat penting bagi alat bantu secara visual pada suatu bandar udara.

CCR berfungsi sebagai pengatur arus tetap khusus didesain untuk memenuhi kebutuhan catu daya rangkaian lampu penerangan *airport lighting system* seperti *runway light*, *taxiway light*, *PAPI light*, *approach light*. Dengan berbagai macam tingkatan intensitas cahaya (*brightness*). Model dasar alat ini didesain dengan memberikan 5 *step* pilihan tingkat arus antara lain: *step 1* dengan arus 2,8 Ampere, *step 2* dengan arus 3,4 Ampere, *step 3* dengan arus 4,1 Ampere, *step 4* dengan arus 5,2 Ampere, *step 5* dengan arus 6,6 Ampere.



3.1.2 Prinsip Kerja Constant Current Regulator (CCR)

Bila arus beban disetel pada tap 5,2 A dengan tegangan input dan besarnya beban tetap, maka tegangan input pada rangkaian penggeser phasa pulsa adalah tegangan referensi yang sesuai dengan tegangan tap 5,2 A, sehingga pulsa tergeser menjadi seperti terlihat pada gambar 16 dibawah ini. Pergeseran ini dimaksudkan agar arus beban tetap 5,2 A.



Misal tegangan catu daya turun, arus beban akan berkurang menjadi poin A dari pulsa $\square$ (lihat gambar). Pada saat ini, output dari rangkaian pembanding/ amplifikasi akan bertambah, phasa pulsa akan bertambah/berubah dari $\square O$ ke $\square \square$, sehingga waktu konduk thyristor makin panjang dan arus beban akan bertambah. Setelah berjalan beberapa *cycle*, perbedaan kecil dari arus beban tadi diamplify, phasa pulsa menjadi lebih stabil pada 1 dan nilai efektif arus beban tetap konstan. Bilamana tegangan input naik atau terjadi fluktuasi beban, arus tetap dijaga konstan/tetap.

Ada beberapa cara kerja dari CCR yang digunakan sampai saat ini, dimulai dari yang yang paling sederhana yaitu:

1. *Moving coil constant current regulator*

Moving coil constant current regulator adalah peralatan pengatur arus tetap dengan reaktansi variabel, yang mana arus pada rangkaian sisi sekunder dipertahankan konstan, sekalipun impedansi beban berubah dari besaran semula, dan tegangan

supply primer bervariasi dalam batasannya. *Moving coil constant current regulator* terdiri dari transformator yang salah satu coilnya dapat digerak gerakkan, dimana perubahan posisi dari lilitan sisi sekunder (lilitan yang dapat berubah/bergerak) bergantung atas gaya elektro magnetik antara kedua lilitan (lilitan primer dan sekunder).

2. *Static type constant regulator* → *type resonance*

Proses resonansi pada *static type* CCR mempergunakan kombinasi induktif dan kapasitif reactance untuk mentransfer energi dari potential tetap ke arus konstan. Prinsip dan cara kerja regulator dari *static type* ini masih banyak digunakan pada pengaturan *intensitas level airport lighting* di bandar udara Indonesia, salah satu diantaranya adalah *constant current regulator* produksi ADB yaitu type:

- NBF type 1200, 5 atau 3 *step brightness*
- NBF type 3000 - 5000, 5 atau 3 *step brightness*

3. *Thyristor constant current regulator* → *magnetic amplifier*

Pengatur arus tetap jenis *thyristor constant current regulator* merupakan perkembangan terbaru dari peralatan CCR yang ada saat ini. Prinsip dasar dari *thyristor constant current control* adalah pengaturan transformator dengan paralel thyristor. Dimana rangkaian elektronik yang dirangkakan pada *output* keluaran memonitor dan membandingkan arus *output* dengan harga referensi, dan mengadjust *trigger* thyristor agar didapatkan arus *output* yang sama dengan besaran referensi. Proses pengaturan *constant current regulator* dengan paralel thyristor banyak juga dipergunakan untuk *supply* arus tetap *airport lighting system* di bandar udara, diantaranya adalah:

- Pengaturan arus tetap jenis 6 SF 4 - SIEMENS

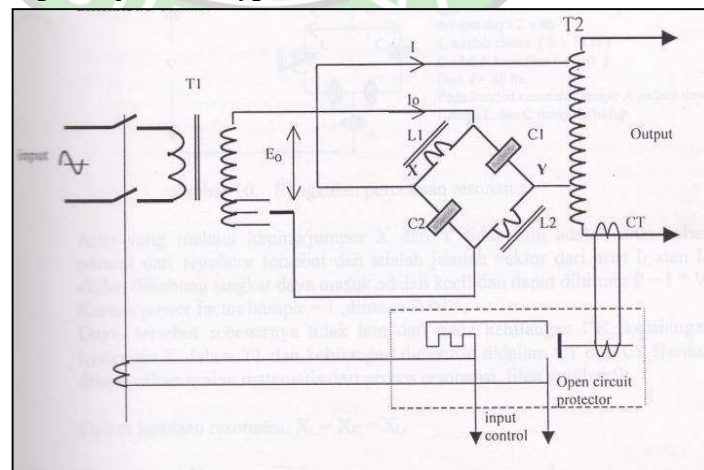
- Pengaturan arus tetap jenis TCR 5000 - ADB
- Pengaturan arus tetap jenis Daimler bens.

Sebagai catatan bahwa CCR *type moving coil* pernah digunakan. Namun, CCR tipe ini sudah dicabut dan tidak dioperasikan lagi, tidak ada pabrikan yang membuatnya ulang. Selain itu, usia pakai CCR tipe ini mencapai lebih dari 25 tahun (barang pemerintah lebih dari 25 tahun boleh dihapus). CCR yang sampai saat ini masih digunakan adalah jenis:

1. CCR Type Resonance

Proses resonansi pada *static type* CCR menggunakan kombinasi beban *inductive* dan *capacitive reactance* untuk mentransfer energi dari potensial tetap ke arus yang tetap. Prinsip dan cara kerja regulator dari *static type* ini masih banyak digunakan pada pengaturan intensitas level *airfield lighting* pada bandar udara di Indonesia. CCR tipe ini sudah banyak dibuktikan keandalannya di beberapa bandar udara karena konstruksi yang sederhana, komponen yang relative praktis, tahan terhadap temperatur yang tinggi (dapat mencapai 60°C), dan tahan terhadap perubahan tegangan.

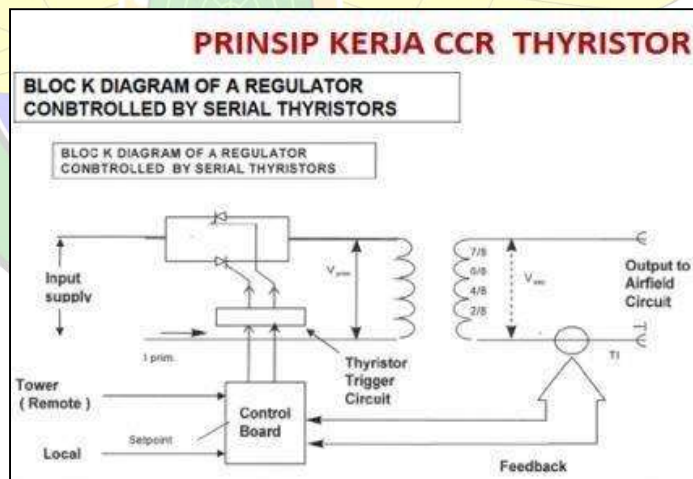
Prinsip Kerja CCR Type Resonance:



dan dua buah *chock*, yang masing masingdihubungkan bergantian secara seri dalam bentuk rangkaian jembatan (*monocyclic square*). Bila supply tegangan dihubungkan pada masing-masing ujung pasangan *chock* dan *capasitor*, maka pada rangkaian tersebut akan terjadi proses resonansi sehingga pada diagonal ujung yang lain akanmenghasilkan arus tetap.

2. CCR Type Thyristor

CCR jenis *thyristor* merupakan pengembangan dari tipe CCR yang sampai saat ini masih tetap diproduksi oleh pabrik AFL. Prinsip dasar dari CCR jenis *thyristor* adalah pengaturan transformator (trafo) dengan paralel *thyristor* dimana rangkaian elektronik yang dirangkaikan pada output trafo dimonitor dan dibandingkan arus output dengan harga referensi dan mengatur *triggerthyristor* agar mendapat arus output yang sama dengan besaran referensi.



Proses pengaturan CCR dengan *paralel thyristor* banyak juga digunakan untuk suplai arus tetap *airfield lighting system* dibandarudara, diantaranya produk dari:

- CCR 6SF-4 SIEMENS
- CCR TCR 5000/MCR3-ADB

- c. CCR dari HONEY WELL
- d. CCR dari ATG
- e. CCR dari TORN
- f. Crouse Hind CCR
- g. IDMAN CCR
- h. OCEM CCR
- i. ERNY CCR, dan masih banyak merk CCR lain yang menggunakan kontrol *thyristor*.

3.1.3 Bagian – bagian Constant Current Regulator (CCR)

CCR ATG terdapat 5 *Step Brightness* dengan kapasitas sebesar 45 KVA. Dan spesifikasi CCR PALS sebagai berikut:

Merk	: ATG
Kapasitas	: PALS 3x15 KVA
Output current	: 2,8A, 3,4A, 4,1A, 5,2A, 6,6A
Input	: 380vac
Frequenzy	: 50Hz

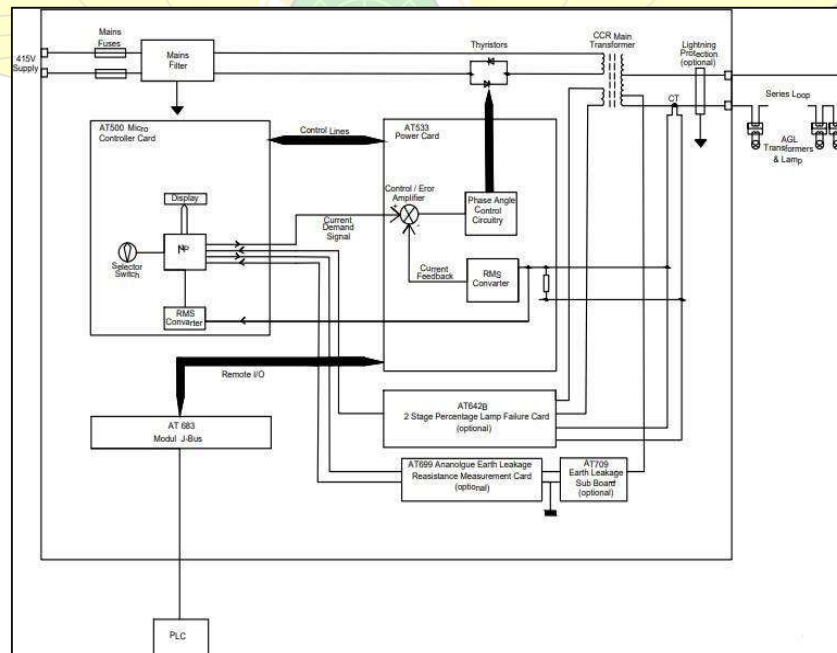


Constan Current Regulator (CCR) menyediakan sumber daya yang terkontrol untuk sirkuit penerangan *runway*. Sirkuit AGL terdiri dari sejumlah lampu, yang masing-masing dihubungkan ke sisi sekunder transformator AGL, yang primernya dihubungkan bersama

secara seri. Jumlah lampu di sirkuit dapat berkisar dari hanya beberapa hingga seratus atau lebih, tergantung pada aplikasinya. Regulator menyuplai tingkat arus yang konstan ke loop seri primer, dan dengan demikian ke setiap lampu melalui sambungan sekunder transformator AGL. Ini berarti bahwa semua lampu beroperasi pada kecemerlangan yang sama.

Trafo AGL pada dasarnya adalah *Primary Wound Current Transformer* yang cocok dengan arus loop seri primer, baik itu 6.0, 6.6 atau 12.0 amp, ke lampu AGL, yang biasanya 6,6 *ampere* untuk lampu modern. Karena arus loop seri AGL melewati semua transformator yang dihubungkan secara seri, maka jika filamen lampu gagal rangkaian terbuka, arus loop seri tidak terputus. Dalam hal ini, transformator AGL hanya menambahkan induktansi ke beban rangkaian seri.

Perhatikan tegangan tinggi dapat terjadi pada sambungan sekunder transformator AGL dalam kondisi rangkaian yang terbuka.



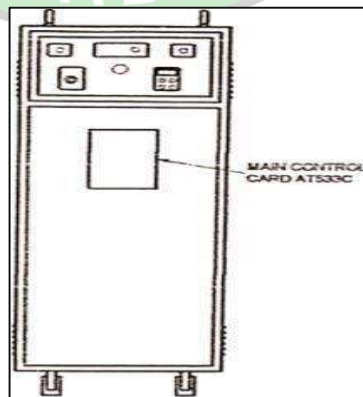
CCR menggunakan pasangan thyristor anti-paralel untuk mengontrol tegangan yang diberikan ke primer transformator CCR utama. Sekunder transformator memiliki beberapa pengaturan sehingga tegangan keluaran dapat diatur untuk memberikan rentang yang benar sesuai dengan beban yang terhubung ke sirkuit AGL. Periode konduksi thyristor kemudian dikontrol untuk memberikan arus RMS yang benar pada sisi keluaran transformator. Kecemerlangan lampu AGL adalah fungsi dari level arus RMS yang mengalir melaluinya.

1. **AT500 Micro Controller Card**

AT500, yang dipasang di belakang panel tampilandepan, berisi IC Mikrokontroler yang menyediakan fungsi kontrol dan pengawasan berjalan, bersama dengan kecemerlangan / sinyal permintaan saat ini. Ini juga memiliki sirkuit pengukuran arus RMS independen yang memberikan nilai langsung ke modul tampilan. Selain itu, sinyal ini digunakan untuk pemantauan toleransi, untuk memastikan bahwa arus keluaran CCR berada dalam batas yang dapat diterima.

Semua sinyal *input* diarahkan ke Mikrokontroler dan sebagian besar relai *output* juga dikendalikan olehnya. Selain itu, semua kondisi kesalahan dicatat oleh Mikrokontroler.

2. **AT533 Power Card**



Tegangan pada gerbang *thyristor* / koneksi katoda, dan koneksi koil kontaktor utama mungkin setinggi 415V. Ini terhubung ke blok terminal masing-masing TB1 dan TB2. Karena adanya tegangan, penutup dipasang di atas terminal.

Kartu ini, dipasang di belakang penutup depan bawah CCR, berisi penguat kontrol / kesalahan, umpan balik arus, konverter RMS ke DC dan kontrol *thyristor* dan sirkuit pengapian. Ini memvariasikan periode konduksi *thyristor* untuk mempertahankan tingkat RMS arus keluaran CCR yang diminta oleh kartu Mikrokontroler AT500. AT533 juga berisi sirkuit untuk mendeteksi kondisi gangguan *Open Circuit* dan *Over Current*.

3. **AT642 2 Stage Percentage Lamp Failure Card**

Kartu ini juga dipasang di balik penutup depan bawah CCR. Fungsi dari PLF Card AT642 adalah untuk memberikan indikasi persentase kegagalan lampu pada rangkaian AGL. Sinyal keluaran dapat diambil langsung dari 2 keluaran relai - satu untuk setiap tingkat ambang batas kegagalan, yang diatur oleh sakelar pada kartu - atau Mikrokontroler dapat menafsirkan kesalahan voltase AT642 untuk memberikan tampilan jumlah sebenarnya dari lampu yang gagal.

Prinsip pengoperasian Kartu PLF AT642 adalah bahwa waktu tunda antara tepi naik tegangan keluaran CCR dan bentuk gelombang arus - pada titik *switching thyristor* - diukur dan digunakan untuk menghasilkan *error voltage*.

Ketika semua lampu utuh, waktu tunda, atau fase *lag*, bisa sangat kecil - tergantung pada karakteristik sirkuit AGL tertentu. Ketika filamen lampu pada rangkaian AGL gagal dan rangkaian terbuka, beban yang dilihat oleh CCR menjadi lebih induktif, artinya tepi naik dari bentuk gelombang arus tertinggal dari bentuk gelombang tegangan. Keterlambatan ini meningkat ketika beban

menjadi lebih induktif. Tegangan kesalahan yang dihasilkan sebanding dengan jeda fase ini, dan karenanya merupakan fungsi dari persentase lampu yang gagal.

4. AT699 Analogue Earth Leakage Resistance Measurement Card

Setiap modul lampu AGL diisolasi dari rangkaian loop seri primer tegangan tinggi oleh transformator AGL. Sambungan yang menghubungkan gulungan primer transformator AGL ini ke kabel loop seri cenderung bocor dan memungkinkan air menembus ke dalam transformator. Hal ini menyebabkan gangguan *grounding* pada loop primer secara internal di dalam transformator, atau dari sambungan kabel itu sendiri ke *ground*.

Hal ini menyebabkan dua masalah:

- Jika lebih dari satu gangguan *grounding* terjadi, maka bagian dari sirkuit AGL antara gangguan dapat dihubungkan singkat. Hal ini mengakibatkan tingkat kecemerlangan berkurang, atau bagian dari rangkaian lampu dapat mati.
- Lebih penting lagi, adanya jalur kebocoran menimbulkan bahaya keamanan. Jika ada kebocoran ke bumi pada satu atau lebih titik dalam rangkaian medan seri primer, maka akan ada beda potensial antara bagian lain dari rangkaian dan bumi. Jika personel membelok ke dalam kontak dengan kabel tegangan tinggi dalam kondisi ini, hal ini dapat, tergantung pada resistensi kebocoran *grounding* dan karenanya tingkat aliran arus melalui kontak, mengakibatkan sengatan listrik yang mematikan. Untuk alasan ini, perlu untuk mendeteksi kesalahan *ground* sebelum menjadi masalah.

5. Fuse

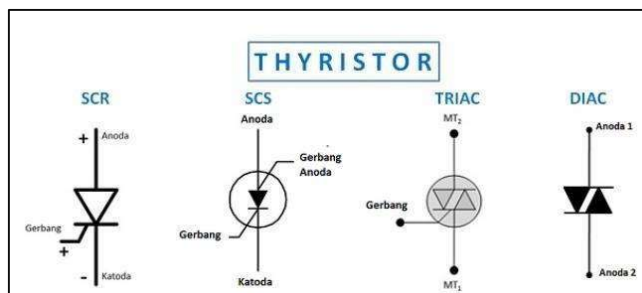


Biasa dikenal dengan Sekring adalah suatu komponen yang berfungsi sebagai pengaman dalam Rangkaian Elektronika ataupun juga perangkat listrik.

Fuse ini pada dasarnya terdiri dari sebuah kawat yang halus dan pendek yang akan meleleh serta terputus apabila dialiri oleh Arus Listrik yang berlebihan dan juga hubungan arus pendek (*short circuit*) di dalam sebuah peralatan listrik (Elektronika). Dengan putusnya Fuse/sekring tersebut, Arus listrik yang berlebihan itu tidak akan dapat masuk ke dalam Rangkaian Elektronika. Sehingga tidak akan merusak komponen-komponen yang terdapat dalam sebuah rangkaian Elektronika yang berkaitan.

6. Thyristor

Thyristor adalah komponen elektronika yang berfungsi sebagai saklar (*switch*) atau pengendali yang terbuat dari bahan semikonduktor. Thyristor yang secara eksklusif bertindak sebagai saklar ini pada umumnya memiliki dua hingga empat kaki terminal.



Pada prinsipnya, Thyristor yang berterminal tiga akan menggunakan arus/tegangan rendah yang diberikan pada salah satu kaki terminalnya untuk mengendalikan aliran arus/tegangan tinggi yang melewati dua terminal lainnya. Sedangkan untuk Thyristor yang berterminal dua yang tidak memiliki terminal kendali (*GATE*), fungsi saklarnya akan diaktifkan apabila tegangan pada kedua terminalnya mencapai level tertentu. Level tegangan yang dimaksud tersebut biasanya disebut dengan *Breakdown Voltage* atau *Breakover Voltage*. Pada saat dibawah tegangan *breakdown*, kedua kaki terminal tidak akan mengalir arus listrik atau berada di posisi *OFF*.

7. Transformer

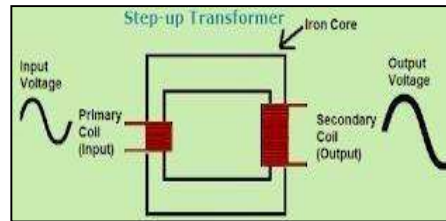
Transformer adalah perangkat listrik yang dapat digunakan untuk mentransfer daya dari satu sirkuit dan sirkuit lain tanpa kontak fisik dan tanpa mengubah karakteristiknya seperti frekuensi, fase. Ini adalah perangkat penting di setiap sirkuit jaringan listrik. Ini terdiri dari dua sirkuit, yaitu sirkuit primer dan satu atau lebih sirkuit sekunder.



- **Step-Up Transformer**

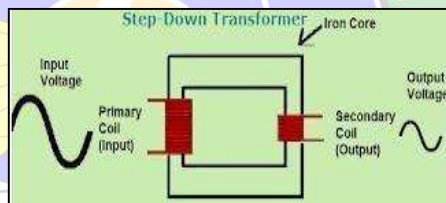
Seperti namanya menyatakan, tegangan sekunder ditingkatkan dengan rasio dibandingkan dengan tegangan primer. Ini dapat dicapai dengan meningkatkan jumlah gulungan sekunder daripada gulungan utama seperti yang ditunjukkan pada gambar. Di pembangkit

listrik, trafo ini digunakan sebagai penghubung trafo generator ke grid.



- **Step-Down Transformer**

Ini digunakan untuk menurunkan tingkat tegangan dari tingkat bawah ke tingkat yang lebih tinggi di sisi sekunder seperti yang ditunjukkan di bawah ini sehingga disebut sebagai transformator *step-down*. Berlaku lebih banyak di sisi primer daripada sisi sekunder.



3.2 Taxiway Edge Light



Menurut KP 326 Tahun 2019 MOS 139 : Taxiway adalah Jalur tertentu pada bandar udara di darat yang ditujukan untuk pesawat udara

melakukan taxi dan ditunjukkan untuk menjadi penghubung antara satu bagian bandar udara dengan lainnya, termasuk antara lain:

- a. aircraft stand taxilane. Bagian dari apron dirancang sebagai taxiway dan diperuntukkan untuk memberikan akses hanya ke pesawat udara yang sedang berhenti.
- b. Apron taxiway. Bagian dari sistem taxiway terletak di apron dan diperuntukkan untuk memberikan rute taxi melintasi apron.
- c. Rapid exit taxiway. Taxiway terhubung dengan runway pada sebuah sudut lancip dan dirancang untuk memungkinkan pesawat udara yang mendarat untuk berbelok pada kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jalan keluar taxiway lainnya dan karenanya bisa meminimalkan waktu penggunaan runway.

Taxiway edge lights adalah lampu tetap berwarna biru. Pencahayaannya terlihat pada 75° di atas horizontal dan di semua sudut di azimuth yang diperlukan untuk menyediakan petunjuk kepada seorang pilot yang sedang melakukan taxiing ke salah satu arah. Kriteria Penempatan Taxiway Edge Light:

- a. Taxiway edge lights pada bagian taxiway yang lurus dan pada runway yang membentuk bagian dari rute pergerakan standar hendaknya diberi jarak dengan interval longitudinal (memanjang) yang seragam dan tidak lebih dari 60 m. Lampu-lampu pada kurva hendaknya ditempatkan pada jarak tidak kurang dari 60 m sehingga indikasi akan adanya kurva dengan jelas bisa diberikan.
- b. Taxiway edge lights di Hodling Bay, fasilitas pencairan/anti es, apron, dll, hendaknya diberi jarak dengan interval longitudinal (memanjang) yang seragam dengan tidak lebih dari 60 m.
- c. Taxiway edge lights pada runway turn pad hendaknya diberi jarak dengan interval longitudinal (memanjang) yang seragam dengan

tidak lebih dari 30 m.

3.3 Kabel FL2XCY



Kabel FL2XCY ini digunakan untuk penghantar arus listrik yang digunakan pada jalur penerangan Airfield Lighting System (ALS) yang memiliki diameter 6 mm dan tegangan yang dialirinya sebesar 6 KV, biasanya kabel ini dihubungkan ke CCR serta memiliki 1 core saja dan menggunakan PVC sebagai isolasinya, yang bertujuan untuk menahan core pada kabel tersebut agar aman. Jenis kabel FL2XCY merupakan kabel tanam.

FL2XCY :

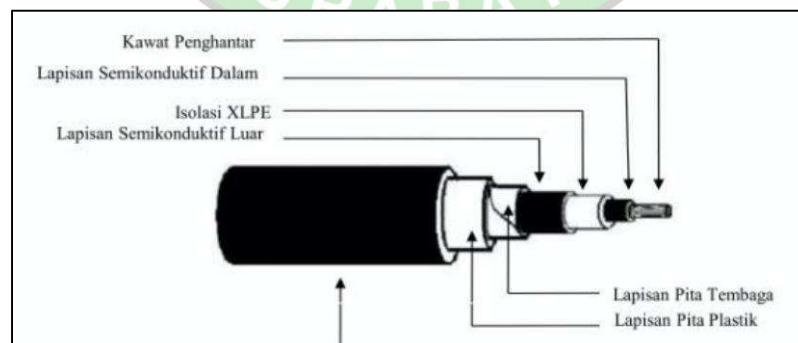
F : penghantar kawat halus (serabut)

L : perisai dan jalinan kawat bulat

2X : isolasi menggunakan XLPE (isolasi thermal)

C : konduktor tembaga konsentris

Y : isolasi terluar berbahan PVC



BAB IV

PELAKSANAAN *ON JOB TRAINING*

4.1 Lingkup Pelaksanaan *On Job Training*

Berdasarkan Buku Pedoman *On the Job Training* Politeknik Penerbangan Surabaya, lingkup pelaksanaan OJT 2 mencakup tentang wilayah kerja yang disesuaikan dengan kompetensi pada tempat OJT yang dilaksanakan di PT. Angkasa Pura I (Persero) Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid Lombok.

Adapun yang menjadi lingkup pelaksanaan *On The Job Training II* meliputi: *Airport Lighting System* (ALS), *Constant Current Regulator* (CCR), dan *Aircraft Docking Guidance System* (ADGS).

4.1.1 Airport Lighting System

Airport Lighting System (ALS) merupakan sistem penerangan landasan pacu di bandar udara, yang lazim disebut sebagai fasilitas alat bantu pendaratan visual (*Visual Aids*), dan berfungsi untuk membantu pilotsaat *take off* dan *landing* pada malam hari atau pada saat cuaca buruk secara visual. Alat bantu penerangan *runway* meliputi lampu-lampu yang berfungsi sebagai rambu-rambu untuk memberikan petunjuk kepada penerbang saat melakukan pendaratan, tinggal landas atau pada saat pesawat beradadi jalur *taxi* (jalur penghubung antara *runway* dengan *apron*). Berikut beberapa fasilitas ILS yang ada di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

- a. Runway Edge Light



Runway Edge Light harus disediakan untuk runway yang diperuntukkan pada malam hari atau untuk *precision approach runway* yang digunakan di siang atau malam hari.

Lokasi penempatan *Runway Edge Light*:

- *Runway edge Light* harus ditempatkan di sepanjang runway dandalam dua deret paralel dengan jarak yang sama dari garis tengahnya.
- Untuk runway yang tidak dilengkapi *pave shoulder* disarankan untuk jarak lampu 1,5 m dari tepi runway, danyang dilengkapi *pave shoulder* jarak lampu maks. 3 m dari tepi runway.
- Lampu harus ditempatkan pada jarak yang sama untuk satu deretdengan interval tidak boleh lebih dari 60 untuk satu runway instrument, dan pada interval 60 - 100 m untuk runway non instrument.

Karakteristik *Runway Edge Light*:

Runway edge Light haruslah lampu permanen yang memancarkan variabel dari warna putih, kecuali bahwa:

- Dalam hal *displaced threshold*, cahaya antara awal runway dan *threshold* yang dipindahkan haruslah berwarna merah ke arah pendekatan; dan
- Lampu-lampu pada bagian 600 m atau sepertiga dari panjang runway, yang mana yang bernilai lebih kecil, diujung terjauh dari sebuah ujung runway dan dimana awalpacuan untuk lepas landas dimulai, bisa menunjukkan warna kuning. Berikut spesifikasi pada *elevated runwayedge light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid :

Tabel 4. 1 Spesifikasi lampu halogen *Elevated Runway Edge Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	OCEM
Daya	150 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	91 Unit
Tahun Instalasi	2016

Tabel 4. 2 Spesifikasi lampu LED *Elevated Runway Edge Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB
Daya	45 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	10 Unit
Tahun Instalasi	2021



Gambar 4. 2 Inset Runway Edge Light

Berikut spesifikasi pada *inset runway edge light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 3 Spesifikasi lampu *Inset Runway Edge Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	OCEM
Daya	105 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	6 Unit
Tahun Instalasi	2016

b. Runway Threshold dan Runway End Light



Runway Threshold Lights harus disediakan untuk *runway* yang dilengkapi dengan *runway end light*, kecuali untuk *runway non instrument* atau *non-precision approach runway* dimana *threshold* dipindahkan dan *wing bar light* yang disediakan.

Lokasi penempatan *Runway Threshold* / *Runway End Light*:

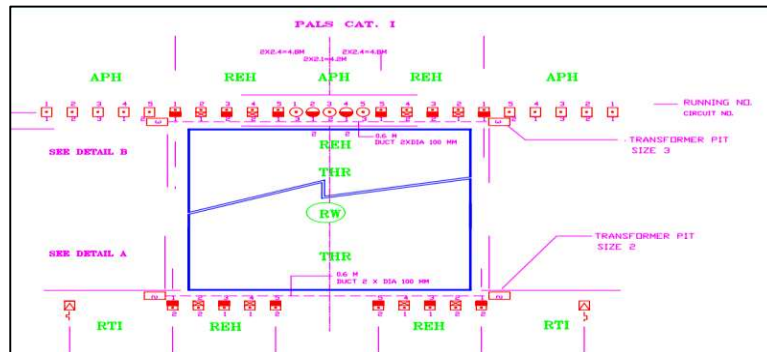
Ketika sebuah *threshold* berada di ujung sebuah *runway*, maka lampu *threshold* harus ditempatkan dalam sebuah deretan dengan sudut siku terhadap sumbu *runway* sedekat mungkin dengan bagian ujung *runway* dan, dalam keadaan apapun juga, tidak boleh lebih dari 3 meter di luar daerah ujung *runway* tersebut.

Kriteria *Runway Threshold* / *Runway End Light*:

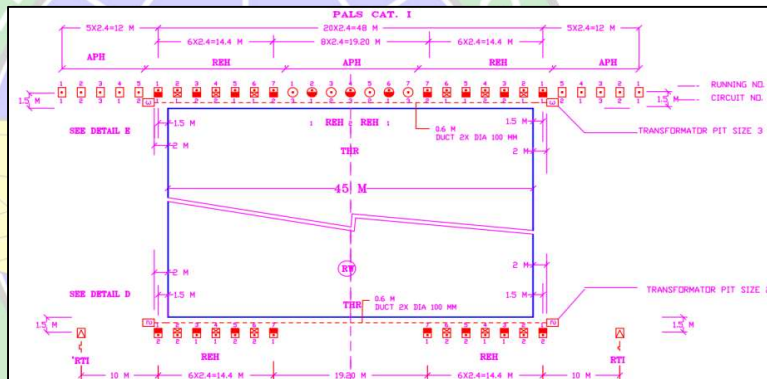
- a. Pada *non-instrument* atau *non-precision approach runway*, minimal enam lampu
- b. *Precision approach runway category I*, setidaknya jumlah lampu yang dibutuhkan adalah sesuai dengan jumlah ketika lampu ini ditempatkan dengan jarak interval yang sama sebesar 3 m antara kedua deret *runway edge light*; dan
- c. *Precision approach runway category II* atau *III*, lampu ditempatkan secara sama antara kedua deret *runway edgelight* pada interval yang tidak boleh lebih dari 3 m.

Konfigurasi menurut lebar landasan pacu, untuk:

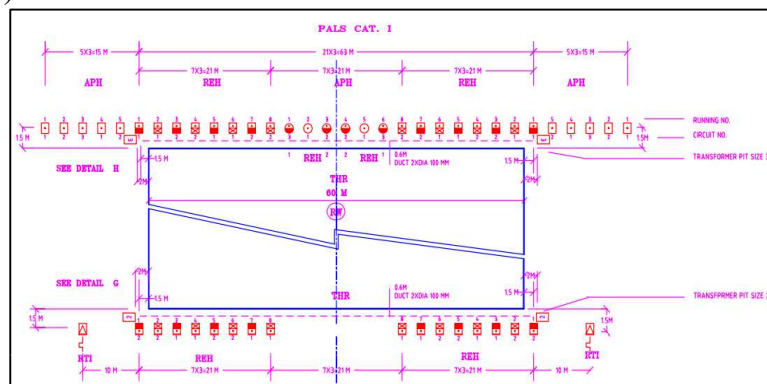
1) Lebar 30 : 5 0 5 / 5 5 5 5 5



2) Lebar 45 : 7 0 7 / 5 7 7 7 5



3) Lebar 60 : 8 0 8 / 5 8 6 8 5



Berikut spesifikasi pada *runway threshold* dan *runway end light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 4 Spesifikasi lampu halogen
Runway Threshold / Runway EndLight 13

Spesifikasi Data	
Merk/Type	OCEM
Daya	105 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	21 Unit
Tahun	2016
Penempatan	R/W 13

Tabel 4. 5 spesifikasi lampu LED
Runway Threshold / Runway End Light 31

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB
Daya	100 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	14 Unit
Tahun	2021
Penempatan	R/W 31

c. Turning Area Light



Jika pada suatu landas pacu disediakan daerah perputaran

pesawat, tepian dari area perputaran harus diberilampu warna biru jika landasan pacu tersebut dipasang *Runway Edge Light*.

Kriteria penempatan *Turning Area Light*:

Turning Area Light harus ditempatkan tidak kurang dari daerah perputaran landas pacu lebih dari 10 meter dari *Runway Edge Light* landas pacu sebelumnya, satu unit *Turning Area Light* harus ditempatkan tepat pada permulaan daerah perputaran. Pada saat sisi suatu area perputaran lebih panjang dari 30 meter, *Turning Area Light* yang ditempatkan secara seragam harus diletakan disepanjang sisi tersebut, dengan jarak tidak melebihi 30 meter.

Berikut spesifikasi pada *turning area light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 6 Spesifikasi lampu halogen *Turning Area Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB / OCEM
Daya	45 W / 6,6 A
Jumlah	5 Unit
Tahun	2016
Penempatan	R/W

Tabel 4. 7 Spesifikasi lampu LED *Turning Area Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB
Daya	15 W / 6,6 A
Jumlah	8 Unit
Tahun	2021
Penempatan	R/W

d. Taxiway Light

Taxiway edge light harus disediakan di tepi-tepi *runway turn pad*, di *holding bay*, di fasilitas pencairan / anties, *apron*, dll, yang

diperuntukkan untuk digunakan di malam hari dan pada *taxiway* yang tidak dilengkapi *taxiway centre line light* yang diperuntukkan untuk digunakan di malam hari, kecuali bahwa *taxiway edge light* tidak perlu disediakan, dengan mempertimbangkan sifat dari kegiatan operasional yang ada, maka petunjuk yang memadai sudah cukup diberikan oleh iluminasi permukaan atau cara lainnya.

Lokasi penempatan *Taxiway Light*:

Taxiway edge light pada bagian *taxiway* yang lurus dan pada *runway* yang membentuk bagian dari rute pergerakan standar hendaknya diberi jarak dengan *interval longitudinal* (memanjang) yang seragam dan tidak lebih dari 60 m. Lampu-lampu pada kurva hendaknya ditempatkan pada jarak tidak kurang dari 60 m sehingga indikasi akan adanya kurva dengan jelas bisa diberikan.

Karakteristik *Taxiway Light*:

Taxiway edge light hendaknya adalah lampu tetap berwarna biru. Pencahayaannya hendaknya terlihat pada 75° di atas *horizontal* dan di semua sudut di *azimut* yang diperlukan untuk menyediakan petunjuk kepada seorang pilot yang sedang melakukan *taxiing* ke salah satu arah. Pada *intersection*, *exit* atau kurva, lampu harus ditutup sebisa mungkin untuk dilakukan sehingga tidak terlihat dalam semua sudut di *azimut* yang nantinya bisa disalahpahami sebagai lampu yang lain. Berikut spesifikasi pada *taxiway light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 8 Spesifikasi lampu LED *Taxiway Edge Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB
Daya	15 W
Frekuensi	50 Hz
Penempatan	<i>Taxiway</i>

Tabel 4. 9 Spesifikasi lampu halogen *Taxiway Edge Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB & OCEM
Daya	45 W
Frekuensi	50 Hz
Penempatan	<i>Taxiway</i>

e. Precision Approach Path Indicator (PAPI)

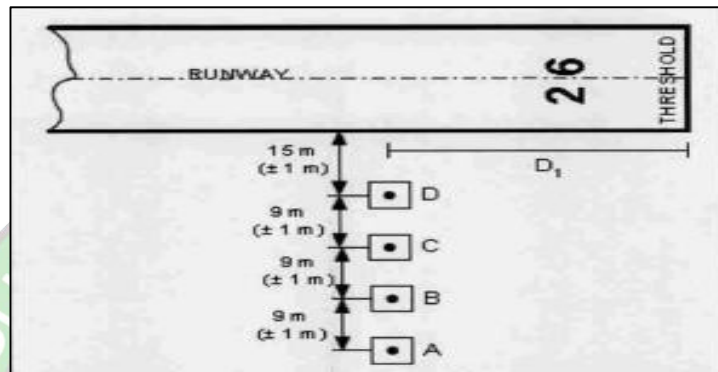


Precision Approach Path Indicator (PAPI) merupakan salah satu alat pendaratan visual yang berfungsi memandu pesawat udara yang akan mendarat dengan memberikan sudut pendaratan yang tepat kepada pesawat udara tersebut. Untuk landas pacu yang telah dilengkapi ILS, maka besarnya sudut pendaratan PAPI harus sama dengan sudut pendaratan yang diberikan oleh *Glide Slope* ILS.

Konfigurasi *Precision Approach Path Indicator*:

Konfigurasi PAPI System terdiri dari 4 (empat) unit yang dipasang berjajar pada bahu landasan pada jarak 15 m ($\pm$ 1 m) dari tepilandas pacu, selanjutnya jarak antar unit PAPI adalah 9 m ($\pm$ 1 m). Ke4 (empat) unit PAPI tersebut harus dipasang dalam satu

garis yang tegak lurus dengan garis tengah landas pacu. Konfigurasi APAPI System terdiri dari 2 (dua) unit lampu dengan jarak pemasangannya 10 m (± 1 m) dari sisi landas pacu, selanjutnya jarak antar unit-unitnya adalah 6 m (± 1 m). Jarak antara ambang landasan dengan unit-unit PAPI/APAPI inilah yang akan dijelaskan pada pasal-pasal berikut dibawah ini. Serta konfigurasi PAPI/APAPI.



Berikut spesifikasi pada *precision approach path indicator* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid.

Tabel 4. 10 Spesifikasi *Precision Approach Path Indicator*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB
Daya	200 W / 6,6 A
Frekuensi	50/60 Hz
Tahun Instalasi	2021

f. Approach Light

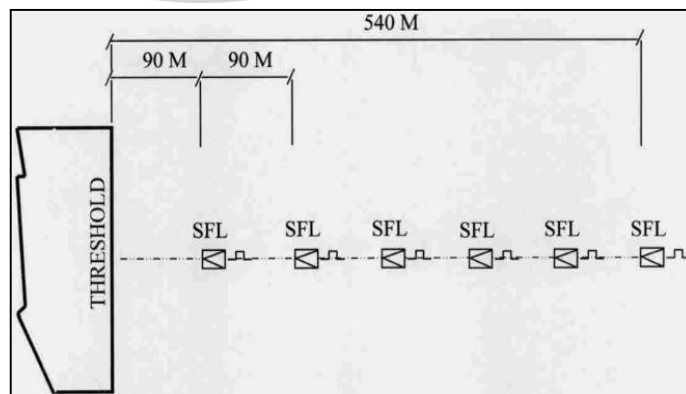


Elevated approach light dan struktur pendukungnya haruslah *frangible*, kecuali pada bagian dari *approach light system* yang terletak diluar 300 m dari *threshold*:

- Jika ketinggian struktur pendukung lebih dari 12 m, makasyarat *frangibility* (mudah patah) hanya perlu diterapkanpada bagian diatas 12 m saja; dan
- Jika struktur pendukung dikelilingi oleh objek yang tidak mudah patah (*non-frangible*), maka hanya bagian struktur diatas objek sekitar yang perlu diirancang mudah patah (*frangible*)

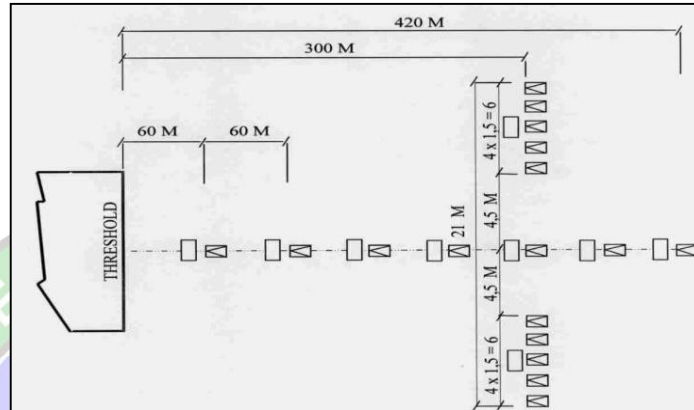
Kriteria Approach Light System:

- ODALS (*Omnidirectional Approach Lighting System*)



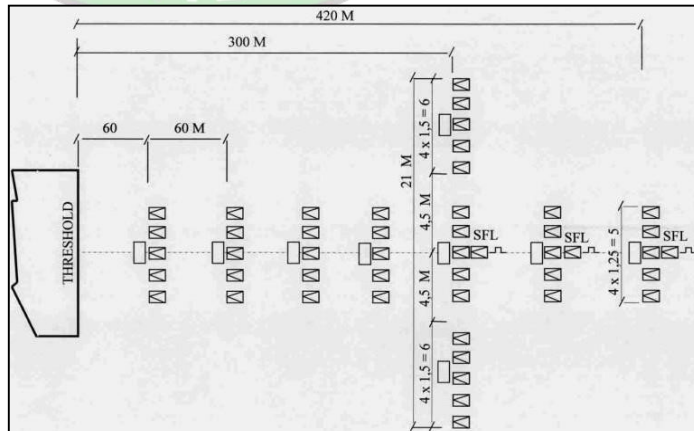
Omnidirectional Approach Lighting System (ODALS) menyediakan alternatif *Simple Approach* terdiri dari 6 (enam) unit lampu *strobe omnidirectional* terletak diperpanjangan garis tengah landas pacu dengan jarak 540 meter jarak antar lampu 90 meter.

- SALS (*Simple Approach Lighting System*)



SALS (*Simple Approach Lighting System*) harus terdiri dari sederet lampu pada perpanjangan garis tengah *runway* yang diteruskan, jika mungkin hingga pada jarak tidak kurang dari 420m dari *threshold* dengan sederet lampu yang membentuk *crossbar* dengan panjang 18m atau 30m di jarak 300m dari *threshold*.

- MALS (*Medium Approach Lighting System*)



Digunakan jika *precision approach* tidak ada atau dibenarkan. Sistem penerangan *runway* akan menggunakan jenis intensitas menengah. Sistem ini harus terdiri dari batang- batang lampu (*light bar*) pada 60 m garis tengah yang memanjang ke luar sejauh 420 m dari *threshold*. Jika diperbolehkan, dapat dipasang *condenser discharge light* di tiga batang (*bar*) luar.

- *Precision Approach Runway*

Runway yang dilengkapi dengan peralatan bantu visual yang memberikan arah dan sudut kemiringan pesawat yang harus diikuti untuk keselamatan mendarat, dilayani juga oleh ILS (*Instrument Landing System*).

- a. *Precision approach category I lighting system*

harus terdiri dari sederet lampu pada *centerline runway* yang diperpanjang, jika dimungkinkan hingga jarak 900m dari *threshold runway* dengan sederet hingga membentuk sepanjang 30m pada jarak 300m dari *threshold runway*.

- b. *Approach lighting system* ini harus terdiri dari

sederet lampu pada perpanjangan garis tengah *runway* yang diteruskan, jika dimungkinkan, hingga jarak lebih 900 dari *threshold runway*.

Selain itu, sistem harus memiliki dua baris dari sisi lampu yang memanjang 270 m dari *threshold*, dan dua *crossbar*, satu di 150 m dan satu di 300m dari *threshold*. Jika tingkat *servicibility* lampu *approach* bisa dinyatakan sebagai tujuan pemeliharaan, sistem bisa memiliki dua baris sisi lampu 240 m dari *threshold*, dan dua *crossbar*, satu di 150 m dan satu di 300 m dari *threshold*.

Berikut spesifikasi pada *approach light* yang ada pada

Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid:

Tabel 4. 11 Spesifikasi *Approach Light* pada Runway 13 PALS Cat 1

Spesifikasi Data	
Merk/ Type	ADB/UEL
Daya	150 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	166
Tahun	2016

Tabel 4. 12 Spesifikasi *Approach Light* pada Runway 31 (MALS)

Spesifikasi Data	
Merk/ Type	ADB
Daya	60 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	45
Tahun	2021

g. Sequence Flashing Light (SQFL)



Merupakan bagian dari peralatan *visual* yang termasuk bagian pada *Approach Lighting System* yang berfungsi untuk memberi petunjuk pesawat terbang yang akan melakukan pendaratan menuju ke landasan sehingga pesawat dapat tepat pada *centre line runway*, sistem operasi menyala berkedip (*flashing*) searah dengan arah pendaratan pesawat dan memiliki kecepatan

dua kali berkedip setiap detik. Lampu ini akan tampak seperti bola cahaya yang bergerak ke arah *threshold* dengan kecepatan tinggi.

Berikut spesifikasi pada *sequence flashing light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid:

Tabel 4. 13 Spesifikasi *Sequence Flashing Light*

Spesifikasi Data	
Merk/ Type	ADB/UEL
Daya	120 W / 6,6 A
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	30
Tahun	2016

h. Flood Light

Apron Flood Light adalah lampu penerangan yang disediakan di apron, atau pada suatu bagian dari *apron*, dan pada posisi parkir terisolasi yang telah ditentukan, yang ditujukan untuk penggunaan pada malam hari pada *loading* dan *unloading* barang dan penumpang. **Karakteristik *Apron Flood***

Light:

1. Pendistribusian spektrum *Apron floodlighting* haruslah sedemikian rupa sehingga warna yang digunakan untuk menandakan pesawat yang terkait dengan layanan rutinnya, dan untuk marka permukaan serta halangan, bisa diidentifikasi dengan benar.
2. Iluminasi rata-rata setidaknya harus sebaiknya berikut:
 - *Aircraft stand*:
 - iluminasi horizontal – 20 lux dengan rasio seragam (rata-rata hingga minimal) dan tidak lebih dari 4 berbanding 1; dan
 - iluminasi vertikal – 20 lux pada ketinggian 2 m di atas *apron* untuk arah terkait.
 - Area apron lainnya:

- iluminasi horizontal – 50 persen dari iluminasi rata-rata pada *aircraft stand* dengan rasio seragam (rata-rata hingga minimal) dan tidak lebih dari 4 berbanding 1.

Berikut spesifikasi pada *flood light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 14 Spesifikasi lampu halogen *Flood Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	HPI-T & LED EWO
Jumlah Tiang	8 unit
Tahun	2016
Penempatan	Apron

Tabel 4. 15 Spesifikasi lampu LED *Flood Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	LED EWO
Jumlah Tiang	10 unit
Tahun	2021
Penempatan	Apron

i. Rotating Beacon

Rotating Beacon harus disediakan jika ditetapkan oleh DGCA (*Directorate General Civil Aviation*) bahwa alat petunjuk visual tersebut secara operasional dibutuhkan.

Kriteria Penempatan *Rotating Beacon*:

Rambu penerangan petunjuk lokasi bandar udara, terdiri dari 2 (dua) sumber cahaya bertolak belakang yang dipasang pada as yang dapat berputar, sehingga dapat memancarkan cahaya berputar dengan warna hijau dan putih dan total frekuensi kedipan harus berjumlah 20 hingga 30 permenit. Pada umumnya *Rotating Beacon* ditempatkan di tower dan sinar yang dipancarkan dari *Rotating Beacon* harus dapat dilihat dari semua sudut di azimuth.

Berikut spesifikasi pada *rotating beacon* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 16 Spesifikasi *Rotating Beacon*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB (L-801)
Jumlah	1 Buah
Frekuensi	50 Hz
Tahun	2017
Penempatan	Tower

j. Wind Direction Indicator (WDI/Wind Cone)

Wind Directional Indicator (WDI) disediakan di sekitar *runway threshold* untuk memberikan informasi angin permukaan kepada pilot yang akan menggunakan instrumen *straight-in approach* dan *landing*.

Kriteria Penempatan *Wind Cone*:

Wind Direction Indicator harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga terlihat dari sebuah pesawat yang sedang mengudara atau berada di daerah pergerakan dan juga sedemikian rupa agar terbebas dari efek gangguan udara yang diakibatkan oleh benda-benda di dekatnya.

- a. Jika pendaratan langsung dari sebuah instrument approach diizinkan pada suatu *runway*, indikator arah angin dapat ditempatkan pada *threshold runway* tersebut. Jika *non-precision approach runway* dilengkapi dengan indikator arah angin pada *threshold runway*, kecuali untuk *runway* 1200 meter atau kurang, maka satu buah indikator angin yang ditempatkan ditengah-tengah dapat diterima jika terlihat dari area parkir atau kedua arah pendekatan.
- b. Indikator arah angin yang disediakan di *threshold runway* dapat ditempatkan:

- kecuali jika tidak dapat dilakukan, ditempatkan di sisi kiri *runway* dari arah pesawat udara yang sedang mendarat; dan
 - di luar *runway strip*; dan
 - bebas dari area pembatasan halangan transisi (*transitional obstacle limitation surface*).
- c. Jika dapat dilakukan, indikator arah angin yang ditempatkan di *threshold* suatu *runway* harus berada 100 m berlawanan angin (*up wind*) dari *threshold*.

Berikut spesifikasi pada *wind cone* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid:

Tabel 4. 17 Spesifikasi *Wind Cone*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB / MV800-L-B-1R
Daya	4 x 10,5 W
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	2 unit
Penempatan	SIGNAL AREA/ <i>Runway</i> 13&31
Tahun	2009

k. Runway Guard Light

Runway Guard Light ditempatkan pada persimpangan *taxiway* dengan *precision approach Runway* dan *Runway*-nya:

1. *Runway precision approach Category I* dimana kepadatan lalu lintasnya tinggi; atau
2. *Runway precision approach Category II or III*.



Kriteria Penempatan *Runway Guard Light*:

Runway Guard Light digunakan pada semua *taxiway* yang memungkinkan akses menuju *runway*. Jika memungkinkan, lampu tersebut harus dipasang pada semua *taxiway* pada waktu yang bersamaan. *Runway Guard Light* berada pada jarak yang sama terhadap garis tengah *taxiway* (*centerline taxiway*); dan berjarak tidak kurang dari 3 meter dan tidak lebih dari 5 meter diluar *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. *Runway Guard Light* memancarkan warna kuning dengan masing-masing pasangan dinyalakan secara bergantian dengan 30 hingga 60 siklus per menit.

Berikut spesifikasi pada *runway guard light* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 18 Spesifikasi *Runway Guard Light*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	ADB
Daya	100 W
Frekuensi	50/60 Hz
Jumlah	2 buah
Penempatan	<i>Taxiway Alfa</i>
Tahun	2019

1. Taxiway Guidance Sign



Taxiway Guidance Sign adalah lampu-lampu yang menunjukkan titik-titik tujuan, *route* dan persilangan cabang. Sign harus bersifat frangible. Sign yang terletak di dekat *runway* atau *taxiway* harus cukup rendah untuk menjaga *clearance propeller* dan *engine pod* pesawat udara. Ketinggian yang dipasang untuk *sign* tidak boleh melebihi dimensi.

Berikut spesifikasi pada *Taxiway Guidance Sign* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 19 Spesifikasi *Taxiway Guidance Sign*

Spesifikasi Data	
Merk/Type	OCEM & ADB
Daya	47 W
Frekuensi	50 HZ
Jumlah	17 Buah
Penempatan	<i>Airfield</i>

m. Sirine



Sirine ini berfungsi sebagai tanda peringatan bahwa landasan belum aman bagi pesawat yang akan *take off* maupun *landing* dikarenakan adanya suatu halangan (biasanya berupa orang; binatang; atau benda lainnya) yang nantinya petugas terkait akan menyingkirkan/ menghimbau agar jauh dari landasan.

Berikut spesifikasi pada *sirine* yang ada pada Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid:

Tabel 4. 20 Spesifikasi Sirine

Spesifikasi Data	
Merk/Type	SENTRY SIREN / 3V 8 - H
Daya	5 HP
Frekuensi	50 Hz
Jumlah	1 buah
Penempatan	Airfield

4.1.2 Constant Current Regulator (CCR)



CCR (*Constant Current Regulator*) adalah suatu alat yang mengatur arus agar tetap konstan yang digunakan untuk mensuplai peralatan *Airport Lighting System* (ALS). CCR digunakan untuk memenuhi kebutuhan catu daya fasilitas *airport lighting system* seperti *runway edge light*, *taxiway light*, *PAPI light*, *approach light*.

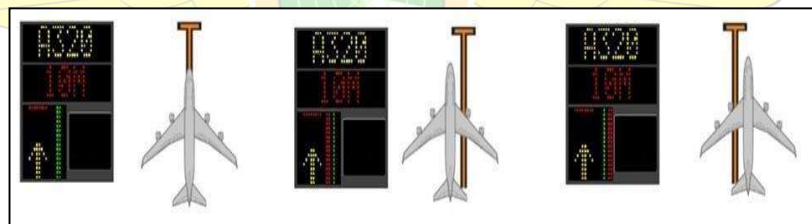
Rangkaian CCR menggunakan rangkaian seri. Tujuan utama pemasangan instalasi secara seri adalah untuk mendapatkan arus yang sama pada tiap – tiap lampu, sehingga mendapatkan intensitas cahaya yang sama pada setiap lampu. Dengan berbagai macam tingkatan intensitas cahaya (*brightness*). Alat ini didesain dengan memberikan 5 *step* pilihan tingkat arus antara lain : *step* 1 dengan arus 2,8 Ampere, *step* 2 dengan arus 3,4 Ampere, *step* 3 dengan arus 4,1 Ampere, *step* 4 dengan arus 5,2 Ampere, *step* 5 dengan arus 6,6 Ampere.

Di Bandara Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid, saat ini menggunakan CCR (*Constant Current Regulator*) merk ADB yang digunakan untuk menyuplai beban pada *runway edge light* (2x15KVA),

taxiway A-SP (2x4 KVA), dan *taxiway B* (1x4 KVA). Sedangkan untuk CCR merk ATG digunakan untuk menyuplai beban pada *PAPI light* (2x4 KVA), *MALS* (2x7,5 KVA), *PALS* (3x15 KVA), dan *taxiway C* (1x5 KVA).

4.1.3 Aircraft Docking Guidance System

Automatic Docking Guidance System (ADGS) yang kini telah berubah menjadi *Visual Docking Guidance System* (VDGS) 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 dilakukan oleh seorang *Marshaller* dengan hanya menunjukkan arahnya saja tanpa memberikan informasi jarak. Akan tetapi, bukan berarti fungsi *Marshaller* akan diabaikan. Melalui *Local Control*, petugas dapat memilih jenis dan *type* pesawat apa yang akan diparkir di tempat yang telah ditentukan dengan sangat akurat.

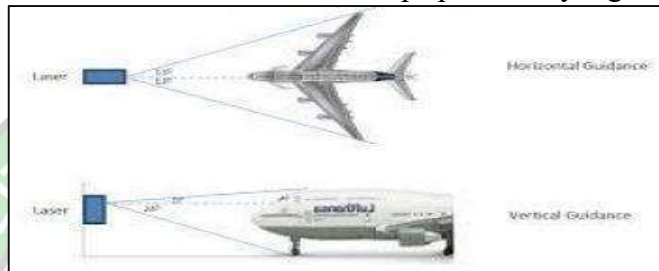


Diketahui, teknologi sensor yang saat ini digunakan ada dua, yaitu teknologi laser dan teknologi kamera. Dengan sangat akurat, sensor mampu mendeteksi dan meng-capture keberadaan pesawat selanjutnya akan dipandu menuju parkir area.

Automatic Docking Guidance System adalah peralatan yang memandu pesawat terbang secara visual menuju ke tempat parkir di Apron secara otomatis. Sistem panduan ini dirancang untuk memberikan penuntun *docking* dengan cepat halus dan presisi sampai pada gate terminal. Penanda Frekuensi mengontrol jenis pesawat

terbang untuk memastikan apakah sesuai dengan informasi yang diberikan untuk *docking*. Alat ini menampilkan informasi yang jelas dan terlihat oleh pilot pada layar intensitas tinggi LED untuk arah *docking* yang benar.

Dalam perkembangan selanjutnya, alat ini mampu diintegrasikan dengan sistem-sistem yang ada di bandara, sehingga kemudian disebut sebagai *Advanced Visual Docking Guidance System* (AVDGS), sehingga alat ini mampu dikontrol secara *remoted* dan memberikan informasi ke sistem terhadap pesawat yang sedang



parkir. Namun di Bandara Internasional Abdul Madjid Lombok tidak terdapat fasilitas ADGS.

4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Sesuai Buku Pedoman *On Job Training* (OJT) mengenai jadwal pelaksanaan *On Job Training* (OJT) Taruma/i Teknik Listrik Bandara angkatan XV Politeknik Penerbangan Surabaya di PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid pada 02 Oktober 2023 – 29 Februari 2024 adalah sebagaimana pada lampiran (A) berikut.

Adapun teknis pelaksanaannya adalah mengikuti sistem office hours, dengan keterangan seperti berikut:

Office hours	: Senin – Kamis pukul 08.00 - 17.00 WITA
	Jum'at pukul 07.00 – 17.00 WITA
Operational hours	: Setiap hari pukul 08.00 – 20.00 WITA

4.3 Permasalahan

Pada kegiatan *On The Job Training* (OJT) yang ke 2 dilaksanakan

selama kurang lebih 5 bulan di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid. Penulis tentunya menemukan dan mendapatkan permasalahan dari berbagai aspek yang dapat juga mengganggu operasional. Salah satu permasalahan yang penulis temukan yaitu tentang **“HUNTING BRIGHTNESS PADA TAXIWAY EDGE LIGHT BRAVO DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ZAINUDDIN ABDUL MADJID “**.

Permasalahan yang terjadi di unit Visual Aid merupakan permasalahan yang tidak dianggap sepele, karena peran visual aid sangat penting demi menunjang operasional penerbangan. Oleh karena itu pemeliharaan dan perawatan serta perbaikan sangatlah penting guna kinerja yang optimal. Fasilitas Visual Aid ini terdiri dari lampu-lampu khusus mulai dari lampu PAPI, Approach light, Threshold light, Runway Edge light, Runway Centerline light, Taxiway Edge Light.

Memberikan isyarat serta informasi secara visual kepada penerbang untuk melakukan proses take off, landing, dan taxi serta memberikan informasi kepada pilot pada saat cuaca buruk atau hujan. Isyarat dan informasi visual ini disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna, dan intensitas cahaya dari lampu khusus tersebut.

Permasalahan tersebut menyebabkan lampu pada area tersebut mengalami kedip, oleh karena itu dilakukan pengecekan dan perbaikan kedipnya lampu *Taxiway Bravo*.

4.4 Penyelesaian Masalah

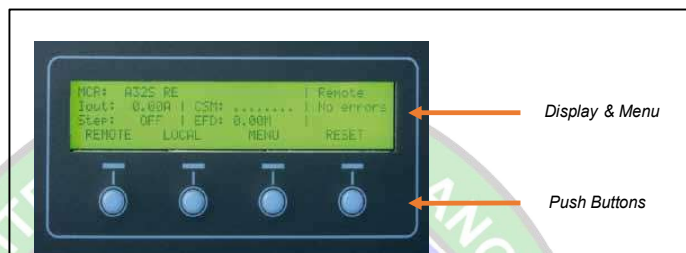
Dalam perbaikan fasilitas penerbangan maka mengetahui dari permasalahan tersebut teknisi khususnya di bagian visual aid melakukan tindak lanjut untuk melakukan pengecekan dan perbaikan fasilitas yang mengalami kerusakan. Proses perbaikan tentunya menggunakan aturan sesuai dengan SOP yang berlaku guna menyelesaikan permasalahan.

4.3.1 Identifikasi pada CCR

Dilakukan pengecekan CCR *Taxiway Bravo* sesuai SOP.

Dilakukan pengecekan pada *display* & *menu* CCR :

- a. Periksa parameter CCR
 1. Power supply/voltage pada CCR.
 2. Tegangan input 380 VAC atau 400/415 VAC.
 3. Tegangan power control 48 VDC.
 4. Fuse utama dan fuse control pada PCB.
- b. Pastikan semua parameter pada unit CCR sudah sesuai dengan spesifikasi teknis CCR.



Pengoperasian Peralatan secara lokal/manual di lokasi CCR:

- Tekan *push button* ke/pada posisi lokal
- Tekan *push button* dari step 1 s/d step 5 dan mengamati perubahan tegangan & arus pada setiap level brightness pada front Panel CCR.
- Jika CCR tidak dapat dioperasikan baik “On” maupun “Off”, melakukan langkah analisa kerusakan dan perbaikan.

Setelah dilakukan pengecekan dengan menyalakan CCR kemudian terjadi hunting atau menyala namun arus nya naik turun tidak stabil. Kemudian dilakukan uji coba tanpa beban yang langsung menggunakan kabel FL2XCY sepanjang ± 30 cm yang membentuk looping atau bisa disebut jumper (strap). Uji coba ini dilakukan untuk memastikan apakah CCR berfungsi secara normal atau permasalahan berada pada sambungan di lapangan. Uji coba ini dilakukan sesuai dengan SOP, yaitu sebagai berikut :

- a. Mencabut fuse pada CCR dan memastikan sudah dalam posisi

tidak menyala.

- b. Membuka case CCR untuk kabel berangkat dan kembali.
- c. Melepaskan kabel FL2XCY yang terpasang pada terminal
- d. Menghubungkan kedua terminal output pada CCR menggunakan kabel FL2XCY sepanjang ± 30 cm hingga membentuk looping atau disebut di jumper (strap). Langkah ini disebut penyambungan kabel tanpa beban pada CCR.
- e. Memastikan kabel sudah terpasang dengan baik, kemudian memasang kembali fuse dan mengeperasikan CCR.
- f. Memilih tombol local kemudian cek setiap kenaikan step CCR 1 hingga 5.

Hasil dari pengecekan tanpa beban pada CCR adalah kondisi CCR normal dan berfungsi dengan baik.



4.3.2 Identifikasi pada Kabel FL2XCY

Beban dari CCR meliputi *taxiway edge light* dan *taxi guidance sign* dari kedua beban itu disalurkan melalui *trafo series* dan kabel FL2XCY. Setelah mengetahui kondisi CCR normal operasi maka dilakukan pengecekan beban di lapangan pada kabel FL2XCY.



Kabel FL2XCY merupakan kabel listrik yang biasa digunakan sebagai instalasi listrik lampu signal di bandara. Kabel yang memiliki luas penampang 6mm^2 dengan single core, berkemampuan menghantarkan tegangan sebesar 6kv. Berisolasi karet PVC luar berwarna merah dengan pelindung di bawah isolasi kawat tembaga sekaligus berfungsi sebagai grounding. Masalah yang terjadi di lapangan berupa turunnya tahanan isolasi dari kabel FL2XCY yang dapat menyebabkan *short circuit*, *open circuit*, dan *short to ground*.

Dampak dari turunnya tahanan isolasi yaitu :

1. Terjadinya gangguan short to ground karena *life time* dari kabel itu sendiri yang dapat mengakibatkan redup atau kedip sebagian bahkan bisa mengakibatkan *cut off* (mati total) pada lampu *Taxiway Edge*.
2. Faktor Alam seperti pergeseran tanah karena tekstur dalam tanah yang berubah dan air yang bisa masuk ke dalam sela-sela kabel sehingga menyebabkan tahanan isolasi pada kabel mengalami penurunan.

Untuk mengetahui bahwa isolasi kabel listrik dalam keadaan baik maka setiap isolasi kabel harus memiliki nilai tahanan minimum sesuai dengan Tahun PR 26 Tahun 2022 yaitu untuk panjang kabel 3.000 meter atau kurang nilai minimum tahanan isolasi *Taxiway Edge Light* adalah

50 Mega Ohm (50 MΩ). Setelah dilakukan pengecekan di beberapa area kabel primer untuk circuit *Taxiway Edge Light* menunjukkan hasil pengukuran dibawah <50 MΩ berarti angka dibawah batas nilai minimum tahanan isolasi kabel tersebut.



Tabel 4. 21 Nilai Tahanan Isolasi

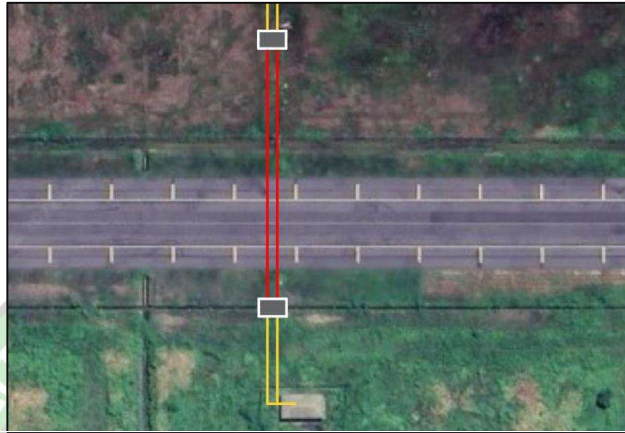
Panjang Rangkaian	Tahanan Minimum yang Diperkirakan Terhadap Tanah (megaohm)
3000 atau kurang	50
3000 – 6000	40
6000 atau lebih	30

Sumber : PR 26 Tahun 2022

Dilakukan pengukuran tahanan isolasi dengan memotong jaringan kabel FL2XCY di *mainhole Taxiway SP/A* sisi selatan. Ini dilakukan untuk mengukur tahanan isolasi dari *mainhole Taxiway SP/A* sisi selatan menuju CCR. Hasil dari pengukuran berupa nilai tahanan isolasi diatas standar atau masih baik.



Selanjutnya dilakukan pemotongan jaringan kabel FL2XCY yang berada pada *mainhole Taxiway SP/A* sisi utara. Pengukuran tahanan isolasi dilakukan pada *mainhole Taxiway SP/A* sisi selatan menuju *mainhole Taxiway SP/A* sisi utara. Hasil yang didapat yaitu tahanan isolasi pada area tersebut masih baik.



Kemudian dilanjutkan pengukuran tahanan isolasi jaringan kabel FL2XCY tarikan dari *mainhole Taxiway SP/A* sisi utara menuju lampu pada *Taxiway Bravo*. Ditemukan nilai tahanan isolasi buruk atau kurang dari standar sesuai pada PR 26 Tahun 2022 yang mana untuk panjang rangkaian 3000 meter atau kurang memiliki nilai minimum 50 MΩ.

Dapat disimpulkan dari pengecekan kabel FL2XCY di area



Gambar 4. 27 Area Taxiway Bravo dengan tahanan isolasi buruk

Taxiway Bravo ada beberapa kabel yang tahanan isolasi nya sudah menurun sehingga mengurangi performa hantar arus ke beban seperti trafo dan lampu-lampu yang terdapat di area tersebut. Salah satu faktor diatas bisa menyebabkan gangguan berupa kedip di jalur circuit yang menyuplai ke lampu *taxi guidance sign* dan *taxiway edge light*.

4.3.3 Identifikasi pada Trafo Series

Setelah pengukuran pada kabel FL2XCY, langkah selanjutnya yaitu dilakukan pengukuran tahanan isolasi pada trafo. Pengukuran dilakukan ditempat yang sama yaitu pada area *Taxiway Bravo*. Untuk hasil pengukuran trafo masih dalam kategori bagus.

4.3.4 Penanganan

Setelah diketahui hasil dari pengukuran dan pengujian komponen didapati permasalahan terjadi akibat nilai tahanan isolasi kabel kurang dari standar sehingga terjadi penurunan/kebocoran arus. Arus turun karena bocor masuk kedalam grounding/tanah akibat tahanan isolasi kurang bagus.

Hal ini yang mengakibatkan *Taxiway Edge Light Bravo* mengalami kedip. Mengetahui penyebab masalah yang terjadi di lapangan tepatnya di beberapa area *Taxiway Bravo* maka perlunya dilakukan tindakan perbaikan terhadap kabel yang tahanan isolasinya sudah turun. Dilakukan penyuntikan beban dari *Taxiway Bravo* ke *Taxiway SP/Alpha* dengan cara penggelaran kabel *temporary* guna menghubungkan *Taxiway Bravo* dengan salah satu circuit *Taxiway SP/Alpha*.



Gambar 4. 28 Penyuntikan Taxiway Bravo ke Taxiway SP/A

Dari penggabungan tersebut menghasilkan jalur kabel sebagai berikut :



Beban total dari salah satu *circuit Taxiway SP/Alpha* adalah sekitar 1.9 kV denga disuntiknya *Taxiway Bravo* yang memiliki beban total sekitar 3.2 kV maka beban keduanya ditambahkan menjadi satu circuit yaitu sekitar 5.2 kV, sehingga CCR MCR3 yang sebelumnya dipakai yang hanya memiliki daya 4kV dan memerlukan penggantian. Dilakukan penggantian menggunakan CCR *Spare* dengan daya 20 kV.



Setelah dilakukan penanganan dan hasil yang diukur sesuai kemudian melakukann pengujian ulang pada lampu dengan mengoperasikan CCR sesuai dengan SOP yang berlaku. Melakukan pemeriksaan ulang secara visual kondisi peralatan dan memastikan

peralatan yang digunakan tidak tertinggal di lapangan.

1. Melakukan pengujian pada CCR *Taxiway SP/A/B* secara lokal dan remote terhadap unjuk kerja (*Perfomance*) *Taxiway Edge Light SP/A/B* dengan melakukan pengamatan.
2. Koordinasi dengan teknisi yang melakukan pengamatan mengenai informasi kondisi terkini peralatan.
3. *Push Buttons CCR Taxiway SP/A/B* dikembalikan pada posisi *Remote*.
4. Mendokumentasikan dan mengarsipkan setiap kegiatan yang dilakukan.



Penggabungan *Taxiway Bravo* dengan *Taxiway SP/A* hanyalah bersifat sementara sehingga perlunya pengananan berlanjut dengan cara pembuatan progam berupa penggantian kabel pada area yang memiliki tahanan isolasi buruk. Dengan pembuatan RAB yang digunakan untuk perhitungan terkait seberapa besar biaya yang dibutuhkan untuk bahan, upah, serta biaya lain yang berkaitan dengan pelaksanaan penggantian kabel.



Pengukuran kabel FL2XCY perlu diperhatikan untuk mengecek tulisan yang terdapat di isolasi terluar kabel dengan tertera angka panjang dari kabel tersebut. Dengan demikian maka panjang kabel yang dibutuhkan akan sesuai yang digelar di lapangan, untuk panjangnya sendiri di area sisi utara *Taxiway Bravo* sepanjang 2000 meter.

Tabel 4. 22 Tabel rincian RAB

NO.	URAIAN PERKERJAAN	VOLUME	Satuan
A.	Pekerjaan		
1	Galian tanah/meter	1,000.00	meter
2	Pengurugan tanah bekas galian, pasir	1,000.00	meter
3	Pemasangan kabel FL2XCY 1x6 mm2	2,000.00	meter
4	Pemasangan Primary Connector Kit	60.00	set
B.	Pengadaan		
1	Kabel FL2XCY 1x6 mm2	2,000.00	meter
2	Primary Connector Kit	60.00	set

Tabel diatas merupakan merupakan rincian kebutuhan yang digunakan untuk penggantian kabel *Taxiway Bravo* sehingga dari penggantian tersebut kabel memiliki tahanan isolasi yang baik.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan di lapangan mengenai permasalahan dan penyelesaian masalah yang terdapat di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid, dengan pelaksanaan program *On The Job Training II* (OJT) PT. Angkasa Pura I (PERSERO), dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut:

5.1.1 Kesimpulan Terhadap Bab IV

1. *Taxiway Edge Light Bravo* mengalami kedip.
2. CCR *Taxiway Bravo* tidak ada indikasi kerusakan.
3. Indikasi kerusakan terdapat pada kabel FL2XCY yang mempunyai nilai tahan isolasi buruk atau dibawah standar sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik sebagaimana fungsinya.
4. Analisis ini dapat membantu dalam penanganan masalah yang sama dikemudian hari.

5.1.2 Kesimpulan Terhadap On Job Training

Dari semua kegiatan OJT dapat kita tarik kesimpulan yaitu *On The Job Training* adalah kesempatan bagi Taruna/i untuk mengaplikasikan secara langsung ilmu yang telah didapat di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya, baik teori maupun praktikum di Laboratorium, sehingga terjadi kecocokan antara ilmu pengetahuan dengan keadaan yang sebenarnya.

Saat *On The Job Training* Taruna/i dapat langsung mempelajari situasi serta permasalahan yang terjadi sesungguhnya di lapangan serta cara penanggulangan atau tindakan secara langsung untuk pencegahan maupun perbaikan dengan pengawasan dari senior listrik yang ada di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid, dalam masa OJT Taruna/i dituntut untuk mampu berinteraksi dengan lingkungan baru dan individu baru, sehingga mampu untuk bekerjasama dalam mencari solusi dan memecahkan masalah yang dikerjakan.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Terhadap Bab IV

Saran untuk menanggapi hasil analisis kegagalan *remote constant current regulator (CCR) circuit 3 Approach Lighting System Runway 13* sebagai berikut:

1. Perlu adanya penanganan berkelanjutan berupa penggantian kabel FL2XCY agar lampu pada *Taxiway Bravo* dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya guna menunjang kembali aktifitas pelayanan penerbangan secara efisien.
2. Untuk saran apabila penggantian kabel ini direalisasikan maka perlu memastikan penempatan integrasi kabel tetap menjaga *safety* dan kerapian.

5.2.2 Saran Terhadap *On the Job Training*

1. Dalam pelaksanaan OJT tiap taruna diharapkan bisa aktif menanyakan hal yang masih perlu dipahami, selain itu setiap kali melaksanakan tugas harus ada koordinasi lapangan.
2. Pentingnya mengetahui standar operasional prosedur (SOP) dalam bekerja, dan mengoperasikan sebuah peralatan (machine) untuk keamanan alat dan tentunya yang lebih penting teknisi/orang lain yang memungkinkan terkena dampaknya (human).
3. Melakukan perawatan dan pemeliharaan peralatan listrik setiap hari agar memperpanjang umur peralatan dan mengurangi terjadinya kerusakan yang secara tiba-tiba.
4. Penambahan fasilitas-fasilitas berupa peralatan pendukung dalam pekerjaan di bidang teknisi listrik bandara, Agar dapat memudahkan teknisi dalam proses perawatan dan perbaikan pada alat yang ditangani.

Demikian laporan hasil Praktek Kerja Lapangan saya. Laporan ini bukanlah sesuatu yang telah sempurna, Akan tetapi masih banyak kekurangan. Oleh karena itu diharapkan saran-saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Pedoman OJT tahun 2020

PR 26 Tahun 2022

SKEP - 114 - VI – 2002 KP 326 Tahun 2019

Aerodrome Chart-ICAO<https://aimindonesia.dephub.go.id>

manual book Microprocessor Controlled Constant Current Regulator ATG

<https://www.atlantis-press.com/article/125946418.pdf>

manual book Microprocessor Controlled Constant Current Regulator ATG

<https://www.belajaronline.net/2020/06/pengertian-transformator-prinsip-kerja-transformator.html>

<https://www.elprocus.com/various-types-of-transformers-applications/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Stand_guidance_system

<https://iaeeta.org/2017/09/05/avdgs-teknologi-airport-modern/>



LAMPIRAN

Lampiran A Kegiatan Pelaksanaan

No.	Hari/Tanggal	Urutan kegiatan
1.	Minggu, 1 Oktober 2023	• Pengenalan fasilitas bandara
2.	Senin, 2 Oktober 2023	• Pengenalan fasilitas bandara • Perakitan balast lampu floodlight
3.	Selasa, 3 Oktober 2023	• Perawatan rutin selasa • Persiapan berkas Pas bandara
4.	Rabu, 4 Oktober 2023	• Perawatan rutin rabu • Pembersihan area MPH
5.	Kamis, 5 Oktober 2023	• Perawatan rutin Kamis • Menghadap ke Manajer Teknik
6.	Jumat, 6 Oktober 2023	• Kegiatan jumat sehat • Perawatan rutin jumat
7.	Sabtu, 7 Oktober 2023	• Libur
8.	Minggu, 8 Oktober 2023	• Libur
9.	Senin, 9 Oktober 2023	• Perawatan rutin senin • Pembelian peralatan listrik ke mataram
10.	Selasa, 10 Oktober 2023	• Perawatan rutin selasa • Monitoring suhu Trafo di SS3 • Pengecekan kwh meter minimart ruang tunggu
11.	Rabu, 11 Oktober 2023	• Perawatan rutin rabu • Pengecekan fasilitas listrik diterminal • Monitoring suhu trafi SS3
12.	Kamis, 12 Oktober 2023	• Perawatan rutin kamis • Pembersihan panel LVMDP terminal • Pengecekan fasilitas listrik diterminal
13.	Jumat, 13 Oktober 2023	• Kegiatan jumat sehat • Perawatan rutin Jumat • Pengecekan panel TM dan TR
14.	Sabtu, 14 Oktober 2023	• Libur
15.	Minggu, 15 Oktober 2023	• Libur
16.	Senin, 16 Oktober 2023	• Perawatan rutin senin • Monitoring suhu SS3
17.	Selasa, 17 Oktober	• Perawatan rutin selasa

	2023	• Pemeliharaan panel di terminal • Pengukuran suhu tiap panel terminal
18.	Rabu, 18 Oktober 2023	• Perawatan rutin rabu • Monitoring suhu SS3 • Pemeliharaan panel PJU
19.	Kamis, 19 Oktober 2023	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel PJU • Monitoring suhu SS3
20.	Jumat, 20 Oktober 2023	• Kegiatan jumat sehat • Pemeliharaan gedung CCR
21.	Sabtu, 21 Oktober 2023	• Libur
22.	Minggu, 22 Oktober 2023	• Libur
23.	Senin, 23 Oktober 2023	• Perawatan rutin senin • Pengecekan listrik ruang antri imigrasi
24.	Selasa, 24 Oktober 2023	• Perawatan rutin selasa • Pemeliharaan panel di terminal
25.	Rabu, 25 Oktober 2023	• Perawatan rutin rabu • Run up genset landside dan airside • Perawatan panel SS3
26.	Kamis, 26 Oktober 2023	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel cargo dan apron service
27.	Jumat, 27 Oktober 2023	• Kegiatan jumat sehat • Perawatan rutin jumat • Pemasangan lampu TL di gedung CCR
28.	Sabtu, 28 Oktober 2023	• Libur
29.	Minggu, 29 Oktober 2023	• Libur
30.	Senin, 30 Oktober 2023	• Perawatan rutin Senin • Perawatan approach 13 dan gedung MM
31.	Selasa, 31 Oktober 2023	• Perawatan rutin selasa • Perawatan panel terminal
32.	Rabu, 1 November 2023	• Perawatan rutin Rabu • Perbaikan lampu THR • Pelepasan jumper power Indomart • Perawatan gedung SS3 • Perawatan panel LP 2, 3, 4, 5 SDP parkir, pos polisi, dan panel tollgate
33.	Kamis, 2 November 2023	• Perawatan rutin Kamis • Perawatan panel pada gedung SS2

		• Perawatan panel LP6, LP7, dan LP8 • Perawatan panel highmess parkir truck • Perawatan panel kargo • Perawatan panel apron service dan GSE
34.	Jum'at, 3 November 2023	• Perawatan rutin Jum'at • Pemasangan 2 buah stopkontak untuk power AC • Perawatan gedung GP • Perawatan gedung CCR
35.	Sabtu, 4 November 2023	• Libur
36.	Minggu, 5 November 2023	• Libur
37.	Senin, 6 November 2023	• Perawatan rutin Senin • Pemasangan lampu dan armature baru untuk ruang CIS kargo • Perawatan panel PK • Perawatan panel FloodLight • Reset CCR PALS CCT-3
38.	Selasa, 7 November 2023	• Perawatan rutin Selasa • Perawatan panel lantai 2 dan 3 • Perawatan panel terminal lantai 1
39.	Rabu, 8 November 2023	• Perawatan rutin Rabu • Perawatan di gedung SS3 • Perawatan panel LP3, LP4 • Perawatan panel SDP parkir • Perawatan panel pos polisi Perawatan lammpu PJU tollgate
40.	Kamis, 9 November 2023	• Perawatan rutin Kamis • Kalibrasi PAPI Runway 13
41.	Jum'at, 10 November 2023	• Perawatan rutin Jum'at • Pemasangan stopkontak di Taman Lombok untuk kegiatan Tim PMI • Perawatan gedung DVOR • Perawatan gedung GP • Perawatan gedung CCR • Ground check box PAPI 13
42.	Sabtu, 11 November 2023	• Libur
43.	Minggu, 12 November 2023	• Libur

44.	Senin, 13 November 2023	• Perawatan rutin Senin • Perawatan gedung PK-PPK • Perawatan panel floodlight
45.	Selasa, 14 November 2023	• Perawatan rutin Selasa • Pemeliharaan panel 2 timur • Perawatan panel perluasan • Perawatan panel taman barat existing • Perawatan panel barat perluasan lantai 1
46.	Rabu, 15 November 2023	• Perawatan rutin Rabu • Perawatan di gedung SS3 • Perawatan panel LP3, LP4 • Perawatan panel SDP parkir • Perawatan panel pos polisi • Perawatan lammpu PJU tollgate
47.	Kamis, 16 November 2023	• Perawatan rutin Kamis • Perawatan panel pada gedung SS2 • Perawatan panel LP6, LP7, dan LP8 • Perawatan panel highmess parkir truck • Perawatan panel kargo • Perawatan panel apron service dan GSE
48.	Jum'at, 17 November 2023	• Perawatan rutin Jum'at • Pemasangan stopkontak di Taman Lombok untuk kegiatan Tim PMI • Perawatan gedung DVOR • Perawatan gedung GP
49.	Sabtu, 18 November 2023	• Libur
50.	Minggu, 19 November 2023	• Libur
51.	Senin, 20 November 2023	• Perawatan rutin Senin • Pengecekan kabel panel lampu parimeter timur dari gedung DVOR • Perbaikan stopkontak pada ruangan AMC • Perawatan approach 13 • Perawatan gedung MM • Perawatan panel floodlight
52.	Selasa, 21 November 2023	• Perawatan rutin Selasa • Pengecakan kabel lampu parimeter timur
53.	Rabu, 22 November 2023	• Perawatan rutin Rabu • Pengecekan kabel lampu PJU dan parimeter

54.	Kamis, 23 November 2023	• Perawatan rutin Kamis • Pengecekan permasalahan kabel PJU dari gedung DVOR ke Localizer • Penggelaran kabel LVTC
55.	Jum'at, 24 November 2023	• Perawatan rutin Jum'at • Pemasangan stopkontak di Taman Lombok untuk kegiatan Tim PMI • Perawatan gedung DVOR • Perawatan gedung GP • Perawatan gedung CCR
56.	Sabtu, 25 November 2023	• Libur
57.	Minggu, 26 November 2023	• Libur
58.	Senin, 27 November 2023	• Perawatan rutin Senin • Pemasangan lampu dan armature baru untuk ruang CIS kargo • Perawatan panel PK • Perawatan panel FloodLight
59.	Selasa, 28 November 2023	• Perawatan rutin Selasa • Perawatan panel lantai 2 dan 3 • Perawatan panel terminal lantai 1
60.	Rabu, 29 November 2023	• Perawatan rutin Rabu • Perawatan di gedung SS3 • Perawatan panel LP3, LP4 • Perawatan panel SDP parkir • Perawatan panel pos polisi • Perawatan lammpu PJU tollgate
61.	Kamis, 30 November 2023	• Perawatan rutin Kamis • Perawatan panel pada gedung SS2 • Perawatan panel LP6, LP7, dan LP8 • Perawatan panel highmess parkir truck • Perawatan panel kargo
62.	Jumat, 1 Desember 2023	• Perawatan rutin jumat • Kegiatan jumat sehat • Pemeliharaan Terminal • Pengurutan Kabel Power
63.	Sabtu, 2 Desember 2023	• Perawatan rutin sabtu • Perawatan di Gedung A6 • Perawatan di Gedung A7 • Tes tahanan isolasi kabel fl2xcy

64.	Minggu, 3 Desember 2023	• Perawatan rutin minggu • Priming pump genset air side dan land side • Manual off lampu pickup zone dan selasar • Pengecekan AFL • Perbaikan Kabel lampu taxiway bravo
65.	Senin, 4 Desember 2023	• Perawatan rutin senin • Priming pum genset air side dan land side • Pengecekan AFL • Perbaikan Kabel Lampu taxiway bravo
66.	Selasa, 5 Desember 2023	• Libur
67.	Rabu, 6 Desember 2023	• Libur
68.	Kamis, 7 Desember 2023	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel cargo dan apron service
69.	Jumat, 8 Desember 2023	• Perawatan rutin jumat • Kegiatan jumat sehat • Pengecekan fasilitas AFL • Pengecekan kabel Panel AFL
70.	Sabtu, 9 Desember 2023	• Perawatan rutin sabtu • Perawatan di gedung a6
71.	Minggu, 10 Desember 2023	• Perawatan rutin minggu • Pemeliharaan panel dan trafo mph • Pembersihan mobil avanza dan pemotongan rumput area MPH
72.	Senin, 11 Desember 2023	• Libur
73.	Selasa, 12 Desember 2023	• Libur
74.	Rabu, 13 Desember 2023	• Perawatan rutin Rabu • Priming pump Genset airside • Penggelaran power untuk kontrol otomatis pickupzone • Pengecekan fasilitas AFL
75.	Kamis, 14 Desember 2023	• Perawatan rutin kamis • Priming pump genset airside • Pengecekan fasilitas AFL
76.	Jumat, 15 Desember 2023	• Perawatan rutin jumat • Priming pump genset landside dan airside • Kegiatan jumat sehat • Pemeliharaan gedung CCR
77.	Sabtu, 16 Desember 2023	• Perawatan rutin sabtu • Perawatan di gedung A6

		• Perawatan di gedung A7
78.	Minggu, 17 Desember 2023	• Libur
79.	Senin, 18 Desember 2023	• Libur
80.	Selasa, 19 Desember 2023	• Perawatan rutin selasa • Priming pump genset landside dan airside • Pemeliharaan panel di terminal
81.	Rabu, 20 Desember 2023	• Libur
82.	Kamis, 21 Desember 2023	• Libur
83.	Jumat, 22 Desember 2023	• Libur
84.	Sabtu, 23 Desember 2023	• Libur
85.	Minggu, 24 Desember 2023	• Libur
86.	Senin, 25 Desember 2023	• Libur
87.	Selasa, 26 Desember 2023	• Libur
88.	Rabu, 27 Desember 2023	• Libur
89.	Kamis, 28 Desember 2023	• Libur
90.	Jumat, 29 Desember 2023	• Libur
91.	Sabtu, 30 Desember 2023	• Libur
92.	Minggu, 31 Desember 2023	• Libur
93.	Senin, 1 Januari 2024	• Libur
94.	Selasa, 2 Januari 2024	• Libur
95.	Rabu, 3 Januari 2024	• Libur
96.	Kamis, 4 Januari 2024	• Libur
97.	Jumat, 5 Januari 2024	• Perawatan rutin jumat • Kegiatan jumat sehat • Pemeliharaan gedung CCR

98.	Sabtu, 6 Januari 2024	• Perawatan rutin sabtu • Pemeliharaan panel SS3
99.	Minggu, 7 Januari 2024	• Perawatan rutin minggu • Pengecekan fasilitas AFL
100.	Senin, 8 Januari 2024	• Perawatan rutin senin • Pengecekan fasilitas AFL • Pemeliharaan UPS • Penggantian lampu runwat inset
101.	Selasa, 9 Januari 2024	• Libur
102.	Rabu, 10 Januari 2024	• Libur
103.	Kamis, 11 Januari 2024	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel LP dan pemotongan rumput • Pembersihan area MPH
104.	Jumat, 12 Januari 2024	• Perawatan rutin Jumat • Kegiatan jumat sehat • Reposisi kabel Xray ruang tunggu inter
105.	Sabtu, 13 Januari 2024	• Perawatan rutin sabtu • Pengecekan fasilitas AFL • Penyambungan power stopkontak bot KKP
106.	Minggu, 14 Januari 2024	• Perawatan rutin minggu • Pengecekan fasilitas AFL • Gali timbun kabel jumperan taxiway bravo
107.	Senin, 15 Januari 2024	• Libur
108.	Selasa, 16 Januari 2024	• Libur
109.	Rabu, 17 Januari 2024	• Perawatan rutin rabu • Perawatan SS3 • perawatan SDP parkir
110.	Kamis, 18 Januari 2024	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel PJU 678
111.	Jumat, 19 Januari 2024	• Perawatan rutin jumat • Pengecekan fasilitas AFL • Penggantian lampu turning area dan taxiway
112.	Sabtu, 20 Januari 2024	• Perawatan rutin sabtu • Pengecekan fasilitas AFL • Penggantian lampu taxiway bravo
113.	Minggu, 21 Januari 2024	• Libur

114.	Senin, 22 Januari 2024	• Libur
115.	Selasa, 23 Januari 2024	• Perawatan rutin selasa • Perawatan panel terminal
116.	Rabu, 24 Januari 2024	• Perawatan rutin rabu • Perawatan panel SS3
117.	Kamis, 25 Januari 2024	• Perawatan rutin kamis • Pengecekan fasilitas AFL • Pemasangan lampu downlight LED
118.	Jumat, 26 Januari 2024	• Perawatan rutin jumat • Pengecekan fasilitas AFL
119.	Sabtu, 27 Januari 2024	• Libur
120.	Minggu, 28 Januari 2024	• Libur
121.	Senin, 29 Januari 2024	• Perawatan rutin senin • Perawatan approach 13 dan MM
122.	Selasa, 30 Januari 2024	• Perawatan rutin selasa • Pengecekan panel area termina
123.	Rabu, 31 Januari 2024	• Perawatan rutin rabu • Perawatan panel LP
124.	Kamis, 1 Februari 2024	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel PJU 678
125.	Jumat, 2 Februari 2024	• Perawatan rutin jumat • Pengecekan fasilitas AFL • Penggantian lampu turning area dan taxiway
126.	Sabtu, 3 Februari 2024	• Libur
127.	Minggu, 4 Februari 2024	• Libur
128.	Senin, 5 Februari 2024	• Perawatan rutin senin • Perawatan approach 13 dan MM
129.	Selasa, 6 Februari 2024	• Perawatan rutin selasa • Pengecekan panel area termina
130.	Rabu, 7 Februari 2024	• Perawatan rutin rabu • Perawatan panel LP
131.	Kamis, 8 Februari 2024	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel PJU 678
132.	Jumat, 9 Februari 2024	• Perawatan rutin jumat • Pengecekan fasilitas AFL • Penggantian lampu turning area dan taxiway

133.	Sabtu, 10 Februari 2024	• Libur
134.	Minggu, 11 Februari 2024	• Libur
135.	Senin, 12 Februari 2024	• Perawatan rutin senin • Perawatan approach 13 dan MM
136.	Selasa, 13 Februari 2024	• Perawatan rutin selasa • Pengecekan panel area termina
137.	Rabu, 14 Februari 2024	• Perawatan rutin rabu • Perawatan panel LP
138.	Kamis, 15 Februari 2024	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel PJU 678
139.	Jumat, 16 Februari 2024	• Perawatan rutin jumat • Pengecekan fasilitas AFL • Penggantian lampu turning area dan taxiway
140.	Sabtu, 17 Februari 2024	• Libur
141.	Minggu, 18 Februari 2024	• Libur
142.	Senin, 19 Februari 2024	• Perawatan rutin senin • Perawatan approach 13 dan MM
143.	Selasa, 20 Februari 2024	• Perawatan rutin selasa • Pengecekan panel area termina
144.	Rabu, 21 Februari 2024	• Perawatan rutin rabu • Perawatan panel LP
145.	Kamis, 22 Februari 2024	• Perawatan rutin kamis • Perawatan panel PJU 678
146.	Jumat, 23 Februari 2024	• Perawatan rutin jumat • Pengecekan fasilitas AFL • Penggantian lampu turning area dan taxiway
147.	Sabtu, 24 Februari 2024	• Libur
148.	Minggu, 25 Februari 2024	• Libur
149.	Senin, 26 Februari 2024	• Persiapan sidang OJT
150.	Selasa, 27 Februari 2024	• Persiapan sidang OJT
151.	Rabu, 28 Februari 2024	• Sidang OJT
152.	Kamis, 29 Februari 2024	• Revisi OJT

Lampiran B Dokumentasi Kegiatan



Gambar 5. 2 Kalibrasi PAPI

