

**LAPORAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING) II
BANDAR UDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR
BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN
Tanggal (02 Oktober 2023 – 29 Februari 2024)**

**PERENCANAAN PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN
TENAGA SURYA TERHADAP RUNWAY THRESHOLD
IDENTIFICATION LIGHT (RTIL) DI BANDAR UDARA
INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN**



Disusun Oleh:
KAMILA DINDA MARSELLINA
NIT.30121034

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

**LAPORAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING) II
BANDAR UDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR
BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN
Tanggal (02 Oktober 2023 – 29 Februari 2024)**

**PERENCANAAN PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN
TENAGA SURYA TERHADAP RUNWAY THRESHOLD
IDENTIFICATION LIGHT (RTIL) DI BANDAR UDARA
INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN**



Disusun Oleh:
KAMILA DINDA MARSELLINA
NIT.30121034

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN TENAGA SURYA TERHADAP RUNWAY THRESHOLD IDENTIFICATION LIGHT (RTIL) DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN

Oleh

KAMILA DINDA MARSELLINA

NIT.30121034

Laporan *On The Job Training* (OJT) telah diterima dan disahkan
sebagai salah satu syarat penilaian *On The Job Training* (OJT)

Disetujui oleh:

Supervisor



Iskandar Hendro Prasatyo

NIP. 1492005-I

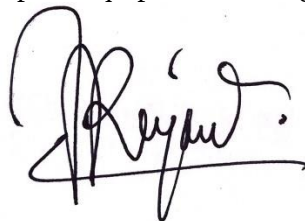
Dosen Pembimbing



Siti Julaihah, SS. M.HUM

NIP. 19841228 201902 2001

Mengetahui,
Airport Equipment Manager



Andriyanto

NIP. 9468082-A

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On The Job Training* telah dilakukan pengujian di depan Tim Penguji pada tanggal 27 Februari 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On The Job Training*

Tim Penguji,

Penguji I



Siti Julaihah, SS. M.HUM
NIP. 19841228 201902 2001

Penguji II



Iskandar Hendro Prasatyo
NIP. 1492005-I

Mengetahui,
Ketua Program Studi

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, berkah serta karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis sehingga dapat melaksanakan *On The Job Training* (OJT) di PT. Angkasa Pura 1 Cabang Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan dan penulis dapat menyelesaikan kegiatan sesuai dengan waktu yang telah diberikan.

Laporan ini disusun berdasarkan hasil dari pengumpulan data-data dan analisa pengamatan di lapangan selama lima bulan yang dilaksanakan pada tanggal 02 Oktober 2023 sampai dengan 29 Februari 2024 di PT. Angkasa Pura 1 Cabang Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan dengan bimbingan oleh supervisor serta para staff Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor.

Pada pelaksanaan praktek kerja lapangan atau *On The Job Training* (OJT) penulis dapat mengaplikasikan seluruh kegiatan pembelajaran secara teori yang telah didapatkan selama dalam kampus dan mengaplikasikan secara nyata dalam dunia kerja yang sesungguhnya. Kegiatan praktek kerja lapangan atau *On The Job Training* (OJT) merupakan kegiatan sebagai penerapan terhadap ilmu pengetahuan dibidang Teknik Listrik Bandara dalam peningkatan kualitas lulusan pendidikan dan pelatihan di bidang penerbangan.

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

1. Allah SWT.
2. Kedua orangtua dan saudara-saudara saya.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Rifdian I.S, S.T., M.M., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Ibu Siti Julaihah, SS. M.HUM. selaku Dosen Pembimbing Laporan *On the Job Training* (OJT).
6. Seluruh jajaran dosen Politeknik Penerbangan Surabaya.
7. Bapak Dony Subardono selaku *General Manager* Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor yang telah menerima dan membantu kami dalam melaksanakan *On the Job Training* (OJT).
8. Bapak Budhi Rano S, selaku *Airport Technical Senior Manager* PT. Angkasa Pura 1 Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor.
9. Bapak Andriyanto selaku *Airport Equipment Manager* PT. Angkasa Pura 1 Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor.
10. Mas Iskandar selaku *Supervisor On the Job Training* (OJT).
11. Seluruh karyawan dan staf Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor, terutama jajaran teknisi listrik yang telah membantu serta memberikan berbagai saran selama pelaksanaan *On The Job Training* (OJT).
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis cantumkan satu persatu yang telah membantu secara sukarela selama mengikuti kegiatan *On The Job Training* (OJT) dan selama pembuatan laporan *On The Job Training* (OJT).

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan masukan yang membangun guna kesempurnaan laporan *On the Job Training* ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca, terutama yang melaksanakan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan dimasa yang akan mendatang.

Banjarbaru, 27 Februari 2024

KAMILA DINDA MARSELLINA

NIT : 30121034

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Manfaat.....	2
BAB II.....	4
PROFIL LOKASI <i>On The Job Training (OJT)</i>	4
2.1 Sejarah Singkat Lokasi <i>On The Job Training</i>	4
2.2 Data Umum Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor	7
2.2.1 Fasilitas Data Umum Bandar Udara	7
2.2.2 Perbedaan Fasilitas Bandar Udara Baru dan Lama	8
2.2.3 Tujuan Maskapai Penerbangan di Bandar Udara Syamsudin Noor	9
2.2.4 Lokasi Bandar Udara Syamsudin Noor	10
2.3 <i>Airfield Lighting System</i>	11
2.3.1 <i>Approach Light</i> PALS CAT 1	13
2.3.2 <i>Sequence Flashing Light (SQFL)</i>	14
2.3.3 <i>Runway Threshold Identification Light (RTIL)</i>	15
2.3.4 <i>Threshold Light</i> dan <i>Runway End Light</i>	16
2.3.5 <i>Runway Edge Light</i>	18
2.3.6 <i>Precision Approach Path Indicator (PAPI)</i>	19

2.3.7	<i>Taxiway Edge Light</i>	20
2.3.8	<i>Apron Light</i>	21
2.3.9	<i>Movement Area Guidance Sign (MAGS)</i>	23
2.3.10	<i>Parking Stand Light</i>	24
2.3.11	<i>Flood Light Apron</i>	25
2.3.12	<i>Rotating Beacon</i>	26
2.3.13	<i>Turning Area Light</i>	27
2.3.14	<i>Wind Direction Indicator (WDI)</i>	28
2.4	<i>Airfield Lighting Control</i>	29
2.4.1	<i>Constant Current Regulator (CCR)</i>	29
2.4.2	<i>Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)</i>	35
2.5	<i>Struktur Organisasi</i>	36
BAB III	.....	37
TINJAUAN TEORI	.....	37
3.1	<i>RTIL (Runway Threshold Identification Light)</i>	37
3.2	<i>Solar Panel</i>	39
3.2.1	<i>Jenis Solar Panel</i>	39
3.2.2	<i>Cara Kerja</i>	41
3.2.3	<i>Solar Charger Controller</i>	42
3.2.4	<i>Baterai</i>	43
3.2.5	<i>Inverter</i>	43
3.3	<i>ATS (Automatic Transfer Switch)</i>	44
BAB IV	.....	45
PELAKSANAAN On The Job Training (OJT)	.....	45
4.1	<i>Lingkup Pelaksanaan OJT</i>	45

4.2	Jadwal Pelaksanaan OJT	47
4.3	Permasalahan.....	48
4.3.1	Latar Belakang Permasalahan.....	48
4.3.2	Rumusan Masalah	49
4.3.3	Batasan Masalah.....	49
4.4	Penyelesaian Masalah	50
4.4.1	Biaya awal yang harus dikeluarkan dalam pemanfaatan tenaga surya sebagai <i>alternative energy</i>	50
4.4.2	Rincian Anggaran Biaya (RAB).....	55
4.4.3	Besar konsumsi biaya penggunaan RTIL dengan listrik konvensional	56
4.4.4	Kelebihan dan kekurangan dari penggunaan solar cell	58
4.4.5	Rancangan RTIL dengan menggunakan solar panel.....	60
BAB V	.....	62
PENUTUP	.....	62
5.1 Kesimpulan	.....	62
5.1.1	Kesimpulan Bab IV	62
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan OJT Secara Keseluruhan	62
5.2 Saran	.....	63
5.2.1	Saran Terhadap Bab IV	63
5.2.2	Saran Terhadap Pelaksanaan OJT Secara Keseluruhan	64
DAFTAR PUSTAKA	.....	65
LAMPIRAN KEGIATAN PELAKSANAAN OJT	.....	66
LAMPIRAN	.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gedung Terminal Baru Bandara Internasional Syamsudin Noor	6
Gambar 2.2 Lokasi Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin.....	10
Gambar 2.3 Terminal Lama Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin	11
Gambar 2.4 Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin	11
Gambar 2.5 Approach Light Runway 10.....	13
Gambar 2.6 Sequence Flashing Light	15
Gambar 2.7 Runway Threshold Identification Light	16
Gambar 2.8 Threshold Light dan Runway End Light tipe Insert & Elevated	17
Gambar 2.9 Runway Edge Light	18
Gambar 2.10 Precision Approach Path Indicator	20
Gambar 2.11 Taxiway Edge Light	21
Gambar 2.12 Apron Light	22
Gambar 2.13 MovementArea Guidance Sign tipe Mandatory.....	23
Gambar 2.14 Information Sign.....	24
Gambar 2.15 Parking Stand Light	24
Gambar 2.16 Flood Light West Apron.....	25
Gambar 2.17 Flood Light East Apron	26
Gambar 2.18 Rotating Beacon	27
Gambar 2.19 Turning Area Light.....	28
Gambar 2.20 Wind Direction Indicator	29
Gambar 2.21 CCR ADB untuk Circuit Approach	31
Gambar 2.22 CCR untuk Circuit PAPI	32
Gambar 2.23 CCR untuk Circuit Runway	33
Gambar 2.24 CCR untuk Taxiway A, B, C, D	35
Gambar 2.25 Airport Ligthning Control and Monitoring System (ALCMS)	35
Gambar 2.26 Struktur Organisasi Bandar Udara Syamsudin Noor	36
Gambar 3.1 Runway Threshold Identification Light.....	37
Gambar 3.2 Posisi dan Sudut Pancar RTIL	37
Gambar 3.3 Arrangement of MALS dan Non Precision Runway Threshold for Runway 45m Width	38
Gambar 4.1 Solar Panel Monokristal 450WP.....	50
Gambar 4.2 Inverter hybrid 3500W MPPT SCC 80A	51
Gambar 4.3 Baterai 12V 300AH.....	51
Gambar 4.4 Kabel solar cell.....	52
Gambar 4.5 RAB Penggantian dan Pemasangan RTIL	55
Gambar 4.6 Biaya Pemakaian Listrik per kWh	57
Gambar 4.7 Rancangan Blok Diagram	60
Gambar 4.8 Rancangan wiring.....	60
Gambar 4.9 Sketch Up Tampak Depan.....	61
Gambar 4.10 Sketch Up Tampak Samping.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fasilitas Data Umum	7
Tabel 2.2 Perbedaan Fasilitas Bandar Udara Baru dan Lama.....	8
Tabel 2.3 Tujuan Maskapai Penerbangan di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin	9
Tabel 2.4 Spesifikasi CCR Approach circuit 1 & 2.....	30
Tabel 2.5 Spesifikasi CCR ADB PAPI	31
Tabel 2.6 Spesifikasi CCR ADM Runway	32
Tabel 2.7 Spesifikasi CCR ADM Taxiway	34
Tabel 4.1 Jadwal OJT	47
Tabel 4.2 RAB	55
Tabel 4.3 Perhitungan Pemakaian Listrik Konvensional	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan adalah salah satu bandar udara yang dikelola oleh PT. Angkasa Pura I yang khusus bergerak dalam bidang jasa transportasi udara. Seperti halnya bandar udara komersil lainnya, Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan memiliki tugas pokok yaitu melaksanakan pelayanan jasa operasional transportasi udara dan memberikan rasa nyaman bagi para penumpang pengguna transportasi udara sesuai dengan fungsi bandar udara sebagai simpul pergerakan penumpang atau barang dari transportasi udara ke transportasi darat ataupun sebaliknya.

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan yang memiliki tugas untuk melaksanakan pendidikan professional diploma dibidang teknik dan keselamatan penerbangan. Sebagai lembaga pendidikan dan/atau pelatihan yang memiliki tugas utama mengembangkan dan melatih Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki komitmen kuat dalam menyediakan fasilitas dan tenaga pengajar yang professional sebagai pendukung terciptanya keselamatan penerbangan.

Demi terciptanya kelancaran dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang handal dibidang teknik dan keselamatan penerbangan, para Taruna/I perlu memenuhi beberapa standar yang telah ditentukan, antara lain dengan pemberian pembekalan pengenalan kerja

atau dikenal dengan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan oleh para Taruna/I selama 5 bulan pada unit kerja masing-masing. Melakukan pelaksanaan *On The Job Training* merupakan kewajiban bagi para Taruna/i sebagaimana tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK.09/BPSDM- 2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan.

Selama pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) ini berlangsung, diharapkan para Taruna/I mampu menerapkan pengetahuan serta ilmu teori praktek yang telah didapat selama pendidikan lalu diaplikasikan dengan situasi sebenarnya di lapangan. Disamping itu para Taruna/I dituntut dalam upaya menambah wawasan ilmu pengetahuan yang nantinya digunakan sebagai bekal pengalaman dalam bekerja sesuai bidang tugasnya di tempat kerja.

1.2 Maksud dan Manfaat

Berdasarkan dilaksanakannya kegiatan *On The Job Training* (OJT) Politeknik Penerbangan Surabaya bermaksud diantaranya:

1. Mengembangkan keahlian serta menambah wawasan para Taruna/I di bidang Teknik Listrik Bandara.
2. Mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama masa pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Membentuk kemampuan taruna dalam berkomunikasi pada materi/substansi keilmuan secara lisan dan tulisan (Laporan OJT).
4. Mengetahui bagaimana keadaan fisik, operasional, struktur organisasi serta lingkungan sosial dari bandar udara tempat pelaksanaan *On The Job Training*.

Adapun manfaat dari pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut:

1. Menyesuaikan dan menyiapkan diri dalam menghadapi dunia kerja setelah menyelesaikan studi.
2. Mendapatkan pengalaman nyata dalam menangani permasalahan di lapangan dibidang kelistrikan.
3. Mengetahui secara langsung mengenai penggunaan serta peranan teknologi terapan di tempat kerja.
4. Membina jalinan hubungan kerja sama yang baik antara kedua belah pihak (Politeknik Penerbangan Surabaya dengan lembaga instansi lainnya).

BAB II

PROFIL LOKASI *On The Job Training* (OJT)

2.1 Sejarah Singkat Lokasi *On The Job Training*

Pada awalnya, Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor dibangun oleh pemerintahan pendudukan Jepang di tahun 1944. Lokasinya tepat berada di sebelah utara Jalan Jend. Ahmad Yani Km 25 Kecamatan Landasan Ulin, Banjarbaru dengan titik koordinat 03°26'17,73" LS (S) / 114° 45' 15,22" BT (E). Pada saat itu bandara hanya memiliki landasan pacu dengan panjang 2.220 meter dan lebar 45 meter.

Masa pendudukan Jepang berakhir dengan peningkatan serangan bom dari pihak Belanda hingga menyebabkan rusaknya bandara yang telah dibangun oleh Jepang. Pada tahun 1948, pemerintahan pendudukan Belanda (NICA) memulai renovasi landasan tersebut dengan menambah pengerasan menggunakan pondasi batu setebal 10 cm.

Setelah digunakan oleh Belanda untuk memperkuat armada udaranya selama beberapa waktu, pada tahun 1961, bandara ini beralih ke tangan Indonesia yang ditandai dengan pengakuan Belanda dan Dunia Internasional kepada kedaulatan RIS (Republik Indonesia Serikat). Pengelolaan lapangan terbang Ulin kemudian diserahkan kepada Pemerintah Daerah atau Dinas Pekerjaan Umum, lalu pemerintahan RI khususnya Departemen Pertahanan Udara (TNI AU). Setelah itu pengelolaan bandara ini diserahkan sepenuhnya kepada Kementerian Perhubungan Jawatan Penerbangan Sipil

Pemerintah Daerah melalui Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kalimantan Selatan mengajukan proposal untuk mengubah nama Lapangan Terbang Ulin dengan nama Pahlawan Nasional yang berasal

dari daerah Kalimantan Selatan ntuk mengenang kembali jasa para Pahlawan Nasional tersebut.

Terdapat beberapa nama Pahlawan Nasional, baik dari kalangan militer maupun sipil. Awalnya diusulkan nama Lapangan Terbang Supadio sebagai penghormatan kepada Komodor Udara Supadio yang merupakan Panglima Komando Lapangan Terbang Kalimantan yang pertama namun Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan. Kemudian, diusulkan kembali nama-nama putera daerah yang memiliki kontribusi besar dalam membangun negara ini, seperti Pangeran Antasari dan Syamsudin Noor. Namun, nama-nama tersebut masih menjadi bagian dari dunia penerbangan. Maka dari itu untuk menghormati kontribusi besar dalam memajukan penerbangan nasional, terutama pengorbanan letnan Udara Satu Anumerta Syamsudin Noor, Pimpinan Pangkalan Udara Banjarmasin mengusulkan penggunaan nama Syamsudin Noor. Beliau gugur dalam menjalankan tugas negara dan patut dijadikan teladan bagi semua warga Indonesia dan kesatuan AURI khususnya.

Pimpinan Lapangan Terbang Ulin mengajukan usulan untuk mengganti nama Lapangan Terbang Ulin menjadi Bandara Syamsudin Noor berdasarkan pengorbanan dan jasa-jasa Letnan Udara Satu Anumerta Syamsudin Noor melalui sejumlah pertimbangan dan diskusi dengan Pemerintah Daerah Kalimantan Selatan. Kesepakatan tersebut tertuang dalam Surat Keputusan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kalimantan Selatan Nomor 4/DPRD/KPT/1970 Tanggal 13 Januari 1970 tentang perubahan nama Lapangan Terbang Ulin menjadi Bandara Syamsudin Noor. Usulan ini kemudian disampaikan kepada pimpinan Angkatan Udara di Jakarta, sesuai dengan Surat Keputusan Kepala Staf Angkatan Udara No 29 Tanggal 21 Maret 1970 nama Lapangan Terbang Ulin resmi diganti menjadi Bandara Syamsudin Noor dan efektif mulai tanggal 9 April 1970.

Pada tahun 1975 ditetapkan bahwa bandara ini akan berfungsi sebagai lapangan terbang sipil yang sepenuhnya dikelola oleh Departemen Perhubungan. Keputusan ini diambil melalui sebuah keputusan bersama antara Menteri Pertahanan Keamanan/Panglima Angkatan Bersenjata Republik Indonesia, Menteri Perhubungan RI, dan Menteri Keuangan RI Nomor : Kep/30/IX/1975, No KM/598/5/Phb-75 dan No Kep. 927a/MK/IV/8/1975.

Pada masa pemerintahan Gubernur Syahriel Darham, Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin telah mampu menangani pendaratan pesawat berbadan lebar seperti Boeing 767. Oleh karena itu, rencana pengembangan kedepannya adalah meningkatkan status Bandar udara Syamsudin Noor menjadi Bandar Udara Internasional.

Terminal baru Bandar Udara Syamsudin Noor mulai beroperasi dengan semua kegiatan penerbangan yang sebelumnya dilakukan di terminal lama dipindahkan ke terminal baru pada Tanggal 10 Desember 2019. Kemudian pada Tanggal 18 Desember 2019, terminal baru Bandar Udara Syamsudin Noor diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia Joko Widodo.



*Gambar 2.1 Gedung Terminal Baru Bandara Internasional Syamsudin Noor
Sumber: bandaraterbang.blogspot.com*

2.2 Data Umum Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.2.1 Fasilitas Data Umum Bandar Udara

Tabel 2.1 Fasilitas Data Umum

Sumber: Kantor PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Syamsudin Noor

FASILITAS DATA UMUM			
1.	Kode IATA / Kode ICAO	:	IATA : BDJ , ICAO : WAOO
2.	Nama Bandara	:	SYAMSUDIN NOOR
3.	Alamat	:	Jl. Akses Bandara Baru, Landasan Ulin , Banjarbaru
	Telepon	:	+62 (0511) 4705277
	Fax	:	+62 (0511) 4705251
	Kabupaten / Kota – Propinsi	:	Landasan Ulin – Banjarbaru
4.	Kelas	:	Kelas II
5.	Pengelola	:	PT. Angkasa Pura I
6.	Jenis Pesawat Udara Terbesar	:	Boeing-737 / Airbus-300
7.	Lokasi (Koordinat ARP)	:	03° 26' 17,73" LS (S) / 114° 45' 15,22" BT (E)
8.	Elevasi	:	20,12 m di atas permukaan laut (MSL) / 66,00 ft
9.	Jam Operasi	:	05.00 WITA – 22.00 WITA
10.	Jarak dari Kota	:	25 Km (dari kota Banjarmasin)
11.	Transportasi ke Bandara	:	Taxi, Angkutan Kota
12.	Fasilitas Sisi Udara		
	Landasan (Runway)	:	2.500 m
	Azimuth	:	10-28

	Kapasitas Apron	:	B-737/F-100, A-300/DC-10/MD-11, CASSA, F-28
13.	Fasilitas Sisi Darat		
	Terminal	:	77.562 m2 dengan kapasitas 7 juta penumpang per tahun
	Hanggar	:	Tidak Tersedia
	Ruang Tunggu	:	5.185 m2
	Lahan Parkir	:	34.360 m2
	Kargo	:	Kapasitas per tahun 44.000 ton
14.	Fasilitas Penunjang Lain	:	- Lift Difabel - Jalur Khusus Tuna Netra - Toilet Difabel - Ruang merokok - Reading Corner - Nursery Room - Kids Zone
15.	Pelayanan Umum	:	- Bank - Lounge - Restaurant & Kafetaria - Waving Gallery - Pelayanan Kursi Roda - Penjemputan Tamu

2.2.2 Perbedaan Fasilitas Bandar Udara Baru dan Lama

*Tabel 2.2 Perbedaan Fasilitas Bandar Udara Baru dan Lama
Sumber: Kantor PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Syamsudin Noor*

FASILITAS	SEBELUM	SESUDAH
Terminal	9.043m ²	77.562m ²
Kapasitas	1.300.000 pax/tahun	7.000.000 pax/tahun
Masjid	200m ²	1.186m ²

Garbarata/Aviobridge	-	3 unit
Check-in Counter	20 unit	52 unit
<i>Baggage Conveyor</i>	2 unit	3 unit
Area Parkir	4.579m ²	34.360m ²
Kapasitas Parkir	470 (R4) dan 250 (R2)	1.524 (R4) dan 720 (R2)
Apron	80.412m ²	129.812m ²
Kapasitas	8 <i>parking stands</i>	14 <i>parking stands</i>

2.2.3 Tujuan Maskapai Penerbangan di Bandar Udara Syamsudin Noor

Tabel 2.3 Tujuan Maskapai Penerbangan di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin

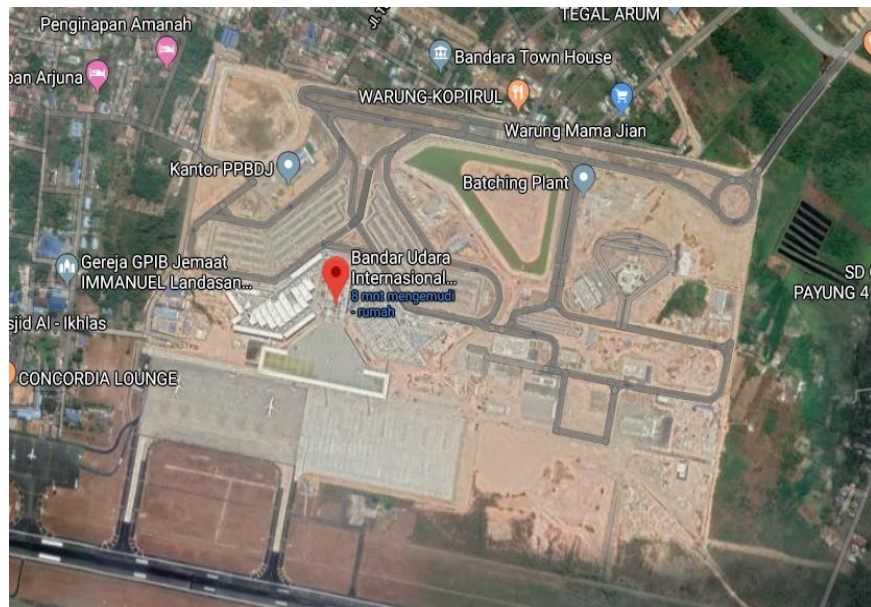
Sumber: Wikipedia.org

AIRLINES	DESTINATION
Batik Air	Jakarta – Soekarno – Hatta
Citilink	Semarang, Surabaya , Jakarta, Balikpapan
Garuda Indonesia	Jakarta – Soekarno – Hatta
Lion Air	Jakarta – Soekarno – Hatta , Semarang, Surabaya, Yogyakarta
Wings Air	Batulicin, Kotabaru, Balikpapan, Muara Teweh, Kuala Kurun
Super Air Jet	Jakarta – Soekarno – Hatta, Surabaya, Yogyakarta
Deraya	Cargo
Trigana air	Cargo

Ap Logistic	Cargo
Rimbun	Cargo

2.2.4 Lokasi Bandar Udara Syamsudin Noor

Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan adalah Bandar udara yang terletak di Banjarmasin, tepatnya di Kelurahan Syamsudin Noor, Kecamatan Landasan Ulin, Kotamadya Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Bandar udara ini memiliki ukuran landasan pacu 2.500 x 45 m. Jarak dari kota Banjarmasin sekitar 25 km. Bandar udara ini dikelola PT. Angkasa Pura I. Denah lokasi PT (Persero) Angkasa Pura 1 Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin, Kalimantan Selatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



*Gambar 2.2 Lokasi Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin
Sumber: Googleearth.com*



*Gambar 2.3 Terminal Lama Bandar Udara Syamsudin Noor
Banjarmasin
Sumber: Tempo.com*



*Gambar 2.4 Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin
Sumber: Googleearth.com*

2.3 Airfield Lighting System

Airfield Lighting System (ALS) merupakan Alat bantu pendaratan visual yang berfungsi untuk membantu dan melayani pesawat terbang

selama melakukan *take off*, *landing* dan *taxi* menuju apron atau sebaliknya agar pesawat terbang dapat bergerak secara efisien dan aman. Fasilitas ini terdiri atas lampu–lampu khusus yang memberikan informasi secara visual kepada pilot. Informasi tersebut disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna dan intensitas cahaya dari lampu khusus tersebut. *Airfield Lighting System* (ALS) ini digunakan pada malam hari ataupun siang hari, terutama saat kondisi cuaca tidak mendukung.

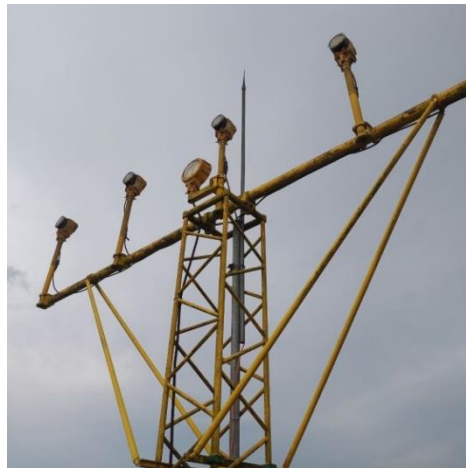
Jenis peralatan *Airfield Lighting System* (ALS) pada sebuah Bandar Udara ditentukan menurut kelas bandar udara, kategori *runway*, persyaratan teknis, bentuk desain bandar udara, dan instalasi yang dilaksanakan. Dan semua peralatan *Airfield Lighting System* (ALS) dapat dioperasikan secara jarak jauh (*remote*) dari *tower* oleh *Air Traffic Controller* (ATC) dan secara langsung (*local*) oleh teknisi listrik, yakni pada peralatan – peralatan tersebut. Standar gambar *Airfield Lighting System* (AFL) DJU NO.SKEP/114/VI/2002, yaitu :

1. *Airfield Lighting System* (ALS) merupakan Alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat terbang yang melakukan *take off*, *landing* dan melakukan *taxi* menuju apron atau sebaliknya agar pesawat terbang dapat bergerak secara efisien dan aman.
2. Fasilitas ini terdiri dari lampu – lampu khusus yang memberi syarat dan informasi secara visual kepada pilot yang digunakan pada malam hari maupun siang hari, terutama pada saat kondisi cuaca tidak mendukung.
3. Syarat dan informasi visual ini disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna dan intensitas cahaya dari lampu–lampu *Airfield Lighting System* (ALS).

Adapun pembagian lampu *Airfield Lighting System* (ALS) di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan adalah sebagai berikut:

2.3.1 ***Approach Light PALS CAT 1***

Approach Light merupakan daerah penerangan yang memberikan petunjuk kepada pilot untuk pendekatan ambang landasan agar mudah mengarahkan pesawat menuju ke landasan saat melakukan pendaratan, dan dipasang pada perpanjangan landasan dengan beberapa macam konfigurasi. Lampu *approach* disebut juga lampu pendekatan yang memancarkan warna putih secara terus menerus dengan intensitas cahaya diatur sesuai dengan permintaan pilot agar tidak terlalu menyilaukan. Pada Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor (BDJ) lampu *Approach Light* dipasang pada perpanjangan landasan dengan konfigurasi PALS CAT I pada sisi *runway* 10. Dalam satu bar terdiri dari 5 buah lampu *Approach* dan 1 lampu SQFL (*Sequenced Flashing*).



Gambar 2.5 Approach Light Runway 10
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Pada Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor (BDJ) lampu *approach* atau pendekatan ambang landasan yang terpasang adalah konfigurasi PALS CAT I di sisi *runway* 10. Lampu *approach* dipasang seri menggunakan transformator Arus dan dibagi menjadi dua *circuit*.

Klasifikasi Data :

- Panjang Konfigurasi : 900 m (30 m x 30 bar)
- Jumlah Lampu : 166 buah
- Warna Lampu : Putih
- Armature merk/type : ADB
- Tipe Bulb : ADB/LED
- Power : 65 Watt
- Tipe Pemasangan : *Elevated* dan *Insert*

2.3.2 ***Sequence Flashing Light (SQFL)***

SQFL merupakan lampu yang menyala secara bergantian, berurutan dengan cepat yang berfungsi untuk membantu serta memandu pilot secara visual untuk tepat *center line* landasan pacu dengan jarak tiap lampu 30 meter. Lampu dipasang pada *approach light* dari bar 1 sampai bar 30. Lampu *sequence flashing light* menyala secara berkedip putih (*flash*) dengan frekuensi 60 Hz dan 120 per menit berurutan dari bar 1 sampai bar 30. Sehingga nyala lampu terlihat menuju garis tengah *runway*. SQFL di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor (BDJ) merk type ADB *Safegate* dan menggunakan lampu LED.



Gambar 2.6 Sequence Flashing Light
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

- Jumlah Lampu : 30 buah
- *Blink/second* : 2x / detik
- Frekuensi : 60 Hz
- Warna Lampu : Putih
- Armature merk/type : ADB
- Tipe Bulb : ADB/LED
- *Power* : 20 Watt
- Tipe Pemasangan : *Elevated* dan *Inset*

2.3.3 Runway Threshold Identification Light (RTIL)

Runway Threshold Identification Light (RTIL) terdiri dari 2 unit lampu *discharge* bercahaya berkedip putih (*flash*) dengan frekuensi 60 Hz dan 120 per menit yang dipasang di pinggir ujung landas pacu dengan jarak 10 meter dari sisi landas pacu dengan sudut pancar 15° keluar dari axis dan 10° keatas dari sumbu datar, serta dapat menunjukkan suatu ambang landas pacu RTIL dipasang berlawanan dengan lokasi *Approach Light*. Kontrol RTIL di Bandar Udara

Syamsudin Noor tidak menggunakan CCR, tetapi menggunakan PCB Master 1485 dan PCB 1487 dan beroperasi menggunakan tegangan rendah 220V. Di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor sendiri menggunakan RTIL pada *runway* 28.



Gambar 2.7 Runway Threshold Identification Light
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.3.4 *Threshold Light dan Runway End Light*

Threshold light berfungsi untuk memberikan tanda bagi pilot yang akan melaksanakan pendaratan bahwa lampu *threshold* yang berwarna hijau tersebut adalah ambang batas awal dari *runway*.

Runway End Light adalah rambu penerangan berupa lampu berwarna merah yang terletak pada batas ujung landasan dan berfungsi sebagai penunjuk ujung dari landasan pacu/ *runway*. Kedua lampu ini berlokasi di *runway* 10 dan *runway* 28.

Penggunaan PALS CAT I pada *runway* 10 di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor mengharuskan pemasangan *wing bar light* sebagai perpanjangan *threshold light* pada *runway* 10 dengan konfigurasi 5-7-7-7-5 untuk penempatan wing bar terdapat 5 buah lampu pada setiap sisi kanan kiri threshold light.



Gambar 2.8 Threshold Light dan Runway End Light tipe Insert & Elevated
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Lampu *threshold light* dan *end light* memancar secara bidirectional yakni *glass* disatu sisi berwarna merah untuk end light dan disisi lain berwarna hijau. Namun untuk lampu threshold yang tanpa lampu end light memancar secara *unidirectional* atau umumnya disebut sisi *blank*. Untuk *threshold light* seperti yang ditunjukkan pada gambar.

Klasifikasi Data :

- Jumlah lampu : 45 buah
- Power : 65 W, 45 W, 100 W, 150 W
- Tipe pemasangan : *Insert*

Karakteristik :

- Jenis lampu : Merk ADB
- Indikasi warna : Green Blank, Green Red
- Armature merk/type : ADB SAFEGATE
- Tipe Bulb : ADB/LED (Runway 10), Halogen (Runway 28)
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²

2.3.5 *Runway Edge Light*

Runway edge light yang ditempatkan pada sisi landas pacu bandar udara terpasang dengan kategori intensitas tinggi dan terangkai dalam 2 (dua) sirkuit berselang-seling. Oleh karena itu, jika ada gangguan di salah satu sirkuit maka hanya akan mempengaruhi sebagian lampu *runway* saja atau sirkuit yang mengalami gangguan saja dan *runway* masih bisa digunakan / beroperasi dengan satu *circuit* saja. *Runway Edge Light* adalah daerah penerangan tepi atau sisi landasan pacu, penerangan yang dimaksud terdapat pada tepi kanan dan tepi kiri landasan sebagai petunjuk batas tepi kiri dan kanan landasan pacu. Lampu ini merupakan alat bantu secara visual dalam lalu lintas udara yang dapat memberikan indikasi bidang landasan sebenarnya.

Lampu yang digunakan bersifat *bidirectional*, dengan pancaran cahaya berwarna *clear-yellow*, *clear* dan *yellow-clear*. Pada jarak 600 meter dari *runway end* R/W10, pancaran cahaya berwarna *clear-yellow*, dan jarak 600 meter dari *runway end* R/W28, pancaran cahaya berwarna *yellow-clear*.



Gambar 2.9 Runway Edge Light
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi data ;

- Panjang Area : 2500 x 45 m
- Jumlah Lampu : 92 Unit

- *Power* lampu : 150 Watt
- Tipe pemasangan : *Elevated* dan *insert*
- Armature merk/Tipe : ADB SAFEGATE
- Tipe Bulb : Halogen
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²
- Indikasi Warna : *Clear/Clear*
Clear/Yellow

2.3.6 ***Precision Approach Path Indicator (PAPI)***

Sistem *visual aids* pada sistem PAPI ditempatkan pada setiap ujung *runway* 10 dan 28. Sistem PAPI yang dipasang pada setiap ujung *runway* memiliki 1 buah sirkuit. Lampu PAPI yang ada di Bandar Udara Internasional Internasional Syamsudin Noor (BDJ) terdapat 8 box lampu PAPI, dalam 1 box terdapat 1 buah lampu LED. Pada *runway* 10 terdapat 4 box dan pada *runway* 28 terdapat 4 box. Masing – masing lampu memiliki *power* sebesar 200 Watt.

PAPI adalah Alat bantu visual yang menyediakan informasi panduan untuk membantu pilot dalam mempertahankan posisi pesawat dengan pendekatan yang benar (dalam dimensi vertikal) ke *touch down point* di *runway*. Pada umumnya posisi PAPI terletak di samping landasan pacu umumnya 300 meter dari *Threshold* landasan pacu.



Gambar 2.10 Precision Approach Path Indicator
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data:

- Jumlah Lampu : 8 buah
- Power lampu : 200 Watt
- Tipe pemasangan : *Elevated*
- Armature merk/Tipe : ADB SAFEGATE
- Tipe Bulb : ADB/LED
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²
- Indikasi Warna : Merah/Putih

2.3.7 Taxiway Edge Light

Taxiway Edge Light harus disediakan pada tepian *taxiway* dan *holding bays* yang ditujukan untuk digunakan pada malam hari. *Taxiway Edge Light* adalah lampu yang menunjukkan batas sisi kiri dan sisi kanan *Taxiway* dengan jarak maksimal 60 meter yang memancarkan cahaya biru guna memandu pilot mengarahkan pesawat ke daerah pemberhentian menuju landasan pacu atau sebaliknya.

untuk memberi tanda batas pinggir apron. Untuk *circuit* yang digunakan apron sejalan dengan *circuit taxiway*.



Gambar 2.12 Apron Light
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

A. West Apron Light

Klasifikasi Data :

- Jumlah Lampu : 13
- Power : 15 Watt
- Tipe pemasangan : *Elevated*

Karakteristik :

- Jenis lampu : Halogen
- Indikasi warna : Biru
- Armature merk/type : ADB SAFEGATE
- Tipe Bulb : Halogen
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²

B. East Apron Light

Klasifikasi Data :

- Jumlah Lampu : 23
- Power : 15 Watt
- Tipe pemasangan : *Elevated*

Karakteristik :

- Jenis lampu : LED
- Indikasi warna : Biru
- Armature merk/type : ADB SAFEGATE
- Tipe Bulb : ADB/LED
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²

2.3.9 ***Movement Area Guidance Sign (MAGS)***

Movement Area Guidance Sign adalah lampu yang menunjukkan titik – titik tujuan, *route* dan persilangan cabang. *Movement Area Guidance Sign* terpasang 11 sampai 21 meter dari sisi landasan pacu dan *taxiway*. Lampu yang digunakan untuk *Taxiway Guidance Sign* yakni Lampu LED. *Movement Area Guidance Sign* tidak menggunakan CCR secara independen tetapi tergabung dengan *circuit CCR Taxiway Edge Light*.



Gambar 2.13 Movement Area Guidance Sign tipe Mandatory
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Information Sign adalah Rambu yang menunjukkan titik – titik tujuan, *route* dan persilangan cabang. *Taxiway Guidance Sign* terpasang 11 sampai 21 meter dari sisi landasan pacu dan *taxiway*. Lampu yang digunakan untuk *Taxiway Guidance Sign* yakni lampu SL dan lampu TL.



Gambar 2.14 Information Sign
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.3.10 Parking Stand Light

Parking Stand Light diletakkan di *Apron Alpha* dan *Apron Bravo*. *Parking Stand Light* berfungsi untuk mengetahui letak parkir pesawat. Jumlah *Parking Stand Light* di Bandar Udara Syamsudin Noor terdiri atas 22 unit, dimana 8 unit di *Apron Alpha* dan 14 unit di *Apron Bravo*. Lampu yang digunakan untuk *Parking Stand Light* ini yaitu lampu TL 36 watt yang berisi 4 lampu disetiap *Parking Stand*.



Gambar 2.15 Parking Stand Light
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.3.11 Flood Light Apron

Flood Light adalah lampu penerangan yang dipasang pada apron guna kelancaran kegiatan penerbangan dan segala macam aktifitas, khususnya pada kondisi kurang cahaya matahari atau saat malam hari di Apron. Pada *east apron* terdapat 11 tiang terdapat 4-6 lampu dan *west apron* terdapat 6 tiang lampu *flood light* dimana masing-masing tiang terdapat 1 buah lampu, untuk *east apron* menggunakan lampu LED sedangkan *west apron* menggunakan lampu SON-T dan HPIT.

A. West Apron



Gambar 2.16 Flood Light West Apron
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

- Power : 400 Watt
- Lokasi : West apron

Karakteristik :

- Jenis lampu : SON-T, HPIT
- Indikasi warna : Putih, Kuning
- Kabel tipe & ukuran : NYFGbY 4 x 10mm²

B. East Apron



Gambar 2.17 Flood Light East Apron
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

- Power : 240 Watt, 640 Watt
- Lokasi : *East Apron*

Karakteristik:

- Jenis lampu : LED
- Indikasi warna : Putih
- Armature merk/type : Philips
- Kabel tipe & ukuran : NYFGbY 4 x 10mm²

2.3.12 Rotating Beacon

Rotating Beacon yaitu rambu penerangan petunjuk lokasi Bandar Udara, terdiri dari dua sumber cahaya bertolak belakang yang dapat berputar 360°, sehingga dapat memancarkan cahaya berputar warna hijau dan putih untuk didarat dan warna kuning putih untuk di perairan. Untuk Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor menggunakan *Rotating Beacon* berwarna hijau dan putih.

Rotating Beacon umumnya diletakkan ditempat paling tinggi daerah bandar udara, yakni diletakkan diatas *tower*.



Gambar 2.18 Rotating Beacon

Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.3.13 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 pada permulaan daerah putaran. Pada saat ini suatu area perputaran lebih panjang dari 30 meter, *Turning Area Light* yang ditempatkan secara seragam harus diletakkan di sepanjang sisi tersebut dengan jarak tidak melebihi 30 meter. *Turning Area Light* dioperasikan menggunakan CCR sebagai *power supply*. Untuk *circuit* yang digunakan *turning area light* sejalur dengan *circuit runway edge light*.



Gambar 2.19 Turning Area Light
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

- Jumlah Lampu : 9 buah
- Tipe pemasangan : *Elevated*

Karakteristik :

- Jenis lampu : Halogen
- Indikasi warna : Biru
- Armature merk/type : ADB SAFEGATE
- Tipe Bulb : Halogen
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²

2.3.14 Wind Direction Indicator (WDI)

WDI (*Wind Direction Indicator*) atau di kenal dengan *Wind Cone* yang berupa kantong yang dapat berputar dan di pasang di atas tiang, untuk menunjukan arah angin dan di pasang sekitar landasan. Kantong udara *wind cone* di lengkapi dengan sebuah lampu spot yang terpasang di tengah kantong udara. Pengoperasian lampu penerangan *wind cone* menggunakan suplai listrik yang di ambil dari *substation* terdekat.

Untuk menunjukkan arah mata angin yang presisi di setiap kondisi cuaca, *wind cone* di lengkapi dengan *bearing* yang tertutup agar terlindungi dari debu. *Wind Direction Indicator* berada pada jarak 757 m dari *threshold runway* 10 dan jarak 210 m dari *runway centerline*.



Gambar 2.20 Wind Direction Indicator
Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.4 Airfield Lighting Control

Airfield Lighting Control yang ada di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan yakni sebagai berikut :

2.4.1 Constant Current Regulator (CCR)

CCR merupakan peralatan yang digunakan untuk menyuplai arus pada *Airport Lighting System*. Prinsip kerja dari CCR adalah mempertahankan arus dari input tegangan sehingga arus *output* yang dihasilkan menjadi stabil dan *constant*. Arus yang digunakan untuk mensuplai ALS dapat diubah sesuai permintaan. Pengaturan arus ditampilkan dalam bentuk brightness 1 sampai brightness 5. CCR menghasilkan arus tetap tanpa terpengaruh adanya perubahan impedansi beban dan tegangan sumber.

Berikut jenis CCR yang digunakan pada Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor :

1. CCR untuk *Approach circuit* 1 & 2

Spesifikasi CCR untuk *Approach circuit* 1 & 2 dapat dilihat pada tabel ini

Tabel 2.4 Spesifikasi CCR Approach circuit 1 & 2
Sumber: Data nameplate CCR

Type	IDM8000-ESWU-PB/10/400
Input Voltage	400V
Frekuensi	50/60Hz
Input Current	30 A
Phase	1 phase
No. Seri	CDN 1934 50125/7
Jumlah	2 Unit
Output Power	1515V 10,0Kw/KVA
Output Current	6,6 A
Rem.Contol	24/48/60 V-DC
Options	ESWU-PB MAX. 7 STEPS
Fungsi Jalur	Approach CCT 1 & 2

CCR ADM dengan type IDM8000-ESWU-PB/10/400 di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor digunakan sebagai *input Approach Circuit 1 & 2*.



Gambar 2.21 CCR ADB untuk Circuit Approach
 Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2. CCR untuk *Presicion Approach Path Indicator*

Spesifikasi CCR untuk *Presicion Approach Path Indicator* dapat dilihat pada tabel ini:

Tabel 2.5 Spesifikasi CCR ADB PAPI
 Sumber: Data nameplate CCR

Type	IDM8000-1-ESWU-PB/4/230
Input Voltage	230V
Frekuensi	50/60Hz
Input Current	21 A
Phase	1 phase
No. Seri	CDN 1934 50125/6
Jumlah	2 Unit

Output Power	606V 4,0Kw/KVA
Output Current	6,6 A

Rem.Contol	24/48/60 V-DC
Options	ESWU-PB MAX. 7 STEPS
Fungsi Jalur	Papi

CCR ADM dengan IDM8000-1-ESWU-PB/4/230 di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor digunakan sebagai *input Precision Approach Path Indicator*.



*Gambar 2.22 CCR untuk Circuit PAPI
Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor*

3. CCR untuk Runway

Spesifikasi CCR untuk *Runway* dapat dilihat di tabel ini :

*Tabel 2.6 Spesifikasi CCR ADM Runway
Sumber: Data nameplate CCR*

Type	IDM8000-ESWU-PB/15/400
Input Voltage	400V
Frekuensi	50/60Hz
Input Current	45 A

Phase	1 phase
No. Seri	CDN 1934 50125/3
Jumlah	2 Unit
Output Power	2273V 15,0Kw/KVA
Output Current	6,6 A
Rem.Contol	24/48/60 V-DC
Options	ESWU-PB MAX. 7 STEPS
Fungsi Jalur	Runway 1 & 2

CCR ADM dengan type IDM8000-ESWU-PB/15/400di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor digunakan sebagai *input Runway*.



Gambar 2.23 CCR untuk Circuit Runway
Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

4. CCR untuk *Taxiway Light A, B, C, D*

Spesifikasi CCR untuk *Taxiway Light A, B, C, D* dapat dilihat pada tabel ini:

Tabel 2.7 Spesifikasi CCR ADM Taxiway

Sumber: Data nameplate CCR

Type	IDM8000-ESWU-PB/7.5/400
Input Voltage	400V
Frekuensi	50/60Hz
Input Current	23 A
Phase	1 phase
No. Seri	CDN 1934 50125/10
Jumlah	2 Unit
Output Power	1136V 7,5Kw/KVA
Output Current	6,6 A
Rem.Contol	24/48/60 V-DC
Options	ESWU-PB MAX. 7 STEPS
Fungsi Jalur	Taxiway A, B, C, D

CCR ADM dengan type IDM8000-ESWU-PB/7.5/400 di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor digunakan sebagai input *Taxiway*.

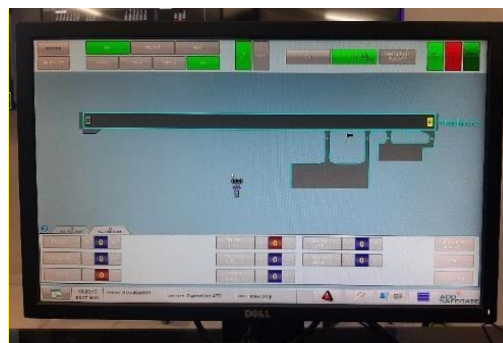




Gambar 2.24 CCR untuk Taxiway A, B, C, D
Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.4.2 Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)

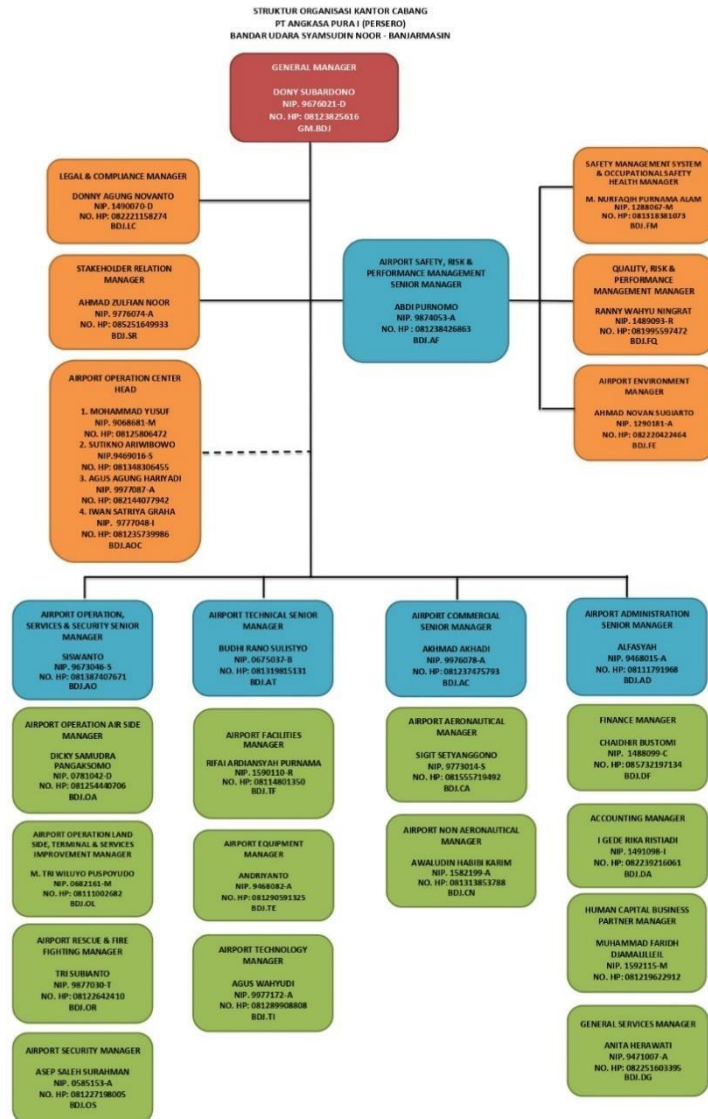
Pada AFL di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor sistem penerangan landasan menggunakan CCR sebagai catu daya dan sistem kontrol dan monitoring, serta CCR tersebut dapat dioperasikan secara *local* maupun *remote*. Pengoperasian *remote* CCR menggunakan *control desk* yang berada di ruang *Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Main Power House (MPH)* & ruang kontrol *Tower ATC*.



Gambar 2.25 Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.5 Struktur Organisasi



Gambar 2.26 Struktur Organisasi Bandar Udara Syamsudin Noor
Sumber : Human Capital Syamsudin Noor, 2022

BAB III

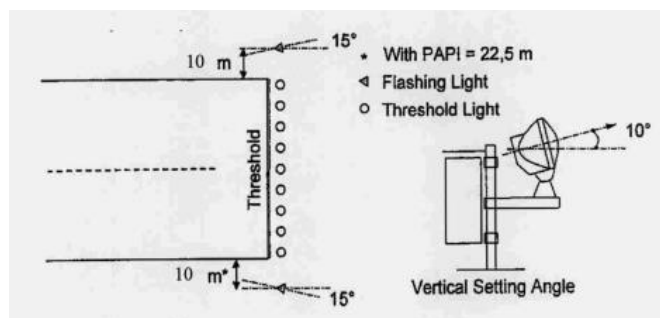
TINJAUAN TEORI

3.1 RTIL (*Runway Threshold Identification Light*)



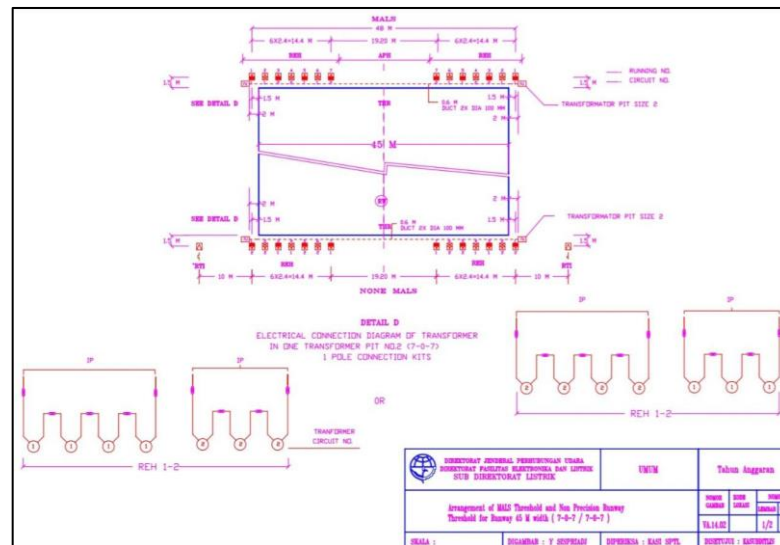
Gambar 3.1 Runway Threshold Identification Light
Sumber : Airsafe.com

Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor: KP 2 Tahun 2013 *Runway Threshold Identification Light* (RTIL) terdiri dari dua unit lampu yang berkedip dengan warna putih dan dipasang pada kedua sisi ujung landasan. Lampu-lampu ini berkedip dengan frekuensi kedipan 60 atau 120 kali dalam satu menit. RTIL merupakan lampu yang digunakan dalam memberi petunjuk kepada pilot mengenai posisi ambang batas landasan pacu.



Gambar 3.2 Posisi dan Sudut Pancar RTIL
Sumber : Peraturan KP 2 Tahun 2013

RTIL hendaknya dipasang dengan tinggi lampu maksimal 1 meter dari permukaan, dirancang mudah patah apabila terkena benturan keras (*frangible*), terletak simetris terhadap centerline *runway*, selaras dengan *threshold* dan sekitar 10 m di luar setiap garis dari *runway*. Untuk sumbu sinar dari masing-masing lampu diarahkan 15° ke arah luar dari suatu garis paralel *centerline* dan *setting angle* dengan sudut 10° di atas horizontal.



Gambar 3.3 Arrangement of MAL S dan Non Precision Runway Threshold for Runway 45m Width
Sumber : SKEP 114 Tahun 2002

RTIL digunakan pada *non precision approach runway* seperti pada gambar di atas, RTIL terletak pada *runway None MAL S*. Lalu digunakan apabila *threshold* sulit diidentifikasi oleh pilot pada *aerodrome* tertentu, ketika *threshold* sebuah *runway* dipindahkan secara sementara dari posisi biasanya dan ketika diperlukan untuk menambah kontras/kejelasan pada *threshold*.

3.2 Solar Panel

Solar Panel atau Panel Surya merupakan alat yang mengubah energi dari sinar matahari menjadi energi listrik, baik melalui teknologi *photovoltaic* secara langsung maupun melalui tenaga surya terkonsentrasi. Panel surya saat ini banyak digunakan sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan, karena tidak menghasilkan polusi dan tidak menggunakan bahan bakar fosil yang semakin lama semakin menipis.

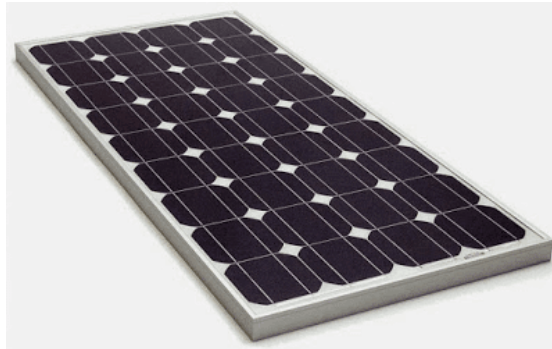
Berdasarkan Peraturan Menteri dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2021 tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Yang Terhubung Pada Jaringan Tenaga Listrik Pemegang Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik Untuk Kepentingan Umum, guna mendorong pemanfaatan energi surya yang ramah lingkungan penggunaan sistem PLTS bertujuan menghemat tagihan listrik pelanggan, mendapatkan listrik dari sumber energi terbarukan, dan berkontribusi menurunkan emisi gas rumah kaca. Sistem PLTS yang dimaksud dapat dilengkapi dengan baterai atau media penyimpanan energi listrik lainnya dengan tetap memenuhi ketentuan keselamatan ketenagalistrikan.

Sebagai solusi energi yang efisien dan ekonomis, panel surya memberikan manfaat baik dari sisi finansial maupun lingkungan. Energi listrik yang dihasilkan dari panel surya dapat digunakan dalam memenuhi kebutuhan listrik, baik secara skala kecil (untuk rumah tangga) maupun skala besar (untuk pembangkit listrik tenaga surya).

3.2.1 Jenis Solar Panel

Jenis-jenis panel yang umum digunakan antara lain:

1. Monokristal (*Mono-crystalline*)



Gambar 3.4 Solar Panel monokristal

Sumber : carailmu.com

Jenis ini merupakan panel dengan efisiensi tertinggi yang dibuat menggunakan teknologi terbaru, menghasilkan daya listrik per unit yang paling optimal. Panel monokristal dikembangkan khusus untuk lokasi dengan kebutuhan listrik besar, terutama di area dengan iklim ekstrem dan kondisi alam yang keras. Efisiensinya bisa mencapai hingga 15%. Namun, panel ini kurang efektif jika ditempatkan di area dengan pencahayaan matahari yang minim atau teduh sehingga kinerjanya akan menurun signifikan saat cuaca mendung,

2. Polikristal (*Poly-crystalline*)

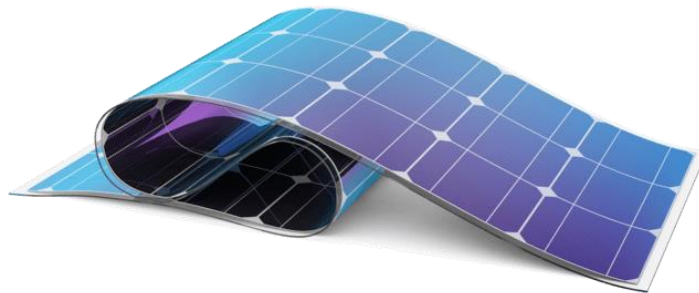


Gambar 3.5 Solar Panel Polikristal

Sumber : kfsolar.com

Jenis ini memiliki struktur kristal yang tidak teratur karena dibuat melalui metode pengecoran. Untuk menghasilkan daya listrik yang setara, tipe ini memerlukan area permukaan yang lebih luas dibandingkan dengan panel monokristal. Efisiensi panel surya ini lebih rendah daripada monokristal, sehingga cenderung memiliki harga yang lebih terjangkau.

3. *Thin film photovoltaic*



Gambar 3.6 Solar Panel Thin Film Photovoltaic
Sumber : ergisnodiffusion.com

Jenis ini merupakan panel surya dengan dua lapisan, terdiri dari struktur lapisan tipis monokristal-silikon dan amorf. Meskipun efisiensi modulnya mencapai 8,5%, namun untuk menghasilkan daya yang sama, dibutuhkan luas permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan monokristal dan polikristal. Sebagai inovasi terbaru, *thin film triple junction photovoltaic*, memiliki tiga lapisan yang menunjukkan efisiensi tinggi bahkan dalam kondisi cuaca yang sangat mendung. Panel ini dapat menghasilkan daya listrik hingga 45% lebih banyak dibandingkan panel lain dengan daya serupa.

3.2.2 Cara Kerja

Panel surya beroperasi berdasarkan prinsip fotolistrik, dimana material tertentu dapat menghasilkan aliran listrik apabila terpapar

sinar matahari. Komponen utama dari panel surya adalah kristal silikon yang didoping dengan zat berbeda untuk menciptakan sebuah semikonduktor. Saat sinar matahari menyinari panel surya, energinya memungkinkan semikonduktor tersebut menghasilkan arus searah (DC).

- *DC/AC Inverter* : Diperlukan konversi dari arus searah (DC) yang dihasilkan oleh panel surya menjadi arus bolak-balik (AC) supaya dapat digunakan oleh berbagai perangkat listrik dan juga tersambung ke jaringan listrik.
- *AC Circuit* : Ini adalah jalur utama masuk energi ke dalam rumah. Energi tersebut terhubung ke kotak sekring dan selanjutnya digunakan untuk mengoperasikan perangkat di dalam rumah. Surkit AC ini juga terkoneksi dengan meteran listrik rumah. Melalui meteran ini, perusahaan listrik dapat mengukur beapa banyak energi yang dibeli dari rumah dan seberapa banyak yang disalurkan kembali ke rumah tersebut.

3.2.3 Solar Charge Controller

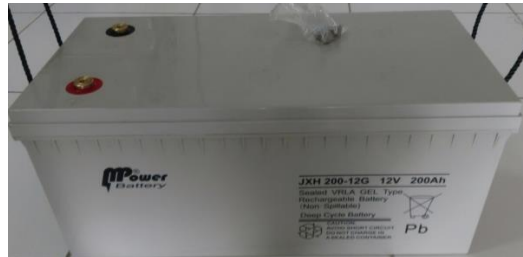


Gambar 3.7 Solar Charge Controller
Sumber : tsos.com

Solar Charger Controller adalah komponen penting dari sistem pembangkit listrik surya yang bertugas mengontrol aliran listrik, baik yang datang dari panel surya maupun yang menuju ke beban atau

perangkat. Fungsinya adalah untuk melindungi baterai dari overcharging atau pengisian yang berlebihan. Kontroler ini mengatur tegangan dan arus dari panel surya ke baterai.

3.2.4 Baterai



Gambar 3.8 Baterai

Sumber : solarpanel-id.com

Baterai atau aki adalah perangkat yang digunakan untuk menampung energi listrik yang diperoleh dari panel surya. Dalam sistem PLTS, baterai memiliki peran penting dalam menyimpan energi yang dikumpulkan oleh panel surya selama siang hari, sehingga dapat digunakan untuk memasok kebutuhan energi saat malam hari.

3.2.5 Inverter



Gambar 3.9 Inverter

Sumber : solarpanel-id.com

Inverter adalah komponen yang mengonversi tegangan dari arus searah (DC) menjadi arus bolak-balik (AC) yang berasal dari

panel surya sehingga dapat digunakan untuk menyalakan lampu dan peralatan elektronik lainnya.

3.3 ATS (*Automatic Transfer Switch*)

ATS merupakan komponen vital dalam sistem pengalihan daya otomatis. ATS digunakan untuk mengatur aliran listrik antara sumber utama dan sumber cadangan. Ketika terjadi gangguan atau terputusnya sumber listrik utama, ATS secara otomatis akan mengalihkan aliran listrik ke sumber cadangan untuk menjaga kelangsungan pasokan daya.

BAB IV

PELAKSANAAN *On The Job Training* (OJT)

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Sesuai dengan Buku Pedoman *On The Job Training* (OJT) Politeknik Penerbangan Surabaya, lingkup pelaksanaan OJT mencakup mengenai wilayah kerja yang telah disesuaikan dengan kompetensi tempat lokasi OJT. Kegiatan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan oleh para Taruna/I Program Studi Diploma III Teknik Listrik Bandara Angkatan XVI Politeknik Penerbangan Surabaya dilakukan secara intensif di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan. mulai tanggal 02 Oktober 2023 hingga 29 Februari 2024.

Wilayah kerja yang ditentukan mencakup *Constant Current Regulator* (CCR), *Airport Lighting System* (ALS), dan *Aircraft Docking Guidance System* (ADGS) yang terdapat pada Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor.

Unit *electrical* merupakan salah satu unit kerja divisi teknik dari Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor yang memiliki tugas dan tanggung jawab dalam aspek-aspek manajemen meliputi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan terhadap seluruh peralatan fasilitas listrik untuk keberlangsungan operasional bandara. Adapun tugas utama unit listrik dalam pelaksanaan kegiatan operasional adalah sebagai berikut:

a) Mengoperasikan

Menyalakan seluruh peralatan yang beroperasi secara manual maupun *auto* selama jam operasional dimulai dan mematikan peralatan setelah kegiatan di bandara berakhir.

b) Memelihara

Kegiatan pemeliharaan/perawatan diimplementasikan dengan memeriksa sistem kerja dan operasi peralatan setiap pagi hari untuk mengantisipasi hal-hal kecil yang bisa saja menjadi kerusakan berat. Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pehubungan Udara Nomor : PR 26 Tahun 2022, pemeliharaan pencegahan yang dimaksud bertujuan untuk mempertahankan performa/kinerja peralatan yang kegiatannya meliputi :

1. Pemeriksaan harian;
2. Pemeriksaan mingguan;
3. Pemeriksaan bulanan;
4. Pemeriksaan semesteran;
5. Pemeriksaan tahunan.

c) Memperbaiki

Kegiatan perbaikan atau *maintenance* biasanya dilakukan setelah penerbangan berakhir pada malam hari, dilakukan untuk mencegah terjadinya keterhambatan penyediaan pelayanan jasa baik bagi penumpang maupun pesawat udara. Terdapat beberapa tingkat kesulitan pelaksanaan pemeliharaan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan yang terdiri dari :

1. Pemeliharaan tingkat 1
Pemeliharaan ini merupakan pemeliharaan pencegahan yang dilaksanakan secara berkala.
2. Pemeliharaan tingkat 2
Pemeliharaan ini merupakan perbaikan peralatan yang mengalami kelainan/gangguan/kerusakan ringan.
3. Pemeliharaan tingkat 3
Pemeliharaan ini merupakan perbaikan apabila peralatan mengalami gangguan/kerusakan sedang.

4. Pemeliharaan tingkat 4

Pemeliharaan ini merupakan perbaikan apabila peralatan mengalami kelainan/gangguan/kerusakan berat.

4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) bagi pada Taruna/I Program Studi Diploma III Teknik Listrik Bandara Angkatan XVI Politeknik Penerbangan Surabaya dilaksanakan efektif selama total lima bulan yang dimulai sejak tanggal 02 Oktober 2023 s.d 29 Februari 2024 di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

Adapun teknis pelaksanaan kegiatan *On The Job Training* (OJT) ini yaitu Taruna/I mengikuti sistem 3 hari kerja dan 2 hari libur. Jadwal terlampir pada keterangan sebagai berikut:

Jam Dinas : Pagi (07.00 – 19.00 WITA)

Malam (19.00 – 07.00 WITA)

Office hour (08.00 – 17.00 WITA)

Lokasi : *Power House*

Selama kegiatan *On The Job Training* (OJT) berlangsung, Taruna/I dibimbing dan diawasi oleh *supervisor* serta teknisi yang sedang bertugas pada hari itu.

JADWAL ON THE JOB TRAINING																																
BANDAR UDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN 2023-2024																																
BULAN	TANGGAL																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
OKTOBER		P	P	P	P	P	L	L	P	P	P	P	P	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	
NOVEMBER	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L		
DESEMBER	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	L	L	L	L	L	L	L	L		
JANUARI	L	L	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L		PS
FEBRUARI	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS						

Tabel 4.1 Jadwal OJT

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

4.3 Permasalahan

4.3.1 Latar Belakang Permasalahan

Di era globalisasi ini, kebutuhan akan energi menjadi hal yang krusial. Oleh karena itu, penting untuk menggali berbagai sumber energi alternatif yang dapat memberikan solusi berkelanjutan. Salah satu aspek kritisnya adalah pemenuhan kebutuhan akan sumber energi listrik. Meskipun di Indonesia terdapat banyak potensi sumber energi alternatif untuk pembangkit listrik, namun selama ini negara ini masih cenderung bergantung pada bahan bakar fosil, khususnya bahan bakar minyak. Diperlukan upaya untuk merombak pola pikir ini dan mengadopsi energi terbarukan guna memastikan ketahanan energi yang lebih berkelanjutan.

Hingga saat ini potensi pemanfaatan energi terbarukan masih kurang optimal, meskipun sebenarnya sangat besar, terutama di Indonesia. Di antara berbagai sumber energi terbarukan yang ada, penggunaan teknologi sel surya atau solar cell muncul sebagai alternatif yang paling menjanjikan untuk diterapkan di berbagai wilayah Indonesia.

Selama pelaksanaan kegiatan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan setelah lima bulan, penulis telah melakukan survei lapangan terhadap operasional bandara terutama dibidang listrik. Dari hasil observasi tersebut penulis menemukan permasalahan terkait dengan *Runway Threshold Identification Light* (RTIL). Adapun permasalahan yang penulis angkat yaitu “Perencanaan Pemanfaatan Energi Terbarukan Tenaga Surya Terhadap *Runway Threshold Identification Light* (RTIL) di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor Banjarmasin”.

Kondisi saat ini mengenai RTIL di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor, suplai listrik pada RTIL masih hanya menggunakan listrik konvensional saja. Pemanfaatan energi surya sebagai energi

terbarukan di lingkungan bandara terutama pengaplikasian pada *Airfield Lighting System* (AFL) masih belum banyak diterapkan di bandara-bandara. Oleh karena itu, penulis membuat perencanaan ini dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik dalam membantu terpenuhinya suplai energi bagi bandara.

4.3.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa biaya awal yang harus dikeluarkan dalam pemanfaatan tenaga surya sebagai *alternative energy*?
2. Berapa besar konsumsi biaya penggunaan RTIL dengan listrik konvensional sebagai sumber catu daya?
3. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari penggunaan solar panel?
4. Bagaimana rancangan pada RTIL dengan menggunakan supply dari solar panel dan PLN (hybrid)?

4.3.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, hal yang ditujukan sebagai fokus utama dari permasalahan yang dibahas yaitu mengenai jarang diterapkannya pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi alternatif dalam pengaplikasiannya pada *Airfield Lighting System* (AFL) bandara. Maka dari itu pembatasan laporan ini yaitu meliputi pemasangan PLTS *hybrid* untuk RTIL dari solar panel dan PLN guna penghematan energi listrik.

4.4 Penyelesaian Masalah

4.4.1 Biaya awal yang harus dikeluarkan dalam pemanfaatan tenaga surya sebagai *alternative energy*

Berikut merupakan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk menciptakan suatu sistem rangkaian *alternative energy*:

➤ Solar panel



Gambar 4.1 Solar Panel Monokristal 450WP
Sumber : tokopedia.com

Pemilihan solar panel yang digunakan yaitu jenis monokristal (*mono-crystalline*). Penulis akan menggunakan solar panel berkapasitas 450 WP.

➤ *Inverter hybrid*



*Gambar 4.2 Inverter hybrid 3500W MPPT SCC 80A
Sumber : shopee.com*

Di atas merupakan contoh *controller* untuk *solar cell* dimana sudah terintegrasi *Solar Charge Controller* 80 A, *Inverter* 3500 W, dan *Automatic Transfer Switch* (ATS).

➤ *Baterai*



*Gambar 4.3 Baterai 12V 300AH
Sumber : golfcartsandutv.com*

Berikut merupakan baterai yang akan digunakan oleh penulis dengan tipe VRLA. Pemilihan baterai yang hendaknya sesuai dengan kapasitas solar panel dan komponen lain.

➤ Kabel



Gambar 4.4 Kabel solar cell
Sumber : voltaconsolar.com

Berikut merupakan kabel yang akan digunakan pada rancangan *alternative energy*. Sepasang kabel ini merupakan kabel kawat tembaga hitam dan merah dengan konektor solar PV kabel.

➤ Menentukan komponen solar panel yang dibutuhkan

Diketahui : Daya 2 unit RTIL : $1,4 \text{ kW} \times 2 : 2,8 \text{ kW}$

Lama menyala : 5 jam

1. Total energi modul

Penggunaan keseluruhan energi listrik yaitu sebesar 14.000 Wh dan digunakan sebagai acuan awal dalam perencanaan sistem PLTS.

$$E_A = 14.000 \text{ Wh}$$

Dengan memperhitungkan kerugian sebesar 15% pada sistem karena komponen sistem yang digunakan masih baru, maka total energi yang dibutuhkan oleh sistem adalah sebesar:

$$\begin{aligned} E_r &= E_A + \text{rugi sistem} \\ &= E_A + (15\% \times E_A) \\ &= 14.000 + (15\% \times 2.100) \\ &= 16.100 \text{ Wh} \end{aligned}$$

2. Menentukan kapasitas panel surya

Untuk menentukan kapasitas daya yang diperlukan dari panel sel surya, hal tersebut sangat bergantung pada jumlah energi listrik yang dibutuhkan oleh beban yang akan disuplai dan tingkat radiasi matahari harian yang tersedia di lokasi tersebut. Faktor penyesuaian pada kebanyakan instalasi PLTS adalah 1,1, maka kapasitas daya modul surya yang dihasilkan adalah:

$$\begin{aligned} P_{\text{modul surya}} &= \frac{E_r}{\text{Insolasi matahari}} \times Cf \\ &= \frac{16.100 \text{ Wh}}{5} \times 1,1 \\ &= 3.542 \text{ W}_{\text{Peak}} \end{aligned}$$

Oleh karena itu, kapasitas daya dari panel surya dalam perencanaan ini adalah 450 WP dengan tegangan 12 V, sehingga diperlukan 8 unit panel surya.

3. Menentukan kapasitas baterai

Baterai berfungsi sebagai penyimpan energi listrik DC yang dihasilkan oleh panel surya. Satuan energi *Watt-hour* (Wh) dikonversikan menjadi AH agar sesuai dengan kapasitas baterai, seperti yang dijelaskan berikut ini:

$$\begin{aligned} AH &= \frac{E_r}{V_s} \\ &= \frac{16.100}{12} \\ &= 1.342 \text{ AH} \end{aligned}$$

Hari yang ditentukan untuk baterai dapat menyimpan energi dan menyalurkannya yaitu selama 2 hari. Besarnya *Deep of*

Discharge (DOD) pada baterai adalah 80%, maka kapasitas baterai yang dibutuhkan adalah:

$$\begin{aligned} AH &= \frac{AH \times d}{DOD} \\ &= \frac{1.342 \times 2}{0,8} \\ &= 3.355 \text{ AH} \end{aligned}$$

Dalam rancangan ini menggunakan baterai 12V 300AH sebanyak 11 buah.

4. Menentukan *inverter*

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas inverter} &= \text{Total daya} \times \text{safety factor} \\ &= 2.800 \text{ W} \times 1,25 \\ &= 3.500 \text{ W} \end{aligned}$$

5. Menentukan *Solar Charge Controller*

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas SCC} &= \frac{\text{Demand watt} \times \text{Safety factor}}{\text{System voltage}} \\ &= \frac{2.800 \times 1,25}{48} \\ &= 72,91 \text{ A} \end{aligned}$$

4.4.2 Rincian Anggaran Biaya (RAB)

RINCIAN ANGGARAN BIAYA (RAB)				PT. ANGKASA PURA I BANDAR UDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN	
Pekerjaan : PENGANTIAN DAN PEMASANGAN RUNWAY THRESHOLD IDENTIFICATION LIGHT (RTIL) RUNWAY 28				RAB Investasi	
Fasilitas : AIRPORT EQUIPMENT MANAGEMENT				Tahun 2023	
NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	Sat.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
a	b	c	d	f	g = c x f
A. Pengadaan					
1	RTIL LED Complete unit	1	set	Rp 451,746,000.00	Rp 451,746,000.00
2	Kabel NYFGbY 4 x 16mm ²	221	meter	Rp 273,790.75	Rp 60,370,860.87
3	Kabel BC 16mm ²	221	meter	Rp 56,949.00	Rp 12,557,254.50
4	Junction box	2	buah	Rp 4,721,225.00	Rp 9,442,450.00
5	HDPE 2"	210	meter	Rp 42,015.00	Rp 8,823,150.00
6	Digital clamp power meter	1	buah	Rp 15,568,750.00	Rp 15,568,750.00
7	Detecting cable and wire	1	buah	Rp 49,189,189.19	Rp 49,189,189.19
				Jumlah A	607,697,654.56
B. Pekerjaan					
1	Pembongkaran pondasi dan RTIL Eksisting	1	set	Rp 1,097,826.41	Rp 1,097,826.41
2	Galian tanah biasa dan pengurugan kembali	210	meter	Rp 91,185.29	Rp 19,148,910.10
3	Pembuatan pondasi RTIL Led Complete unit	4	buah	Rp 1,767,670.16	Rp 7,070,680.62
4	Pemasangan dan instalasi RTIL Led Complete unit	1	set	Rp 854,244.45	Rp 854,244.45
5	Penggelaran kabel NYFGbY 4 x 16mm ²	221	meter	Rp 7,896.43	Rp 1,741,163.60
6	Penggelaran kabel BC 16mm ²	221	meter	Rp 5,717.85	Rp 1,260,785.02
7	Pemasangan base plate, breakable coupling, pipa dan junction box	2	buah	Rp 4,645,018.24	Rp 9,290,036.47
8	Pemasangan HDPE 2"	210	meter	Rp 9,316.01	Rp 1,956,361.96
9	Instalasi Grounding System	4	titik	Rp 6,545,667.41	Rp 26,182,669.63
				Jumlah B	68,602,678.27
				Keuntungan Jasa 10%	6,860,267.83
				Jumlah B + Keuntungan Jasa 10 %	75,462,946.09
C. Pekerjaan lain - lain					
1	Pre Delivery Check RTIL LED	1	lot	Rp 19,515,648.00	Rp 19,515,648.00
2	Site Acceptance Test & Commissioning	1	lot	Rp 43,373,472.00	Rp 43,373,472.00
				Jumlah C	62,889,120.00
				JUMLAH TOTAL	746,049,720.66
				PEMBULATAN	746,049,000.00
				PPN 11%	82,065,390.00
				JUMLAH TOTAL	828,114,390.00
Terbilang : delapan ratus dua puluh delapan juta seratus empat belas ribu tiga ratus sembilan puluh rupiah					
Disetujui oleh : VICE PRESIDENT AIRPORT EQUIPMENT MANAGEMENT LILIK PUJANTO				Jakarta, Juli 2023 Dibuat oleh : ELECTRICAL SENIOR MANAGER EDDY SYAMSUL B.	

Gambar 4.5 RAB Penggantian dan Pemasangan RTIL
Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Di atas merupakan RAB (Rincian Anggaran Biaya) dari penggantian dan pemasangan RTIL di runway 28 yang akan dilaksanakan pada tahun ini.

Tabel 4.2 RAB
Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

No	Deskripsi	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	RTIL LED Complete unit	1	set	Rp. 451,746,000.00	Rp. 451,746,000.00
2	Kabel NYFGbY 4x16mm ²	221	meter	Rp. 273,790.95	Rp. 60,370,860.87
3	Kabel BC 16mm ²	221	meter	Rp. 56,949.00	Rp. 12,557,254.50
4	Junction box	2	buah	Rp. 4,712,225.00	Rp. 9,442,450.00
5	HDPE 2"	210	meter	Rp 42,015.00	Rp. 8,823,150.00
6	Digital clamp power meter	1	buah	Rp. 15,568,750.00	Rp. 15,568,750.00
7	Detecting Cable and wire	1	buah	Rp. 49,189,189.19	Rp. 49,189,189.00
8	Solar panel 450 Wp	8	buah	Rp. 2,200,000.00	Rp. 17,600,000.00
9	Inverter Hybrid 3500W/80 A	1	buah	Rp. 6,250,000.00	Rp. 6,250,000.00
10	Baterai 12 V 300 Ah	11	buah	Rp. 11,708,587.68	Rp. 128,794,464.48
JUMLAH TOTAL					Rp. 760,341,653.48

4.4.3 Besar konsumsi biaya penggunaan RTIL dengan listrik konvensional

Penulis akan melakukan perhitungan untuk menentukan total biaya yang perlu dikeluarkan dalam penggunaan listrik konvensional selama dalam kurun waktu satu bulan. Perhitungan tersebut dilakukan dengan Rumus Pemakaian Listrik = Daya Alat (Watt) x Lama Pemakaian (jam), lalu akan didapatkan hasil dengan satuan *Watt hour*. Kemudian hasil tersebut dibagi 1.000 untuk dijadikan satuan kWh listrik, lalu dikali dengan tarif listrik per kWh yang berlaku.

Catatan Meter			Tanggal	LWBP
St Akhir			01-12-2021	2.242.600
St Awal			01-11-2021	2.181.260
Selisih Stand (st akhir - st awal) * FKM * FRT				492.320.000
Pemakaian kWh Total				492.320.000
1. Penyerahan Listrik				
1. Pendapatan Biaya Debitan				
2. Pendapatan Biaya Pemakaian				
LWBP			WBP	
Pemik kWh	Biaya Pemik	Sub Total	Pemik kWh	Biaya Pemik
492.320	1.090.78	537.012.810	44.160	1.608.67
A				71.038.867
B				
C	0			
D				
3. Rupiah PTL Bruto *				
Rupiah 50% Relaksasi				
4. Rupiah Kompensasi TMP				
5. Jumlah PTL Netto				
6. Jumlah Rupiah Pemakaian Tenaga Listrik (PTL) yang ditagihkan				
7. Tagihan Lainnya				
8. Jumlah Rupiah Pemakaian Tenaga Listrik (PTL)				
9. PPN				
Total Penyerahan Listrik				

Gambar 4.6 Biaya Pemakaian Listrik per kWh
Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

RTIL hanya diperasikan selama 5 jam setiap harinya. Berdasarkan data di atas, biaya pemakaian listrik per kWh LWBP yaitu 1.090,78 dan WBP yaitu 1.608,67. Untuk perhitungan biaya pemakaian listrik RTIL per bulannya yaitu:

- Diketahui :

Lama operasi RTIL per hari : 5 jam

Daya 2 unit RTIL : 1.4 kW x 2 : 2,8 kW

Biaya tarif listrik LWBP : 1,090.78

- Energi per hari

$$\begin{aligned}
 \text{Pemakaian Listrik} &= \text{Daya Lampu (W)} \times \text{Lama Pemakaian (jam)} \\
 &= 2.800 \text{ W} \times 5 \text{ h} \\
 &= 14.000 \text{ Wh}
 \end{aligned}$$

- Energi per bulan

$$\begin{aligned}
 \text{Pemakaian Listrik} &= \text{Pemakaian listrik per hari} \times 30 \text{ hari} \\
 &= 14.000 \times 30 \\
 &= 420.000 \text{ Wh} \\
 &= 420 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Perhitungan Pemakaian Listrik Konvensional
Sumber : Penulis

TOTAL PEMAKAIAN LISTRIK KONVENSIONAL	
LWBP (Luar Waktu Beban Puncak) ▪ Beban LWBP $\text{Beban} = (420 \text{ kWh} \div 5h) \times 3h$ $= 252 \text{ kWh/bulan}$ ▪ Pemakaian LWBP $\text{Biaya} = 252 \times \text{Rp } 1,090.78$ $= \text{Rp } 274,876.56$	WBP (Waktu Beban Puncak) ▪ Beban WBP $\text{Beban} = (420 \text{ kWh} \div 5h) \times 2h$ $= 168 \text{ kWh/bulan}$ ▪ Pemakaian WBP $\text{Biaya} = 168 \times \text{Rp } 1,608.67$ $= \text{Rp } 270,256.56$
❖ Total biaya per bulan $\text{Total biaya} = \text{LWBP} + \text{WBP}$ $= \text{Rp } 274,876.56 + \text{Rp } 270,256.56$ $= \text{Rp } 545,133.12$ ❖ Total biaya per tahun $\text{Total biaya} = \text{Rp } 545,133.12 \times 30$ $= \text{Rp } 6,541,597.44$	

Penggunaan PLTS mampu melakukan penghematan sebesar Rp 545,133.12 per bulannya. Dengan kata lain mampu melakukan penghematan biaya penggunaan listrik sebesar Rp 6,541,597.44 per tahun.

4.4.4 Kelebihan dan kekurangan dari penggunaan solar cell

Di bawah ini merupakan beberapa kelebihan yang akan didapat dari penggunaan solar cell:

1. Pemanfaatan energi terbarukan

Matahari merupakan sumber energi terbarukan yang sangat melimpah dan tidak pernah habis, berbeda dengan batu bara atau minyak bumi yang ketersediannya terbatas. Proses konversi sinar matahari menjadi energi listrik dilakukan tanpa bahan bakar serta tidak menimbulkan kebisingan, gas buang, dan limbah.

2. Efisiensi tagihan listrik

Hemat biaya setelah investasi awal sebab sel surya dapat menghasilkan listrik secara gratis dan tidak memerlukan bahan bakar.

3. Pemeliharaan lebih sederhana

Umumnya, perawatan sistem energi surya tidak memerlukan tindakan yang rumit. Cukup dengan menjaga kebersihan panel supaya senantiasa bersih dan dapat menyerap cahaya matahari dengan optimal.

4. Pengembangan teknologi

Teknologi dalam industri energi surya terus mengalami perkembangan dan diperkirakan akan terus meningkat di masa mendatang. Inovasi pada panel surya memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitasnya, bahkan dapat menggandakan atau bahkan tiga kali lipat input listrik dari sistem energi surya.

Di bawah ini merupakan beberapa kekurangan yang akan didapat dari penggunaan solar cell:

1. Biaya investasi awal tinggi

Biaya awal untuk pemasangan *solar cell* cukup tinggi, mencakup pembelian panel surya, *solar cell controller*, inverter, baterai, kabel, dan biaya pemasangan. Meskipun demikian, dengan terus berkembangnya teknologi energi surya, dapat diantisipasi bahwa harga akan mengalami penurunan dimasa depan.

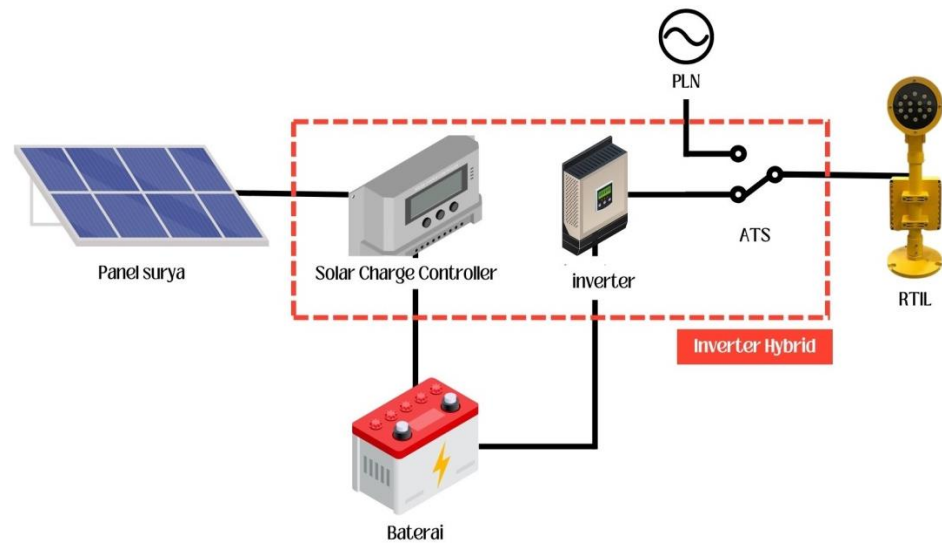
2. Bergantung pada cuaca

Efisiensi *solar cell* sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Meskipun perangkat memiliki kemampuan menyimpan energi pada hari mendung atau hujan, efisiensinya dapat mengalami penurunan. *Solar cell* tetap memerlukan paparan cahaya matahari agar dapat berfungsi secara optimal.

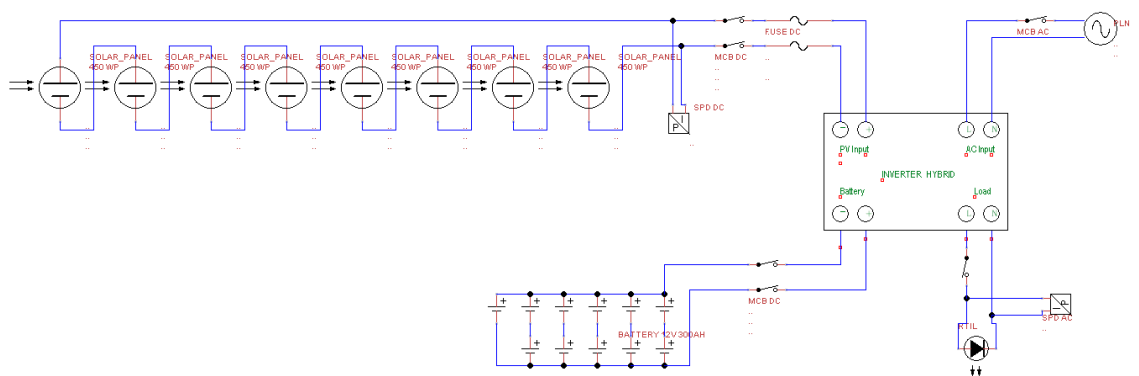
3. Memerlukan banyak ruang

Semakin besar listrik yang ingin dihasil, semakin besar panel surya yang diperlukan untuk mengumpulkan sebanyak mungkin sinar matahari.

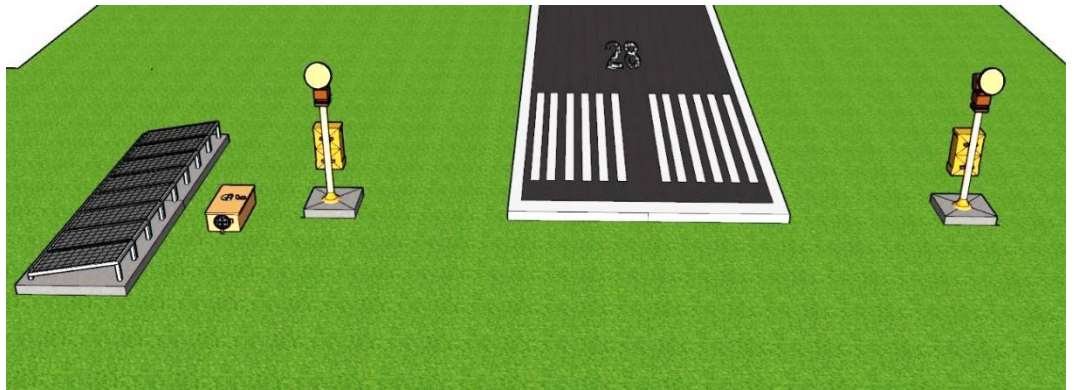
4.4.5 Rancangan RTIL dengan menggunakan solar panel



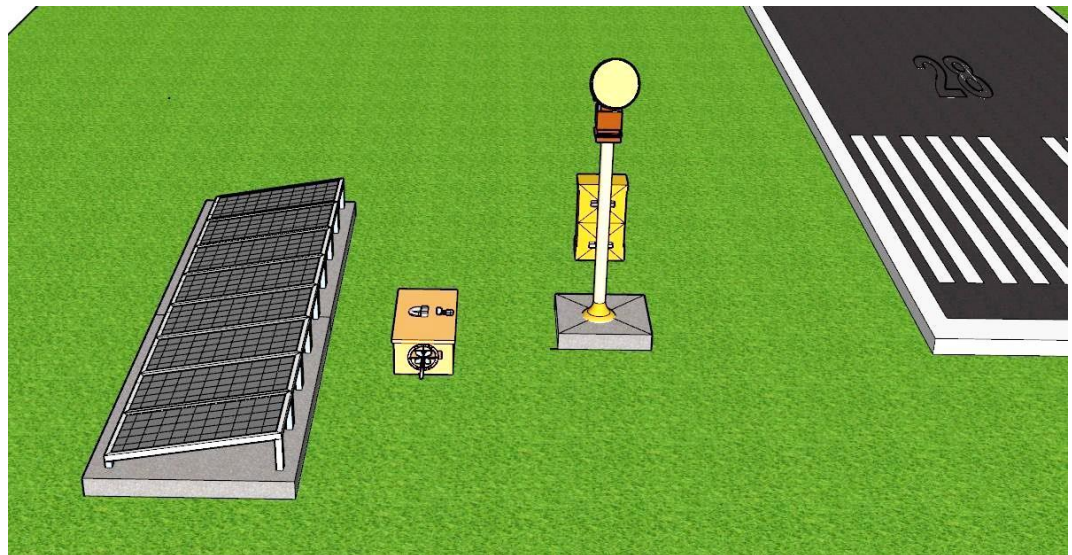
Gambar 4.7 Rancangan Blok Diagram
Sumber : Penulis



Gambar 4.8 Rancangan wiring
Sumber : Penulis



Gambar 4.9 Sketch Up Tampak Depan
Sumber : Penulis



Gambar 4.10 Sketch Up Tampak Sisi Samping
Sumber : Penulis

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Bab IV

Dari hasil kegiatan lapangan pada saat pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan, penulis dapat menarik kesimpulan terhadap permasalahan yang telah penulis paparkan dalam bab IV laporan *On The Job Training* (OJT) ini.

Penulis mengambil fokus permasalahan mengenai belum maksimalnya pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi alternatif dalam pengaplikasiannya pada *Airfield Lighting System* (AFL) bandara terutama *Runway Threshold Identification Light* (RTIL). Maka dari itu, penulis melakukan inovasi perencanaan penggunaan solar panel dan listrik konvensional sebagai *supply hybrid* pada RTIL di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor.

Perencanaan ini perlu dilakukan sebab jika dipertimbangkan secara jangka panjang, dengan menambahkan panel surya sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan listrik pada RTIL terbukti lebih efisien daripada hanya mengandalkan listrik konvensional sebagai *supply* utamanya. Efisiensi ini terutama terkait dengan biaya operasional panel surya yang lebih ekonomis meskipun dengan investasi awal yang besar.

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT Secara Keseluruhan

Dari seluruh rangkaian kegiatan yang telah dilalui pada saat pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional

Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- a. *On The Job Training* merupakan kesempatan bagi para Taruna/I untuk mengaplikasikan secara langsung ilmu baik teori maupun praktikum yang diberikan di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya, sehingga terjadi kepaduan antara ilmu pengetahuan dengan keadaan yang sebenarnya.
- b. Pelaksanaan dinas teknik di bidang listrik dijalankan sesuai dengan tupoksi (tugas pokok dan fungsi) masing-masing dan melakukan program perawatan fasilitas listrik secara berkala dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan SOP.
- c. Dengan adanya pengenalan terhadap pekerjaan yang terdapat di lapangan, diharapkan setiap Taruna/I mampu mendapat pemahaman dan pelajaran dalam hal berinteraksi atau bersosialisasi dengan lingkungan pekerjaan maupun lingkungan sekitarnya.
- d. Selama pelaksanaan OJT para Taruna/I dituntut untuk mampu bekerja sama dalam mencari solusi dan memecahkan masalah yang sedang dikerjakan dengan orang disekitarnya.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Terhadap Bab IV

Untuk menyikapi permasalahan dan hasil pembahasan yang telah penulis uraikan, penulis memberikan beberapa saran antara lain

- a. Perlunya dilakukan penambahan *supply* daya utama (*hybrid*) listrik konvensional dan tenaga surya guna meningkatkan efisiensi serta menekan biaya anggaran tagihan listrik.
- b. Melakukan perawatan dan pemeliharaan pada panel surya maupun RTIL sesuai dengan pedoman PR 26 Tahun 2022 dengan tujuan

untuk menghindari kerusakan pada komponen-komponen yang terdapat pada alat tersebut.

5.2.2 Saran Terhadap Pelaksanaan OJT Secara Keseluruhan

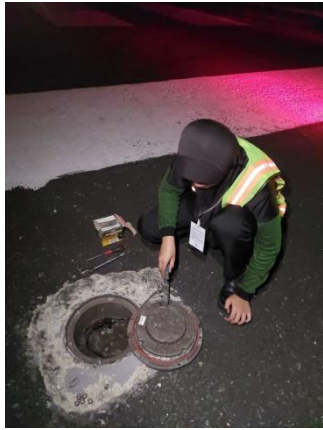
Supaya pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) dapat berjalan dengan maksimal, hendaknya setiap Taruna/I dibekali dengan ilmu yang diberikan dalam masa pendidikan di kelas. Sehingga dapat diaplikasikan pada pelaksanaan kegiatan lapangan dan keseluruhan berjalan dengan lancar. Adapun saran untuk pelaksanaan *On The Job Training* yaitu:

- a. Dalam pelaksanaan OJT tiap Taruna/I diharapkan bisa aktif untuk menanyakan hal yang belum dipahami serta bekerja sama dalam berkoordinasi ketika bekerja di lapangan.
- b. Mengetahui dan menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam bekerja serta dalam mengoperasikan fasilitas peralatan listrik untuk keamanan alat dan teknisi/orang lain yang berkemungkinan terkena dampaknya.

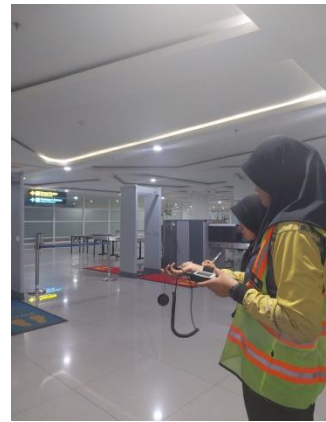
DAFTAR PUSTAKA

- Annex 14 - Aerodromes Volume I. (2013). *Aerodrome Design and Operation the Convention on International Civil Aviation (ICAO)*.
- Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor PR 26 Tahun 2022 tentang Pedoman Teknis Operasional Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-27 Pedoman Pengoperasian dan Pemeliharaan Peralatan Bantu Pendaratan Visual dan Sistem Kelistrikan. (n.d.).
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/2770/XII/2010 tentang Petunjuk dan Tata Cara Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-08, Standar Pembuatan Buku Pedoman Pengoperasian Bandar Udara (Advisory Circular CASR Part 139-08). (n.d.).
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 2 Tahun 2013 tentang Kriteria Penempatan Peralatan dan Utilitas Bandar Udara. (n.d.).
- Bakhtiar, R. L. (2023). DESAIN HIBRID PLN-PLTS DENGAN INSTALASI DC DI MASJID UWAIS AL QARNI SUDIANG MAKASSAR. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-9*, 9 (1) 532-540.
- Muhammad Fadhil Akkas, I. R. (2022). PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK MENGGUNAKAN SOLAR CELL DI CIKARACAK ADVENTURE CAMP. *Journal of Electrical Vocational Education and Technology*, 1-15.
- Rani Lestari Saragi, M. I. (2022). ANALISIS PROTOTYPE PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA UNTUK PENERANGAN LAMPU JALAN. *SINERGI polmed: JURNAL ILMIAH TEKNIK MESIN*, 68-74.
- Bambang Hari Purwoto, J. M. (2018). EFISIENSI PENGGUNAAN PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 10-14.
- Sugik Rizky Hikmawan, E. A. (2018). RANCANG BANGUN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) MENGGUNAKAN SOLAR PANEL BERBASIS ANDROID. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 9-17.
- Widayana, G. (2012). PEMANFAATAN ENERGI SURYA. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 37-46.

LAMPIRAN KEGIATAN PELAKSANAAN OJT



Penggantian lampu *insert threshold* tipe halogen



Pengukuran intensitas cahaya lampu gedung terminal bandara



Perawatan *approach light* dan SQFL beserta trafo seri



Perawatan *threshold light*



Simulasi pemadaman PLN



Terminasi panel



Perawatan *Runway Edge Light*



Kalibrasi PAPI box A dan box C



Terminasi Panel



Perbaikan sambungan kabel primer dan sekunder trafo seri *Runway Edge Light*



Pengukuran tahanan isolasi *Runway Edge Light* circuit 1



Perawatan *Taxiway Edge Light* C

LAMPIRAN

PELAKSANAAN JURNAL HARIAN

Nama : KAMILA DINDA MARSELLINA
NIT : 30121034
Lokasi OJT : BANDAR UDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR

**JADWAL KEGIATAN *ON THE JOB TRAINING (OJT)*
BANDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
1	Senin, 02 Oktober 2023	OH	Serah terima dengan pihak Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor Banjarmasin
2	Selasa, 03 Oktober 2023	OH	Pengenalan peralatan serta fasilitas di gedung MPH
3	Rabu, 04 Oktober 2023	OH	Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 10-12
4	Kamis, 05 Oktober 2023	OH	1. Pengenalan wiring 2. Pemeliharaan runway edge light sisi selatan 3. Penggantian lampu insert threshold tipe halogen
5	Jumat,	OH	1. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 16-18

	06 Oktober 2023		2. Belajar mengenai rangkaian dioda bridge
6	Senin, 09 Oktober 2023	OH	Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 22-25
7	Selasa, 10 Oktober 2023	OH	Pemeliharaan genset dan PKG
8	Rabu, 11 Oktober 2023	OH	Pemeliharaan kubikel dan ATS
9	Kamis, 12 Oktober 2023	OH	1. Pemeliharaan UPS, CCR, SCADA 2. Pemasangan KWH Meter
10	Jumat, 13 Oktober 2023	OH	Pemeliharaan PUTM dan Trafo WA
11	Minggu, 15 Oktober 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTR A, B, PU 3. Belajar rangkaian Interlock 1 dan self holding
12	Senin, 16 Oktober 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM, PUTR, Trafo WB 3. Belajar rangkaian CCR
13	Selasa, 17 Oktober 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU E 3. Pengecekan Pohon roboh yang menimpa kabel di rumdin
14	Rabu,	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU F 3. Penggantian aki dan

	18 Oktober 2023		selang bahan bakar genset 4. Pengukuran intensitas cahaya seluruh lampu terminal dengan luxmeter
15	Sabtu, 21 Oktober 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 4-6 3. Belajar rangkaian interlock 2
16	Minggu, 22 Oktober 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 8-12
17	Senin, 23 Oktober 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan runway edge light sisi selatan 3. Penggantian lampu TL dan LED rumah pompa
18	Selasa, 24 Oktober 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan taxiway dan MAGS C 3. Pengecekan kubikel PUTR A
19	Jumat, 27 Oktober 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM PUTR A, B, PU
20	Sabtu, 28 Oktober 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM, PUTR, Trafo WB 3. Perbaikan jalur kelistrikan toll gate
21	Minggu, 29 Oktober 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 26-30
22	Senin,	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PAPI rw 10

	30 Oktober 2023		dan rw 28
23	Kamis, 2 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 4-6
24	Jumat, 3 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 7-9 3. Penyambungan kabel PJU putus depan PK
25	Sabtu, 4 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan taxiway dan MAGS B
26	Minggu, 5 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan runway edge light sisi selatan
27	Rabu, 8 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan approach light bar 21 dan crossbar
28	Kamis, 9 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 22-25 3. Terminasi panel shelter bus
29	Jumat, 10 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan apron light A dan B 3. Simulasi PLN off genset running 4. Terminasi PUTM B 5. Penggantian MCB 3 phase panel PJU E
30	Sabtu, 11 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 26-30 3. Terminasi panel chiller

31	Selasa, 14 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM dan Trafo WA 3. Terminasi panel SDP masjid
32	Rabu, 15 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTR A, B, PU 3. Kalibrasi PAPI rw 10 box A dan C
33	Kamis, 16 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU D 3. Terminasi panel FCU 1a3, pl-pen 1a3, pp 1a2, pl 1a3
34	Jumat, 17 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU E
35	Senin, 20 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Perawatan dan pembersihan ruang panel PH lama
36	Selasa, 21 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 4-6 3. Penggantian lampu LED downlight 18W di toilet wanita keberangkatan
37	Rabu, 22 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan taxiway dan MAGS B 3. Pemasangan stop kontak posko nataru di terminal kedatangan
38	Kamis, 23 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan runway edge light sisi selatan 3. Pengukuran intensitas

			cahaya lampu terminal dengan luxmeter
39	Minggu, 26 November 2023	Izin	-
40	Senin, 27 November 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM PUTR A, B, PU
41	Selasa, 28 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan approach light A dan B 3. Terminasi panel 1a2, 1a3
42	Rabu, 29 November 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 26-30 3. Perbaikan lampu insert runway edge tergenang air
43	Jumat, 1 Desember 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 1-3 3. Pengecekan jalur fasa toll gate
44	Sabtu, 2 Desember 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan taxiway dan MAGS A 3. Pengukuran tahanan isolasi circuit 2 runway edge light 4. Penggantian threshold light tipe halogen
45	Minggu, 3 Desember 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan runway edge light sisi utara
46	Rabu,	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 16-18

	6 Desember 2023		3. Pengecekan kabel terbakar di PJU F2 10
47	Kamis, 7 Desember 2023	PS	Pengecekan rutin terminal
48	Jumat, 8 Desember 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan taxiway dan MAGS D 3. Terminasi PUTR Wing B
49	Sabtu, 9 Desember 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan threshold wingbar rw 10 dan rw 28 3. Pemasangan lampu LED downlight 13W dan 14W di toilet wanita keberangkatan
50	Selasa, 12 Desember 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan UPS MPH, CCR, SCADA 3. Menimbun galian tahan toll gate
51	Rabu, 13 Desember 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM dan Trafo WA
52	Kamis, 14 Desember 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU C 3. Perawatan threshold light rw 10 dan rw 28
53	Minggu, 17 Desember 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. UPS AOCC, CCR lama
54	Senin, 18 Desember 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan trafo MPH dan ACO PLN 3. Perbaikan pipa solar genset 2Mega PH lama

			bocor 4. Pengukuran tahanan isolasi dan pengecekan jalur taxiway D
55	Selasa, 19 Desember 2023	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan runway edge light sisi utara 3. Pengecekan tahanan isolasi circuit 1 runway edge light
56	Jumat, 22 Desember 2023	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 7-9
57	Rabu, 3 Januari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan runway edge light sisi utara 3. Penggantian socket sekunder male female trafo seri
58	Sabtu, 6 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 16-18 3. Pengecekan jalur TV di panoramic
59	Minggu, 7 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 19-20 3. Pengecekan pekerjaan ICT di dekat approach
60	Senin, 8 Januari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan taxiway dan MAGS D
61	Kamis, 11 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan kubikel dan ATS

62	Jumat, 12 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan UPS MPH, CCR, SCADA 3. Pengecekan stop kontak alfa express keberangkatan
63	Sabtu, 13 Januari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU B 3. Perbaikan jalur lampu tulisan bandara syamsudin noor
64	Selasa, 16 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM, PUTR, Trafo WB 3. Penggantian lampu di gedung empu
65	Rabu, 17 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan UPS AOCC, CCR lama
66	Kamis, 18 Januari 2024	M	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PJU F 3. Penggantian PCB RTIL
67	Minggu, 21 Januari 2024	Izin	-
68	Senin, 22 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 10-12\ 3. Penggantian lampu TL di kasturi 4. Menaikkan MCB ATM BCA trip
69	Selasa, 23 Januari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan runway edge light sisi selatan 3. Pemindahan jalur lampu di gedung excecutive

			lounge
70	Jumat, 26 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan UPS dan Panel TR WA
71	Sabtu, 27 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM PUTR A, B, PU
72	Minggu, 28 Januari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan apron light A dan B
73	Rabu, 31 Januari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan genset dan PKG 3. Pengecekan nyala lampu di garasi PK
74	Kamis, 1 Februari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 1-3 3. Perawatan panel 1A3 dan 2A3 4. Penggantian 2 unit lampu TL di garasi PK
75	Jumat, 2 Februari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan taxiway dan MAGS A 3. Pemindahan jalur PLN
76	Senin, 5 Februari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 13-15 3. Perawatan panel 2B1
77	Selasa, 6 Februari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 16-18 3. Perawatan panel 1B3

78	Rabu, 7 Februari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan Runway Edge Light sisi selatan
79	Sabtu, 10 Februari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan Genset dan PKG 3. Perawatan panel 1A2 4. Simulasi PLN OFF
80	Minggu, 11 Februari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan kubikel dan ATS 3. Perawatan panel 1A3
81	Senin, 12 Februari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU A
82	Kamis, 15 Februari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM PUTR A, B, PU 3. Perawatan panel 2B1 4. Pemasangan power CCTV
83	Jumat, 16 Februari 2024	PS	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan PUTM PUTR WB 3. Perawatan panel 1A3
84	Sabtu, 17 Februari 2024	M	1. Pengecekan rutin AFL 2. Pemeliharaan PJU E 3. Pengukuran tahanan isolasi Runway Edge Light circuit 2
85	Selasa, 20 Februari 2024	OH	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 1-3 3. Perawatan panel 2B1
86	Rabu,	OH	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 4-6

	21 Februari 2024		3. Perawatan panel 2A3
87	Kamis, 22 Februari 2024	OH	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 7-9 3. Perawatan panel
88	Jumat, 23 Februari 2024	OH	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 10-12 3. Perawatan panel
89	Senin, 26 Februari 2024	OH	1. Pengecekan rutin terminal 2. Pemeliharaan UPS dan Panel TR WA 3. Perawatan panel
90	Selasa, 27 Februari 2024	-	Pelaksanaan sidang OJT

