

LAPORAN
ON THE JOB TRAINING II
DIPLOMA-III TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA ANGKATAN XVI
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI
2 Oktober – 29 Februari 2024

**“ ANALISIS KOMPARASI EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS LAMPU
FLOOD LIGHT LED TERHADAP LAMPU SODIUM DI BANDAR
UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI ”**



Disusun Oleh :
I WAYAN BHARATA D.G
NIT : 30121033

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KOMPARASI EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS LAMPU FLOOD LIGHT LED TERHADAP LAMPU SODIUM DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI

Oleh :

I WAYAN BHARATA D.G

NIT : 30121033

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

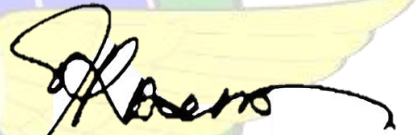
Disetujui oleh :

Supervisor

Dosen Pembimbing



M. BASTHOMI
NIP. 0883153-M



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

Mengetahui,
PH. Airport Equipment Manager
Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani
Semarang



RIA PUSPITASARI
NIP. 0886203-R

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On The Job Training* ini dilakukan pengujian didepan Tim penguji pada tanggal 21 Februari 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On The Job Training*.

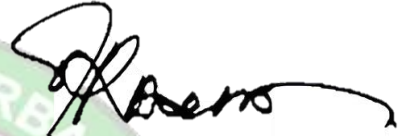
Tim Penguji :

Penguji I

Penguji II



M. BASHTOMI
NIP. 0883153-M



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

Mengetahui,
Ketua Progam Studi
D3 Teknik Listrik Bandara



RIFDIAN I. S, S.T., M.M., M.T.
Pembina TK. I (III/d)
NIP. 19810629 200912 1 002

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT karena telah memberikan rahmat serta karunianya kepada saya, sehingga saya dapat melaksanakan *On The Job Training* (OJT) dan juga dapat menyelesaikan tugas menyusun Laporan On The Job Training dengan baik.

Laporan On The Job Training ini disusun berdasarkan pemenuhan tugas selama kurang lebih lima bulan untuk memenuhi nilai dan kelengkapan bukti belajar berdasarkan observasi nyata di lapangan. Laporan ini saya susun berdasarkan pengalaman selama melaksanakan On The Job Training di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani, Semarang yang di laksanakan terhitung mulai tanggal 02 Oktober 2023 sampai dengan 29 Februari 2024.

Karena bantuan dari beberapa pihak yang ikut mendukung proses pembuatan laporan On The Job Training baik berupa moral maupun materi yang mendorong semangat saya, sehingga laporan ini dapat terwujud dengan tepat waktu. Oleh karena itu dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Kepada Allah SWT, Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan anugrah dan lindungan pada hamba-Nya
2. Kepada Orang Tua, Ibu, Adik serta keluarga besar saya yang telah memberikan doa, kasih sayang, dan semangat dukungan moril dan materil kepada saya.
3. Bapak Fajar Purwawidada selaku *General Manager* PT Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.
4. Bapak Fendhi Rahmadi selaku Airport Equipment Senior Manager PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.
5. Mas Danang Awan Perdana selaku Airport Equipment Manager PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.
6. Mas M. Aries Ashari selaku Electrical Supervisor PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang

7. Mas M. Busthomi selaku Electrical Engineer PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.sekaligus Pembimbing Lapangan dan Penulisan Laporan On the Job Training (OJT).
8. Mbak Dyah Kusumaningrum, Mas Fiky Nur Setiawan, Mbak Nevy Marlyska U.K., Mas Bobi Faizal dan Mas Tri Setyo Hartoyo Selaku Airport Electrical Technician PT. Angkasa Pura I Kantor Cabang Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.
9. Rekan-rekan Angkasa Pura Support Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan.
10. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.,M. selaku direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
11. Bapak Rifdian I.S., S.T., M.M., M.T. sebagai Kepala Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
12. Bapak Dr. Prasetyo Iswahyudi, S.T., M.M. Selaku dosen pembimbing di Politeknik Penerbangan Surabaya.
13. Para Dosen Politeknik Penerbangan Surabaya
14. Teman-teman TLB XVI yang ikut menyumbangkan pikiran dan saran

Serta semua pihak yang tidak dapat di tulis satu persatu yang telah membantu segala keperluan penulis selama mengikuti kegiatan *On The Job Training* sehingga dapat terselesaikan secara lancar beserta penulisan laporannya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna dan banyak memiliki kekurangan. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima saran, kritik dan masukan yang membangun sehingga itu penting bagi penulis guna melengkapi dan menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pembacanya.

Semarang, 21 Februari 2024



I Wayan Bharata D.G

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Manfaat.....	3
BAB II PROFIL LOKASI OJT	4
2.1 Sejarah Singkat Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang	4
2.2 Sejarah singkat PT. Angkasa Pura 1	5
2.1.1 Penjelasan Logo Perusahaan.....	6
2.1.2 Visi, Misi, Tujuan dan sasaran perusahaan.....	8
2.2 Data Umum	9
2.2.1 Data Aerodrome	9
2.2.2 Fasilitas Sisi Udara (<i>Airside</i>)	13
2.2.3 Fasilitas Sisi Darat.....	42
2.2.4 <i>Single Line</i> Diagram Panel CCR.....	58
2.2.5 Gambar Jaringan Distribusi Listrik Menengah Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.....	59
2.2.6 Layout Bandar Udara International Ahmad Yani Semarang	60
2.3 Struktur Organisasi	61
2.3.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang.....	61
2.3.2 Struktur Organisasi dan Unit- Unit Pelaksanaan	62
BAB III LANDASAN TEORI.....	64
3.1 Airfield Lighting System (AFL)	64
3.2 Apron	64

3.3	Apron Floodlight.....	67
3.3.1	<i>Fungsi Apron Floodlighting</i>	67
3.3.2	Lokasi Apron Floodlighting.....	68
3.3.3	Karakteristik Apron Floodlighting.....	68
3.4	Lampu Sodium.....	70
3.5	Lampu LED.....	72
BAB IV PELAKSANAAN OJT		74
4.1	Lingkup Pelaksanaan OJT	74
4.2	Jadwal Pelaksanaan On the Job Training (OJT)	75
4.3	Identifikasi Masalah.....	76
4.3.1	Latar Belakang Masalah.....	77
4.3.2	Rumusan Masalah	78
4.4	Penyelesaian Masalah	78
4.4.1	Data Spesifikasi Lampu Floodlight.....	81
4.4.2	Pengukuran dan Perhitungan Lumens Lampu Floodlight.....	86
4.4.3	Pengukuran dan Perhitungan Daya	99
4.4.4	Perhitungan Biaya	101
4.4.5	Pembahasan dan perbandingan lampu Sodium dan LED	104
BAB V PENUTUP		107
5.1	Kesimpulan	107
5.1.1	Kesimpulan Permasalahan	107
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan On The Job Training	108
5.2	Saran.....	109
5.2.1	Saran Terhadap Permasalahan	109
5.2.2	Saran Pelaksanaan On The Job Training	110
DAFTAR PUSTAKA		111
LAMPIRAN.....		113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang	4
Gambar 2. 2 Logo PT. Angkasa Pura Sebelum Perubahan.....	7
Gambar 2. 3 Logo PT Angkasa Pura 1	7
Gambar 2. 4 Runway Edge Light.....	14
Gambar 2. 5 Kofigurasi Letak Runway Edge Light	15
Gambar 2. 6 Threshold Light	16
Gambar 2. 7 Threshold Light 31	17
Gambar 2. 8 Threshold Light 13.....	17
Gambar 2. 9 Runway End Light	19
Gambar 2. 10 Konfigurasi Letak Threshold Runway End Light	20
Gambar 2. 11 MALS (Medium Aproach Lighting System)	21
Gambar 2. 12 Konfigurasi letak MALS (Medium Approach Lighting System) ..	21
Gambar 2. 13 PALS (Precission Approach Lighting System) CAT 1.....	23
Gambar 2. 14 Squence Flashing Light (SQFL)	24
Gambar 2. 15 Precision Approach Path Indicator (PAPI)	25
Gambar 2. 16 Taxiway Edge Light.....	27
Gambar 2. 17 Konfigurasi Taxiway Edge Light.....	28
Gambar 2. 18 Turning Area Light.....	29
Gambar 2. 19 Rotating Beacon	30
Gambar 2. 20 Spesifikasi Rotating Beacon.....	30
Gambar 2. 21 Konfigurasi Letak Rotating Beacon.....	31
Gambar 2. 22 Taxiway Guidance Sign	32
Gambar 2. 23 Wind Sock.....	33
Gambar 2. 24 Konfigurasi Letak Wind Sock.....	34
Gambar 2. 25 Sirine	34
Gambar 2. 26 Apron Floodlights	35
Gambar 2. 27 Konfigurasi Letak Apron Flood Light	36
Gambar 2. 28 Distribusi Lampu AFL	38
Gambar 2. 29 Constant Current Regulator.....	38
Gambar 2. 30 Airfield Lighting Control Systems.....	40
Gambar 2. 31 Sistem Topologi ALCS	40
Gambar 2. 32 Sistem Arsitektur ALCS.....	41
Gambar 2. 33 Genset 2000 KVA	43
Gambar 2. 34 Genset 1000 KVA	44
Gambar 2. 35 Genset 160 KVA	45
Gambar 2. 36 Genset 60 KVA	46
Gambar 2. 37 Genset 10 KVA	47
Gambar 2. 38 Genset 2500 W	48
Gambar 2. 39 Uninterreptible Power Supply 100 KVA & 160 KVA	50
Gambar 2. 40 Transformator Step Down.....	51

Gambar 2. 41 Bagian- Bagian Kubikel	52
Gambar 2. 42 Panel Kubikel/ MVMDP	54
Gambar 2. 43 Panel ACTMV	55
Gambar 2. 44 Busduct	56
Gambar 2. 45 Panel LVMDP	56
Gambar 2. 46 Single Line Diagram Panel CCR	58
Gambar 2. 47 Jaringan Distribusi Listrik Tegangan Menengah Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang	59
Gambar 2. 48 Layout Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang	60
Gambar 2. 49 Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura 1 Semarang.....	61
Gambar 3. 1 Apron Floodlight	67
Gambar 3. 2 Lampu Sodium	71
Gambar 3. 3 Komponen Pendukung Lampu Sodium	71
Gambar 3. 4 Lampu LED	72
Gambar 4. 1 Diagram alur penyelesaian masalah	80
Gambar 4. 2 Apron Bandara Ahmad Yani	83
Gambar 4. 3 Data Jenis Lampu Sodium yang Digunakan Saat ini	84
Gambar 4. 4 Data Jenis Lampu LED yang Digunakan Saat ini	85
Gambar 4. 5 Denah Pengukuran Intensitas Cahaya floodlight	86
Gambar 4. 6 Pengukuran Intensitas Cahaya Dengan Lux Meter	91
Gambar 4. 7 Hukum Cosinus	92
Gambar 4. 8 Spesifikasi ADB SAFEGATE Apron Lighting	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Umum Bandara.....	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi Runway.....	10
Tabel 2. 3 Spesifikasi Taxiway	11
Tabel 2. 4 Spesifikasi Apron.....	11
Tabel 2. 5 Spesifikasi Terminal Penumpang.....	12
Tabel 2. 6 Spesifikasi Terminal Cargo.....	12
Tabel 2. 7 Spesifikasi Check-in Counter.....	13
Tabel 2. 8 Spesifikasi Runway Edge Light.....	15
Tabel 2. 9 Spesifikasi Runway Threshold Light.....	17
Tabel 2. 10 Spesifikasi Runway End Light.....	19
Tabel 2. 11 Spesifikasi Approach Light.....	22
Tabel 2. 12 Spesifikasi Approach PALS.....	23
Tabel 2. 13 Spesifikasi Sequence Flashing Light (SQFL).....	24
Tabel 2. 14 Spesifikasi PAPI Light.....	26
Tabel 2. 15 Spesifikasi Taxiway Edge Light	28
Tabel 2. 16 Spesifikasi Turning Area Light.....	29
Tabel 2. 17 Spesifikasi Sirine.....	34
Tabel 2. 18 Spesifikasi Apron Floodlights.....	36
Tabel 2. 19 Spesifikasi CCR	39
Tabel 2. 20 Spesifikasi Genset 2000 KVA	43
Tabel 2. 21 Spesifikasi Genset 1000 KVA	44
Tabel 2. 22 Spesifikasi Genset 160 KVA	45
Tabel 2. 23 Genset Kapasitas 60 KVA	46
Tabel 2. 24 Genset Kapasitas 10 KVA	47
Tabel 2. 25 Genset Kapasitas 2500 W	48
Tabel 2. 26 LVMDP.....	57
Tabel 4. 1 Spesifikasi Lampu LED 100 W	81
Tabel 4. 2 Spesifikasi Lampu LED 1000 W	81
Tabel 4. 3 Spesifikasi Lampu SON-T 1000 W	81
Tabel 4. 4 Data Lampu.....	81
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Floodlight	88
Tabel 4. 6 data pengukuran floodlight	92
Tabel 4. 7 Perhitungan Pencahayaan Lampu Floodlight	94
Tabel 4. 8 Data Jenis Lampu.....	97
Tabel 4. 9 Hasil Perbandingan Daya.....	100
Tabel 4. 10 Hasil Perbandingan Daya jika lampu Sodium diganti LED	100
Tabel 4. 11 Biaya Per Tahun.....	103
Tabel 4. 12 Biaya per Tahun jika diganti LED 600 W	104
Tabel 4. 13 Perbandingan Lampu Son-t terhadap lampu LED	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Pengantar OJT

Lampiran 2 : Jadwal Pemeliharaan

Lampiran 3 : Data Peralatan Listrik

Lampiran 4 : Jadwal OJT

Lampiran 5 : Pelaksanaan Kegiatan OJT

Lampiran 6 : Dokumentasi Kegiatan OJT



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern saat ini Negara Republik Indonesia sebagai negara yang mempunyai wilayah besar dan berkembang dituntut untuk mengikuti perkembangan negara-negara maju di dunia. Untuk mempercepat kemajuan dan kesejahteraan bangsa maka haruslah didukung dengan ketersediaan jasa transportasi yang layak. Khususnya di Indonesia transportasi merupakan jantung kegiatan masyarakat dikarenakan Indonesia merupakan negara kepulauan yang besar. Untuk menunjang hal tersebut Indonesia memiliki tiga jenis transportasi yakni darat, laut, dan udara guna menghubungkan antar daerah atau pulau di Indonesia sehingga mempercepat pertumbuhan ekonomi.

Dimana dari ketiga jenis transportasi tersebut, para pengguna jasa transportasi lebih senang memilih jenis transportasi udara karena dinilai lebih efisien waktu dan cepat dibandingkan dengan jasa transportasi yang lain. Oleh karena itu tiap tahunnya pasti ada peningkatan penumpang yang signifikan dari jasa transportasi udara ini.

Seiring dengan peningkatan jasa transportasi udara tersebut maka tidak cukup dengan hanya mengandalkan teknologi yang canggih dan memadai. Ada hal terpenting lagi yakni Sumber Daya Manusia (SDM). Oleh karena itu pemerintah Indonesia melakukan serangkaian program pendidikan untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang memiliki kompetensi dan wawasan didunia penerbangan. Salah satu lembaga pendidikan tersebut adalah Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan suatu unit pelayanan Teknis (UPT) pada Kementerian Perhubungan khususnya yaitu Badan Pengembangan SDM Perhubungan oleh karenanya, Sebagai Unit Pelayanan Teknis (UPT), Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki tugas khusus untuk mempersiapkan SDM

yang professional di lingkungan Kementerian Perhubungan, khususnya Badan Pengembangan SDM Perhubungan.

Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) merupakan kewajiban bagi taruna/taruni Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara, sebagaimana tercantum dalam peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan nomor PK 09/BPSDM-2016 tentang kurikulum program pendidikan dan pelatihan pembentukan di bidang penerbangan. Kegiatan *On The Job Training* (OJT) dilaksanakan selama 2 semester yaitu pada semester IV dan V. Pelaksanaan OJT II difokuskan untuk pemenuhan standar kompetensi diantaranya: *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 mengikuti perkuliahan kedalam dunia kerja baik di bandara maupun industri. Penulis melaksanakan OJT II di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani yang berlokasi di Jl. Puri Anjasromo, Tambakharjo, Kec. Semarang Barat, Kota Semarang, Jawa Tengah.

Selama melaksanakan OJT, pada dasarnya taruna/taruni diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah diserap selama menjalani Pendidikan, kemudian dipraktekkan dengan situasi yang sebenarnya dilapangan, serta dapat memahami dan mengacu pada prosedur lokal di tempat *On The Job Training* berada, yaitu dapat memberikan pelayanan khususnya di Teknik Listrik Bandar Udara.

Pada pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) penulis menganalisis efisiensi dan efektifitas yang ada pada *Apron Flood Light*. Adapun penulis mengangkat judul dalam *On The Job Training 2* ini adalah **“ANALISIS KOMPARASI EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS LAMPU FLOOD LIGHT LED TERHADAP LAMPU SODIUM DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI”**.

Apron Floodlight adalah lampu yang digunakan untuk memberikan penerangan di *Apron*. Di Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani

memiliki 13 tiang floodlight yang terbagi menjadi 2 jenis lampu yaitu lampu LED dan lampu SODIUM, sehingga penerangan, intensitas cahaya, daya listrik, dan biaya yang dikeluarkan tiap jenis lampu berbeda. Oleh karena itu Penulis berencana untuk menganalisis efisiensi daya dan efektifitas pencahayaan pada *floodlight* yang berguna meminimalisir biaya, memaksimalkan efektifitas, dan memenuhi standar kualitas pencahayaan *floodlight* yang telah diatur dalam peraturan KP 39 Tahun 2015 MOS Volume 1, KP 326 Tahun 2019 MOS Volume 1 dan ANNEX 14 *Aerodrome Design Manual Part 4*.

1.2 Maksud dan Manfaat

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

1. Mengetahui secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan secara langsung.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sistem kelistrikan yang terdapat di suatu Bandar Udara secara langsung.
3. Melatih keterampilan dan bekerja sama dalam menghadapi suatu kendala di lingkungan kerja secara langsung.
4. Taruna mampu mengaplikasikan ilmu yang didapat selama masa pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya di lingkungan kerja nantinya.

Adapun maksud dalam pelaksanaan OJT di Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui atau memahami kebutuhan pekerjaan di tempat OJT.
2. Menyesuaikan (menyiapkan) diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studinya.
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 OJT

2.1 Sejarah Singkat Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang



Gambar 2. 1 Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang

Sumber: <https://ahmadyani-airport.com/id> (Airports, 2023)

Sebelum tahun 1947 lapangan terbang ini dikuasai oleh Belanda dan diberi nama Lapangan Terbang Kalibanteng. Pada saat itu sebagian besar pegawai lapangan terbang adalah orang belanda dan hanya sedikit sekali pegawai pribumi atau warga Indonesia yang dipekerjakan. Adapun pesawat yang pertama kali melakukan penerbangan di Kalibanteng adalah pesawat dari perusahaan KLM yang selain melakukan kegiatan komersial juga melakukan kegiatan militer. Pada tahun 1950 saat pemerintahan Republik Indonesia Serikat terbentuk, mulai diadakan pengambilalihan fasilitas penerbangan milik Belanda. Lapangan terbang Kalibanteng kemudian dikuasai Angkatan Udara Republik Indonesia, mulai saat itulah pesawat-pesawat milik Indonesia mulai beroperasi di lapangan terbang Kalibanteng.

Pada tahun 1953 sampai dengan tahun 1967 diadakan kerjasama antar Angkatan Udara Republik Indonesia dengan perwakilan perhubungan udara Indonesia untuk mengelola Lapangan Terbang Kalibanteng. Pada tahun 1967 Lapangan Udara Kalibanteng diubah namanya menjadi Pangkalan Udara Angkatan Darat Ahmad Yani -Semarang yang seluruh kegiatannya dikelola oleh Penerbang Angkatan Darat (Penerbad) bekerjasama dengan Direktorat Jendral Perhubungan Udara.

2.2 Sejarah singkat PT. Angkasa Pura 1

PT. Angkasa Pura I atau dikenal juga dengan Angkasa Pura *Airports* adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang pengelolaan jasa kebandar udaraan secara komersial di Indonesia bermula sejak tahun 1962. Tanggal 15 November 1962 terbit Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 33 Tahun 1962 tentang Pendirian Perusahaan Negara (PN) Angkasa Pura Kemayoran. Tugas pokoknya adalah untuk mengelola dan mengusahakan Pelabuhan Udara Kemayoran di Jakarta yang saat itu merupakan satu-satunya bandar udara internasional yang melayani penerbangan dari dan ke luar negeri selain penerbangan domestik. Setelah melalui masa transisi selama dua tahun, terhitung sejak 20 Februari 1964 PN Angkasa Pura Kemayoran resmi mengambil alih secara penuh aset dan operasional Pelabuhan Udara Kemayoran Jakarta dari Pemerintah RI. Tanggal 20 Februari 1964 itulah yang kemudian ditetapkan sebagai hari jadi perusahaan.

Pada tanggal 17 Mei 1965, berdasarkan PP Nomor 21 tahun 1965 tentang Perubahan dan Tambahan PP Nomor 33 Tahun 1962, PN Angkasa Pura Kemayoran berubah nama menjadi PN Angkasa Pura, dengan maksud untuk lebih membuka kemungkinan mengelola bandar udara lain di wilayah Indonesia. Secara bertahap, Pelabuhan Udara Ngurah Rai (Denpasar), Pelabuhan Udara Halim Perdanakusumah (Jakarta), Pelabuhan Udara Polonia (Medan), Pelabuhan Udara Juanda (Surabaya), Pelabuhan Udara Sepinggan (Balikpapan), dan Pelabuhan

Udara Hasanuddin (Ujung pandang) kemudian berada dalam pengelolaan PN Angkasa Pura. Selanjutnya, berdasarkan PP Nomor 37 tahun 1974, status badan hukum perusahaan diubah menjadi Perusahaan Umum (Perum).

Dalam rangka pembagian wilayah pengelolaan bandar udara, berdasarkan PP Nomor 25 Tahun 1986 tanggal 19 Mei 1986, nama Perum Angkasa Pura diubah menjadi Perusahaan Umum Angkasa Pura I. Hal ini sejalan dengan dibentuknya Perum Angkasa Pura II yang sebelumnya bernama Perum Pelabuhan Udara Jakarta Cengkareng, secara khusus

bertugas untuk mengelola Bandara Soekarno-Hatta Jakarta. Kemudian, berdasarkan PP Nomor 5 Tahun 1992, bentuk Perum diubah menjadi Perseroan Terbatas (PT) yang sahamnya dimiliki sepenuhnya oleh Negara Republik Indonesia sehingga namanya menjadi PT. Angkasa Pura I. Selanjutnya berdasarkan Akta Notaris perihal “penyampaian Akta Notaris Nomor 66 Tanggal 15 Desember 2021 Tentang perubahan nama perseroan dari PERUSAHAAN PERSERO PT. ANGKASA PURA I menjadi PT ANGKASA PURA I”. Saat ini Angkasa Pura Airports mengelola 15 (lima belas) bandara di Indonesia, yaitu:

1. Bandara I Gusti Ngurah Rai - Denpasar
2. Bandara Juanda - Surabaya
3. Bandara Sultan Hasanuddin - Makassar
4. Bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan - Balikpapan
5. Bandara Frans Kaisiepo - Biak
6. Bandara Sam Ratulangi - Manado
7. Bandara Syamsudin Noor - Banjarmasin
8. Bandara Jenderal Ahmad Yani - Semarang
9. Bandara Adisutjipto - Yogyakarta
10. Bandara Adi Soemarmo - Surakarta
11. Bandara Internasional Lombok - Lombok Tengah
12. Bandara Pattimura - Ambon
13. Bandara El Tari - Kupang
14. Bandara Internasional Yogyakarta - Kulon Progo
15. Bandara Sentani – Jayapura

2.1.1 Penjelasan Logo Perusahaan.

PT. Angkasa Pura I pernah melakukan perubahan pada logo perusahaannya. Sebelumnya, logo perusahaan di dominasi dengan warna merah dan biru, namun kini warna tersebut berganti menjadi hijau dan biru.



Gambar 2. 2 Logo PT. Angkasa Pura Sebelum Perubahan

Sumber: apl.co.id, 2015

Perubahan tersebut berdasarkan keinginan manajemen yang bertujuan untuk menjadikan 15 bandar udara yang dikelolanya menjadi *Airport City*, sehingga penyebutan perusahaan BUMN ini menjadi Angkasa Pura Airports. Perubahan identitas perusahaan merupakan upaya Angkasa Pura I untuk mengembangkan citra perusahaan ke arah yang lebih baik dan membawa hasil yang nyata bagi pencapaian visi, misi dan tujuan perusahaan.



Gambar 2. 3 Logo PT Angkasa Pura 1

Sumber: <https://ahmadyani-airport.com/id>

Tulisan 'Angkasa Pura' berdampingan dengan tulisan '*Airports*' untuk memperjelas bisnis yang digeluti perusahaan. Logo perusahaan tampil dengan warna yang lebih cerah dan segar yaitu warna hijau memberi makna bagi bisnis yang membumi, berakar, tumbuh dan lestari. Sedangkan warna biru melambangkan langit atau angkasa. Kedua warna tersebut bersanding dengan simbol yang melambangkan '*give and take*' yang merupakan prinsip kemuliaan pelayanan dan profesionalisme dan kebersamaan '*together stronger*'. Simbol tersebut

adalah 'senyuman' yang melambangkan citra pelayanan yang ramah dan manusiawi sebagai kebanggaan perusahaan. Simbol tersebut juga melambangkan '*inter-locking*' yang mencerminkan '*safety and security concept*' yang merupakan unsur terpenting di Bandar Udara. Penerapan simbol dengan sudut aerodinamis mencerminkan tekad dan semangat transformasi yang diupayakan demi kemajuan perusahaan.

2.1.2 Visi, Misi, Tujuan dan sasaran perusahaan

- **Visi**

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

- **Misi**

- a. Memberikan layanan berskala global dalam standar keselamatan keamanan, dan kenyamanan terbaik.
- b. Meningkatkan nilai pemangku kepentingan.
- c. Menjadi mitra pemerintah dan penggerak pertumbuhan ekonomi.
- d. Meningkatkan daya saing perusahaan melalui kreativitas dan inovasi.
- e. Memberikan kinerja pelayanan bandar udara yang prima dalam memenuhi harapan stakeholder melalui pengelolaan sumber daya manusia yang unggul.
- f. Memberikan kontribusi positif pada kelestarian lingkungan.

- **Nilai**

- a. Amanah, memegang teguh kepercayaan yang diberikan
- b. Kompeten, terus belajar dan mengembangkan kapabilitas
- c. Harmonis, saling peduli dan menghargai perbedaan.
- d. Loyal, berdedikasi dan mengutamakan kepentingan bangsa dan

Negara.

- e. Adaptif, terus berinovasi dan antusias dalam menggerakkan ataupun menghadapi perubahan.
- f. Kolaboratif, membangun kerja sama yang sinergis.

2.2 Data Umum

2.2.1 Data Aerodrome

Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani- Semarang memiliki fasilitas pendukung untuk proses pelaksanaan penerbangan dan peningkatan pelayanan untuk pengguna jasa transportasi udara. Seperti yang tertera pada panduan *Annex 14* yang mencakup tentang *aerodrome* yang berisi tentang fasilitas - fasilitas pendukung di bandara baik fasilitas sisi darat dan fasilitas sisi udara yang di buat sesuai dengan peraturan yang berlaku dan sesuai dengan *Standard Operational Procedure (SOP)*. Berikut adalah data umum Bandara Jenderal Ahmad Yani-Semarang :

Tabel 2. 1 Data Umum Bandara

Nama	Jenderal Ahmad Yani Semarang Airport
Penyelenggaraan Bandar Udara	PT Angkasa Pura I (Persero)
Alamat	Jalan Bandara Ahmad Yani, Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang. Indonesia 50145
Koordinat	60 .58'.35,4"S1100 .22'.37,4" E

Distance From City	2,7 NM NE (5KM)
Luas/ Wide	1.397.313,55 m ²
Kode IATA	SRG
Kode ICAO	WAHS
Arah Landasan Pacu	13- 31
Kategori Bandara	Internasional
Kelas Bandara	Kelas IB
Jam Operasional	07.00- 24.00 WIB
Telepon	024- 86000600
Faksimil	024- 7603506
Elevasi/ Elevation	11 ft (MSL)
Email	srg@angkasapura1.co.id
Website	www.ahmadyani-airport.com/id

Sumber: Aerodrome Manual Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

Terminal baru Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani memiliki luas area 58.652 meter persegi. Apron terminal baru memiliki luas area 72.522 meter persegi. Berikut adalah data umum Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.

a) Runway

Tabel 2. 2 Spesifikasi Runway

Keterangan	Runway Number 13 - 31
Panjang	2560 m x 45 m

Permukaan	Asphalt
Kekuatan	PCN 56 F/CY/T
Stopway	NIL
RESA	90m × 90m and 90m × 90m

Sumber: Aerodrome Manual Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

b) Taxiway

Tabel 2. 3 Spesifikasi Taxiway

Permukaan	a. T/W Foxfrot : Asphalt b. T/W Golf : Asphalt
Dimensi	a. T/W Foxfrot : 261,5 m × 23 m b. T/W Golf : 261,5 m × 23 m
Kekuatan	a) T/W Foxfrot : PCN 79 FCXT b) T/W Golf : PCN 79 FCYT

Sumber: Aerodrome Manual Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

c) Apron

Tabel 2. 4 Spesifikasi Apron

Luas Apron	72.522 m ²
Kapasitas	12 Pesawat
Permukaan	Rigit
Kekuatan	PCN : 70 RDXT

Sumber: Aerodrome Manual Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

d) Terminal Penumpang

Tabel 2. 5 Spesifikasi Terminal Penumpang

Internasional	a. Luas : 801 m^2 b. Kapasitas : 116.073 juta penumpang setahun
Domestik	a. Luas : 5970 m^2 b. Kapasitas : 2.890.512 juta penumpang setahun
VIP	a. Luas : 458 m^2 b. Kapasitas : 40 orang

Sumber: Aerodrome Manual Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

e) Terminal Cargo

Tabel 2. 6 Spesifikasi Terminal Cargo

Internasional	Luas : 99 m^2
Domestik	Luas : 675 m^2

Sumber: Aerodrome Manual Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

f) *Check- in Counter*

Tabel 2. 7 Spesifikasi *Check-in Counter*

Internasional	Jumlah : 4
Domestik	Luas : 675 m ²
Luas	915,75 m ²

Sumber: Aerodrome Manual Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

2.2.2 Fasilitas Sisi Udara (*Airside*)

Fasilitas sisi udara adalah segala fasilitas penunjang yang merupakan daerah bukan public dimana setiap orang, barang, dan kendaraan yang akan memasukinya wajib melalui pemeriksaan keamanan dan memiliki izin khusus. Bagian yang sangat penting pada Bandara Udara karena fasilitas airside sangat menentukan untuk pesawat dapat landing dan take off dengan lancar.

Dilihat dari sisi udara dan sisi darat Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang memiliki sarana dan prasarana ataupun fasilitas untuk menunjang keselamatan dalam bidang transportasi udara. Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang memiliki beberapa fasilitas yang dipegang peranannya oleh Divisi yang bersangkutan. Adapun Divisi Teknik yang didalamnya terdapat beberapa Dinas, diantaranya Dinas Teknik Listrik, Mekanikal, Elektronika Bandara, Dinas Teknik Umum. Untuk Dinas Teknik Listrik, yang mana didalamnya terdapat beberapa bidang yang harus ditangani.

Unit Electrical bertanggung jawab terhadap sejumlah peralatan listrik yang harus melakukan tugas pengoperasian, perbaikan, dan

perawatan seluruh fasilitas listrik bandara meliputi *Airfield Lighting System* (AFL). Peralatan- peralatan tersebut diantaranya:

1. *Runway Edge Light*



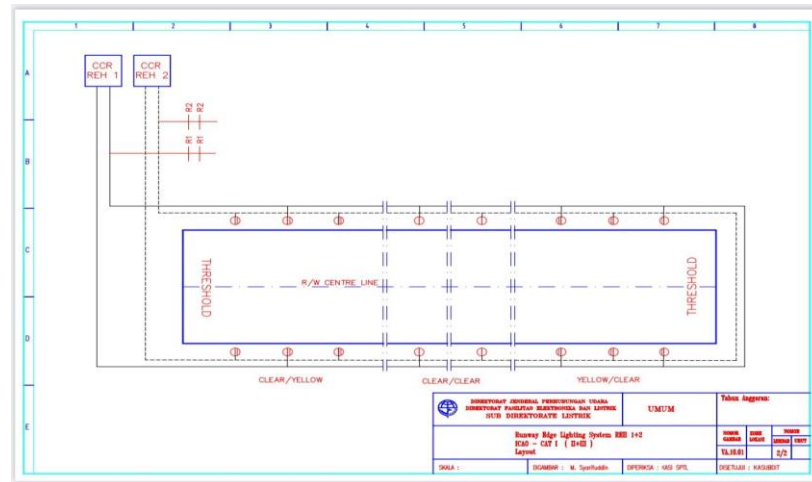
Gambar 2. 4 *Runway Edge Light*

Sumber: Dokumen Penulis

Runway Edge Light adalah daerah penerangan tepi atau sisi landasan pacu, penerangan yang dimaksud terdapat pada tepi kanan dan tepi kiri landasan sebagai petunjuk lebar landasan pacu. Penerangan ini merupakan alat bantu secara visual dalam lalu lintas udara yang dapat memberikan bidang landasan sebenarnya.

Runway Edge Light harus disediakan untuk runway yang diperuntukkan pada malam hari atau untuk *Precision Approach Runway* yang digunakan di siang atau malam hari. *Runway Edge Light* harus ditempatkan di sepanjang *runway* dan dalam dua deret paralel dengan jarak yang sama dari garis tengahnya. Lampu harus ditempatkan pada jarak yang sama untuk satu deret dengan interval tidak boleh lebih dari 60 untuk satu *runway* instrumen, dan pada interval 60 - 100 m untuk runway non instrumen. Cahaya di sisi seberang dari garis tengah *runway* harus berada pada garis yang merupakan sudut siku dari sumbu. Pada persimpangan *runway*,

cahaya bisa ditempatkan secara tidak teratur atau dihilangkan, selama petunjuk yang memadai tetap tersedia untuk pilot.



Gambar 2. 5 Kofigurasi Letak Runway Edge Light

Sumber: SKEP 114 Tahun 2002

Tabel 2. 8 Spesifikasi Runway Edge Light

Armature Merk / Type	a. <i>Elevated</i> : ADB /BPE 150 b. <i>Insert</i> : ADB /FED L-850
Bulb Merk / Type	a. <i>Elevated</i> : OSRAM PK30d b. <i>Insert</i> : SIEMEN MR16
Capacity Watt /Ampere	a. <i>Elevated</i> : 150 W / 6.6A b. <i>Insert</i> : 105 W / 6.6A
Jumlah	a. <i>Elevated</i> : 76 buah b. <i>Inset</i> : 8 buah
Tahun Pasang	a. <i>Elevated</i> : 2008/2009 b. <i>Inset</i> : 2016/2018
Letak	Runway 13/31

Sumber: Dafas Semarang update 2020

2. Thershold Light



Gambar 2. 6 Threshold Light

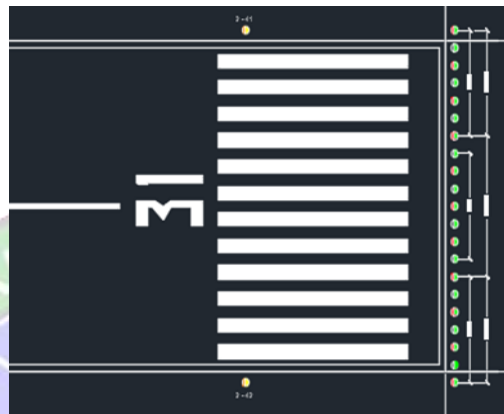
Sumber: Dokumen Penulis

Threshold Light adalah daerah penerangan yang dipasang pada ambang pintu di perpanjangan awal landasan pacu yang memberikan petunjuk pada pilot tempat pendaratan pesawat yang akan melakukan pendaratan. *Threshold Light* digunakan menentukan awal pengkerasan landasan pacu pesawat yang cocok untuk operasi. Lampu *runway* harus ditempatkan di ujung sebuah *runway*, maka lampu threshold harus diletakkan dalam sebuah deretan dengan 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 daerah penerangan yang dipasang pada ambang pintu di perpanjangan awal landasan pacu yang memberikan petunjuk pada pilot tempat pesawat yang akan melakukan pendaratan. Lampu bercahaya merah / hijau yang dipasang dipinggir akhir dari kedua ujung suatu landas pacu, dapat digunakan sebagai ambang landas pacu atau batas akhir dari landas pacu. Warna hijau berfungsi

sebagai *Threshold Light*, warna merah sebagai *Runway End Light*.

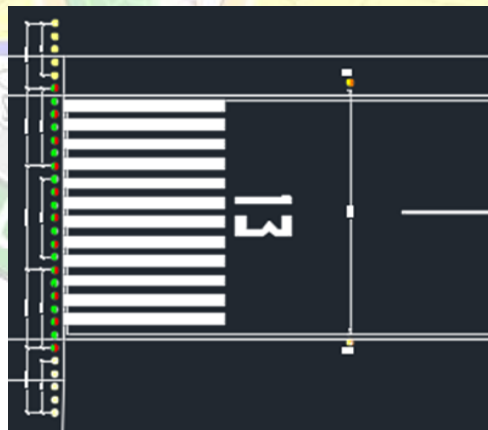
Konfigurasi menurut lebar landas pacu, untuk:

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



Gambar 2. 7 *Threshold Light 31*

Sumber: Layout instalasi threshold runway 31



Gambar 2. 8 *Threshold Light 13*

Sumber: Layout instalasi threshold runway 13

Tabel 2. 9 Spesifikasi *Runway Threshold Light*

Armature Merk/ Type	a. <i>Elevated</i> di <i>runway</i> 13: ADB BPE 150 b. <i>Elevated</i> di <i>runway</i> 31: ADB BPE 150 c. <i>Insert</i> di <i>runway</i> 13: ADB / FTE-2 300-G/R-I-O d. <i>Insert</i> di <i>runway</i> 31: ADB / FHT-1-200-G-I-O
<i>Bulb Merk / Type</i>	a. <i>Elevated</i> : OSRAM PK30d b. <i>Insert</i> : SIEMEN MR16
<i>Capacity</i> Watt/ Ampere	a. <i>Elevated</i> : 150W / 6.6 A b. <i>Insert</i> : 105 W / 6
Jumlah	a. <i>Elevated</i> di <i>runway</i> 13 : 14 Buah b. <i>Elevated</i> di <i>runway</i> 31 : 14 Buah c. <i>Insert</i> di <i>runway</i> 13 : 7 Buah d. <i>Insert</i> di <i>runway</i> 31 : 7 Buah
Tahun Pasang	2008 / 2016
Letak	<i>Runway</i> 13 / 31

Sumber: Dafas Semarang update 2020

3. *Runway End Light*



Gambar 2. 9 *Runway End Light*

Sumber: Dokumentasi Penulis

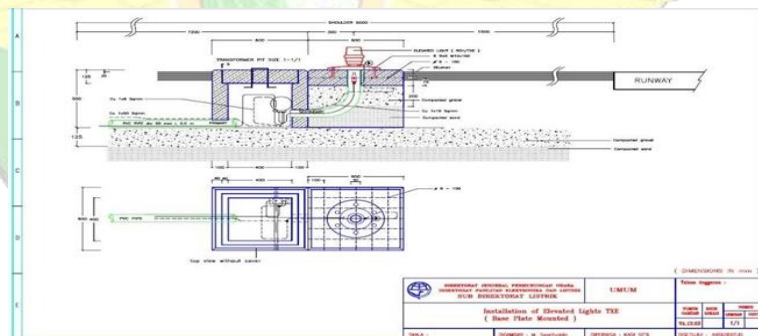
Runway End Light adalah lampu yang terpasang pada pinggir akhir dari kedua ujung suatu landas pacu, dapat digunakan sebagai ambang landas pacu atau batas akhir dari landas pacu warna merah sebagai *Runway End Lights*. *Runway End Lights* harus disediakan untuk *runway* yang diperlengkapi dengan *Runway Edge Lights*. (*Sumber: KP 262 Tahun 2017 MOS 139 VOL 1*). Lampu bercahaya merah/hijau yang dipasang dipinggir akhir dari kedua ujung suatu landas pacu, dapat digunakan sebagai ambang landas pacu atau batas akhir dari landas pacu. Warna hijau berfungsi sebagai *Threshold Light*, warna merah sebagai *Runway End Lights*.

Tabel 2. 10 Spesifikasi *Runway End Light*

<i>Armature Merk/Type</i>	a. <i>Elevated</i> : ADB BPE 150 b. <i>Insert</i> : ADB
<i>Bulb Merk / Type</i>	a. <i>Elevated</i> : OSRAM PK30d b. <i>Insert</i> : SIEMEN MR16

Capacity Watt / Ampere	a. <i>Elevated</i> : 150 W / 6.6 A b. <i>Insert</i> : 105 W / 6.6 A
Jumlah	a. <i>Elevated</i> di <i>runway</i> 13 : 8 Buah b. <i>Elevated</i> di <i>runway</i> 31 : 8 Buah c. <i>Insert</i> di <i>runway</i> 13 : 3 Buah d. <i>Insert</i> di <i>runway</i> 31 : 3 Buah
Tahun Pasang	a. <i>Elevated</i> : 2008 / 2016 b. <i>Insert</i> : 2008 / 2016
Letak	<i>Runway</i> 13 / 31

Sumber: Dafas Semarang update 2020



Gambar 2. 10 Konfigurasi Letak *Threshold Runway End Light*

Sumber: SKEP 114 tahun 2002

4. *Approach Light*

Approach Light merupakan konfigurasi susunan lampu-lampu yang terpasang simetris dari ujung perpanjangan landas pacu pada *Approach area* sampai dengan ambang landas pacu (*threshold*). *Approach light* dibagi menjadi beberapa tipe

penempatannya. (Sumber: KP 39 Tahun 2015 MOS 139 VOL 1).

Kriteria penempatan *approach light* diantaranya meliputi:

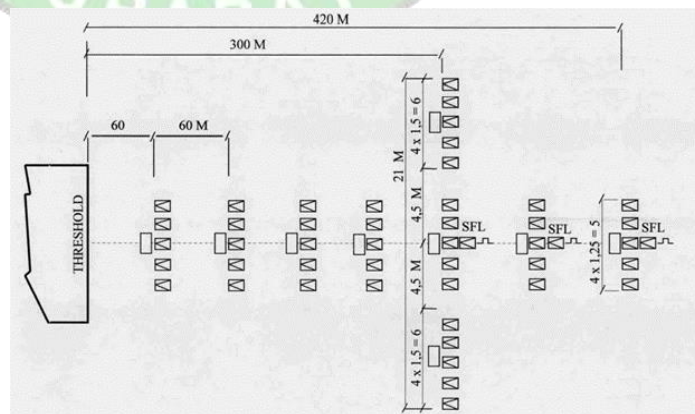
a. MALS (*Medium Approach Lighting System*)



Gambar 2. 11 MALS (*Medium Aproach Lighting System*)

Sumber: Dokumentasi penulis

Medium Approach Lighting System harus terdiri dari sebaris lampu di garis tengah *Runway* yang memanjang, dan sebisa mungkin melebihi jarak yang tidak kurang dari 420 m dari *Threshold* dengan sebaris lampu yang membentuk *Crossbar* berukuran 18 atau 30 m.



Gambar 2. 12 Konfigurasi letak MALS (*Medium Approach Lighting System*)

Sumber: SKEP 114 tahun 2002

Tabel 2. 11 Spesifikasi Approach Light

<i>Armature Merk / Type</i>	a. <i>Elevated</i> : ADB UEL 150 b. <i>Insert</i> : ADB/FAP-1 300-C-I-0
<i>Bulb Merk / Type</i>	a. <i>Elevated</i> : OSRAM PK30d b. <i>Insert</i> : SIEMEN MR16
<i>Capacity Watt / Ampere</i>	a. <i>Elevated</i> : 150 W / 6.6 A b. <i>Insert</i> : 3 X 105 W / 6.6 A
Jumlah	a. <i>Elevated</i> : 30 Buah b. <i>Insert</i> : 5 buah
Tahun Pasang	a. <i>Elevated</i> : 2008/2009 b. <i>Insert</i> : 2009/2010
Letak	Runway 31

Sumber: Dafas Semarang update 2020

b. PALS (*Precision Approach Lighting System*) CAT I

Precision Approach Lighting System (PALS) CAT I adalah sebuah garis cahaya pada perpanjangan landas pacu dimana memungkinkan berjarak 900 meter dari ambang landas pacu (*Threshold*) dengan sebuah garis cahaya melintang (*Cross Bar*) sepanjang 30 meter pada jarak 300 meter dari ambang landasan (*Threshold*) jarak antar bar 30 meter.



Gambar 2. 13 PALS (*Precision Approach Lighting System*) CAT 1

Sumber: Dokumentasi penulis

Tabel 2. 12 Spesifikasi *Approach PALS*

<i>Armature Merk / Type</i>	c. <i>Elevated</i> : ADB UEL 150 d. <i>Insert</i> : ADB/FAP-1 300-C-I-0
<i>Bulb Merk / Type</i>	c. <i>Elevated</i> : OSRAM PK30d d. <i>Insert</i> : SIEMEN MR16
<i>Capacity Watt / Ampere</i>	c. <i>Elevated</i> : 150 W / 6.6 A d. <i>Insert</i> : 3 X 105 W / 6.6 A
Jumlah	c. <i>Elevated</i> : 156 Buah d. <i>Insert</i> : 10 buah
Tahun Pasang	c. <i>Elevated</i> : 2010 d. <i>Insert</i> : 2010
Letak	<i>Runway 13</i>

Sumber: Dafas Semarang update 2020

5. *Sequence Flashing Light (SQFL)*

Sequence Flashing Light yaitu adalah suatu alat bantu pendaratan secara visual berupa susunan lampu-lampu yang berkedip (*flashing*) secara berurutan dan sejajar dengan *Centerline*

(garis tengah) landasan pacu dari ujung perpanjangan landasan (*Approach Area*) sampai dengan *Threshold*. *Sequence Flashing Light* (SQFL) berfungsi untuk membantu pesawat pada saat akan mendarat supaya berada pada arah *Centerline* dan jarak yang tepat dengan *Runway*.



Gambar 2. 14 *Sequence Flashing Light* (SQFL)

Sumber: Dokumentasi penulis

Tabel 2. 13 Spesifikasi *Sequence Flashing Light* (SQFL)

<i>Armature Merk / Type</i>	a. <i>Elevated</i> : ADB SYS 800D – S b. <i>Inset</i> :
<i>Bulb Merk / Type</i>	a. <i>Elevated</i> : IL 800D LED SFL b. <i>Inset</i> : IL 800D LED SFL
<i>Capacity Watt</i>	a. <i>Elevated</i> : 20 W b. <i>Inset</i> : 20 W
<i>Jumlah</i>	a. <i>Elevated</i> : 28 Buah b. <i>Inset</i> : 2 buah
<i>Tahun Pasang</i>	a. <i>Elevated</i> : 2017

	b. <i>Inset</i> : 2017
Letak	<i>Runway 13</i>

Sumber: Dafas Semarang update 2020

6. *Precision Approach Path Indicator (PAPI)*



Gambar 2. 15 *Precision Approach Path Indicator (PAPI)*

Sumber: Dokumentasi penulis

PAPI adalah jenis lampu pembantu pendaratan secara visual berketetapan tinggi, yang berfungsi memandu pilot untuk mendaratkan pesawatnya dengan memberikan petunjuk sudut pendaratan yang tepat kepada pilot. PAPI memberikan indikasi warna merah dan putih yang dijadikan sebagai pemandu bagi pilot pada saat akan mendaratkan pesawatnya agar dapat mendarat di *Touch Down Zone*. Indikator kemiringan pendekatan visual (*Visual Approach Slope Indicator Systems*) harus disediakan, karena alat bantu visual tersebut merupakan hal yang penting dalam keselamatan pengoperasian pesawat udara. Sistem indikator

kemiringan visual approach (*Visual Approach Slope Indicator Systems*) yang digunakan di Bandara Udara Ahmad Yani adalah PAPI (*Precision Approach Path Indicator*). PAPI harus terdiri dari wing bar dari 4 unit *sharp transition multi-lamp* (atau lampu tunggal berpasangan) yang ditempatkan dengan jarak yang sama. Sistem ini harus berada di sisi kiri *runway* kecuali secara fisik tidak dapat diterapkan.

PAPI (*Precision Approach Path Indicator*) memiliki Transisi warna dari merah ke putih dalam bidang vertikal harus sedemikian rupa terlihat oleh pengamat, pada jarak tidak kurang dari 300 m, untuk terjadi di sudut vertikal tidak lebih dari 3°. (*Sumber: KP 39 Tahun 2015 MOS 139 VOL 1*).

Tabel 2. 14 Spesifikasi *PAPI Light*

Armature Merk / Type	ADB SAFEGATE
Bulb Merk / Type	L-880 LED
Capacity Watt / Ampere	126 W / 6.6 A
Jumlah	8 Buah
Tahun Pasang	2018
Letak	Runway 13 & 31

Sumber: Dafas Semarang update 2020

7. Taxiway Edge Light

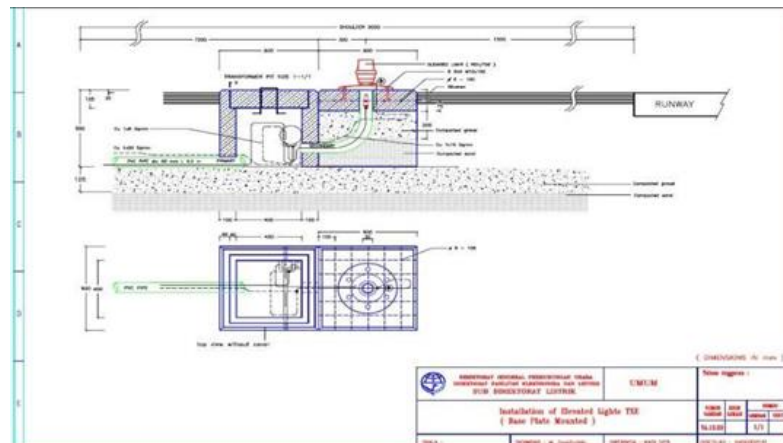


Gambar 2. 16 Taxiway Edge Light

Sumber: Dokumentasi Penulis

Taxiway Edge Light adalah lampu yang memancarkan cahaya biru guna memandu pilot mengarahkan pesawat ke daerah pemberhentian menuju landasan pacu atau sebaliknya. *Taxiway Edge Light* dipasang di pertengahan daerah landasan pacu dan ditempatkan pada sisi kiri dan kanan dengan jarak maksimal 30 meter *Taxiway Edge Lights* harus disediakan pada *runway* yang membentuk bagian dari *route* pergerakan standar dan diperuntukkan untuk kegiatan pergerakan di malam hari.

Taxiway Edge Light yaitu lampu *taxiway* yang dipasang pada tepi kiri dan kanan sepanjang jalur *taxiway*. *Taxiway Edge Lights* pada bagian *taxiway* yang lurus dan pada *runway* yang membentuk bagian dari *route* 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.



Gambar 2. 17 Konfigurasi *Taxiway Edge Light*

Sumber: *SKEP 114 tahun 2002*

Tabel 2. 15 Spesifikasi *Taxiway Edge Light*

Armature Merk / Type	ADB/ETES-L
Bulb Merk / Type	L-861T LED
Capacity Watt / Ampere	15 W / 6.6 A
Jumlah	95 Buah
Tahun Pasang	a. Taxiway F & G: 2018 b. Taxiway A : 2017
Letak	Taxiway F ,G & A

Sumber: *Dafas Semarang update 2020*

8. *Turninng Area Light*



Gambar 2. 18 *Turning Area Light*

Sumber: Dokumentasi Penulis

Turning Area Light adalah lampu yang digunakan untuk memberi tanda bahwa disitu terdapat tempat pemutaran pesawat. Jika pada suatu landas pacu disediakan daerah perputaran pesawat, tepian dari area perputaran harus diberi lampu warna biru jika landas pacu tersebut dipasang *Runway Edge Light*.

Turning Area Light harus di tempatkan tidak kurang dari daerah perputaran landas pacu lebih dari 10 meter dan *Runway Edge Light* landasan 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.

Tabel 2. 16 Spesifikasi *Turning Area Light*

<i>Armature Merk / Type</i>	ADB / TPL
<i>Bulb Merk / Type</i>	a. OSRAM 6Y 9.5 b. L-861T LED

Capacity Watt / Ampere	45 W / 6.6 A
Jumlah	5 Runway 31 & 5 Runway 13
Tahun Pasang	2018
Letak	Turning Area 31, 13

Sumber: *Dafas Semarang update 2020*

9. Rotating Beacon



Gambar 2. 19 *Rotating Beacon*

Sumber: *Dokumentasi penulis*

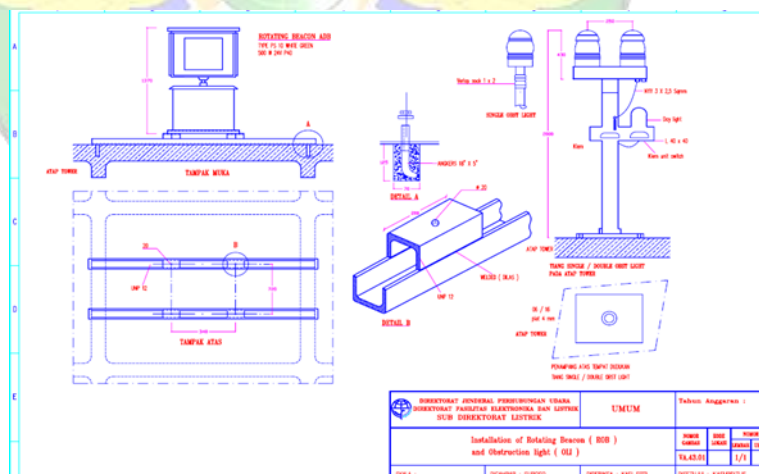
Gambar 2. 20 Spesifikasi *Rotating Beacon*

<i>Armature Merk / Type</i>	ADB SAFEGATE
---------------------------------	--------------

<i>Bulb Merk / Type</i>	L-802A / RBHI
Capacity Watt / Ampere	400 W
Jumlah	2 Buah Lampu
Tahun Pasang	2018
Letak	<i>Tower</i>

Sumber: *Dafas Semarang update 2020*

Rotating beacon adalah lampu yang digunakan untuk mengetahui letak suatu bandara. Bisa dipasang diatas *tower* berupa 2 buah lampu yang berputar searah jarum jam. Di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang untuk *Rotating Beacon* mempunyai warna lampu hijau dan merah.



Gambar 2. 21 Konfigurasi Letak *Rotating Beacon*

Sumber: *SKEP 114 Tahun 2002*

10. Taxiway Guidance Sign (TGS)



Gambar 2. 22 Taxiway Guidance Sign

Sumber: Dokumentasi Penulis

Taxiway Guidance Sign adalah lampu-lampu yang menunjukkan titik-titik tujuan, *route* dan persilangan cabang. Papan yang memberikan informasi pada pilot untuk mengarahkan pesawat menuju *apron* maupun *runway* melalui *taxiway*.

a. Mandatory

Suatu papan yang memberikan informasi kepada pilot. Informasi ini menandakan kode *runway* untuk *take off*, jenis *approach* yang digunakan, dan memberikan informasi kode *runway*. *Mandatory* ini memiliki warna merah untuk latar belakangnya dan warna putih untuk penulisan pada huruf dan angkanya.

b. Location

Suatu papan yang memberikan informasi lokasi pada pesawat. *Location* ini berwarna hitam untuk latar belakang dan berwarna kuning pada hurufnya.

c. *Direction*

Suatu papan yang memberikan informasi pada pesawat oleh ATC untuk mengarahkan pesawat arah yang selanjutnya mulai dari runway menuju ke *apron* melalui *taxiway* maupun sebaliknya. *Direction* berwarna kuning pada latar belakang dan berwarna hitam untuk hurufnya.

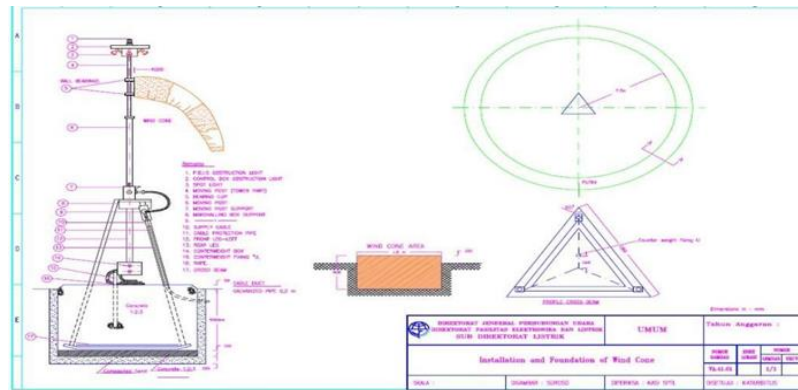
11. *Wind Sock*



Gambar 2. 23 Wind Sock

Sumber: Dokumen Penulis

Wind Indicator merupakan seperangkat peralatan yang digunakan untuk mengetahui arah angin pada suatu bandara berdasarkan arah angin yang ditunjukkan oleh *wind indicator*. Inilah yang dapat dijadikan acuan bagi ATC untuk menentukan arah *take off* dan *landing* suatu pesawat. *Wind sock* terbuat dari bahan kain yang ringan dan memiliki lubang terbuka pada kedua ujungnya. Lubang berdiameter lebih besar terdapat pada ujung dekat tiang penyangga.



Gambar 2. 24 Konfigurasi Letak Wind Sock

Sumber: SKEP 114 Tahun 2002

12. Sirine



Gambar 2. 25 Sirine

Sumber: Dokumentasi Penulis

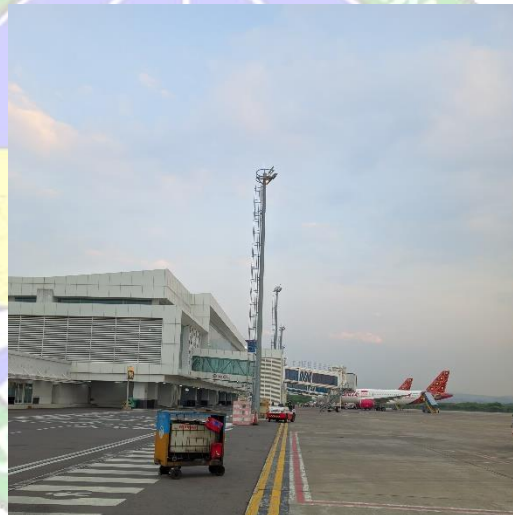
Sirine yang merupakan *alarm audio* untuk *warning* kegiatan di *movement area* karena akan ada pergerakan pesawat dan dioperasikan dari *control desk tower remote* dan *local* dari *substation*.

Tabel 2. 17 Spesifikasi Sirine

<i>Armature Merk / Type</i>	Sentry Siren
<i>Capacity Watt / Ampere</i>	5000W
Jumlah	1 Buah
Tahun Pasang	2018
Letak	Airfield

Sumber: Dafas Semarang update 2020

13. Apron Floodlights

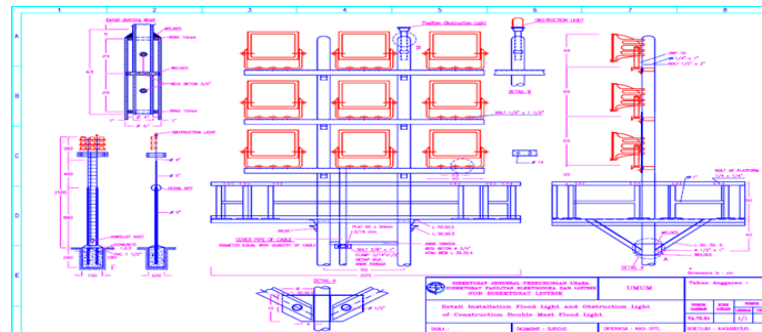


Gambar 2. 26 Apron Floodlights

Sumber: Dokumentasi Penulis

Floodlight adalah lampu yang dipasang di parkir stan area dengan persyaratan dan sesuai dengan aturan yang berlaku yang benar untuk menerangi wilayah apron apabila apron membutuhkan penerangan pada saat malam hari. Lampu *floodlight* sendiri ada dua jenis lampu *floodlight* yaitu *floodlight* umum dan *floodlight* tambahan. *Floodlight* umum yaitu lampu *floodlight* yang dapat dari pihak bandara jika lampu tambahan yaitu lampu yang dapat dari

maskapi penerbangan yang menyesuaikan jika ada penerbangan khusus. Pada Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani – Semarang memiliki 13 tiang *Apron Flood Light*.



Gambar 2. 27 Konfigurasi Letak *Apron Flood Light*

Sumber: SKEP 114 tahun 2002

Tabel 2. 18 Spesifikasi *Apron Floodlights*

<i>Armature Merk / Type</i>	Philips
<i>Capacity Watt / Ampere</i>	a. SON-T : 1000 W b. LED : 400 W / 600 W
Jumlah	13 Tiang
Tahun Pasang	2018
Letak	Apron

Sumber: Dafas Semarang update 2020

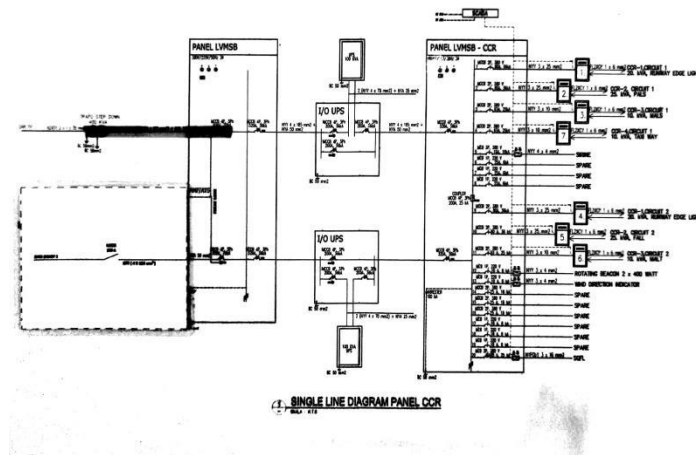
14. Distribusi Lampu AFL

Sumber listrik yang menyuplai lampu AFL berasal dari *Power House* (PH). Panel menyuplai beberapa beban, salah satunya CCR. Dari panel penghantar menuju ke panel UPS

(*Uninterruptible Power Supply*) dengan menggunakan kabel NYY 4 x 120

Jika terjadi gangguan pada AFL di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang saat suplai listrik dari PLN *off*, genset akan hidup dengan jeda waktu 20 – 30 detik. Beban AFL adalah beban yang sangat penting. Sehingga tidak boleh mati sedetik pun agar proses penerbangan maupun pendaratan tidak terganggu. Maka saat 20- 30 detik itulah UPS berfungsi. Setelah genset *on* maka suplai beban AFL menggunakan suplai dari genset. Saat suplai listrik dari PLN *on* maka semua beban AFL langsung menggunakan suplai listrik dari PLN dan UPS dalam kondisi *recharge*.

Keluar dari panel UPS penghantar langsung menuju ke Panel LVSB (*Low Voltage Switch Board*). Panel LVSB adalah panel pembagi beban pada AFL. Di dalam Panel LVSB terdapat pengaman untuk mengamankan beban lampu AFL. Setelah melewati Panel LVSB penghantar langsung menuju ke CCR / MCR III. Setelah keluar dari CCR penghantar langsung menuju ke beban (lampu AFL) dengan menggunakan kabel *FL2XCY* yang ditanam di bawah tanah. Sebelum sampai ke lampu (beban AFL) tegangan harus di turunkan dengan menggunakan trafo.



Gambar 2. 28 Distribusi Lampu AFL

Sumber: *Dafas Semarang_update 2020*

15. *Constant Current Regulator*

CCR (Constant Current Regulator) adalah sumber catu daya utama yang merupakan suatu rangkaian seri trafo, dimana alat ini akan bekerja agar arus listrik tetap konstan meski beban dan tegangan berubah-ubah. CCR sama halnya dengan MCR III.



Gambar 2. 29 *Constant Current Regulator*

Sumber: *Dokumentasi penulis*

Pada Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-

Semarang terdapat 2 unit *CCR*, 1 unit untuk lampu *PAPI* di landasan 13 dan satu unit lagi untuk lampu *PAPI* di landasan 31. Pada Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang terdapat 10 unit *MCR III*, yaitu sebagai berikut :

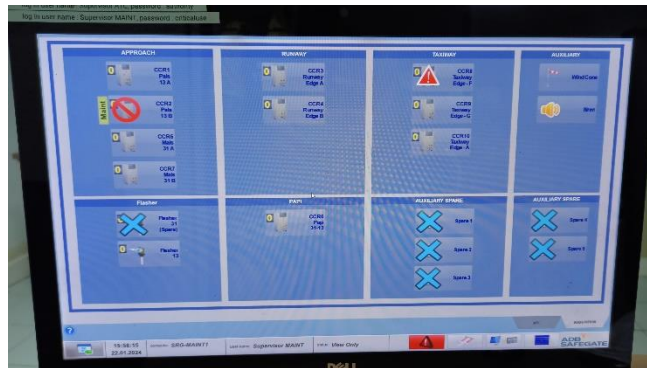
- a. Tiga Unit *MCR III* untuk lampu *Taxiway A, F, dan G*.
- b. Dua unit *MCR III* untuk lampu *Approach Light Runway 13*.
- c. Dua unit *MCR III* untuk lampu *Approach Light Runway 31*.
- d. Satu unit *MCR III* untuk lampu *PAPI (Precision Approach Path Indicator) Runway 13 & Runway 31*.
- e. Dua unit *MCR III* untuk lampu *Runway Edge Light dan Threshold Light*.

Tabel 2. 19 Spesifikasi *CCR*

<i>Armature Merk / Type</i>	MCR-III
Made in	Belgium
<i>Input (V)</i>	380 V/ 220 V
<i>Output (kVA)</i>	a. 25 kVA (Taxiway G & F, Pals cct 1 & 2) b. 20 kVA (Runway cct 1 & 2) c. 10 kVA (Taxiway A, Mals cct 1 & 2) 4 kVA (PAPI)
Jumlah	10
Tahun Pasang	2018
Ampere Max	6,6 A

Sumber: Dafas Semarang update 2020

16. Airfield Lighting Control Systems



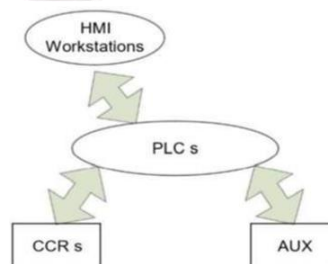
Gambar 2. 30 Airfield Lighting Control Systems

Sumber: Dokumentasi penulis

Sebagai *control* pengoperasian peralatan visual dan melakukan pemantauan atau monitoring dari peralatan visual aids, untuk meningkatkan keselamatan, efesiensi, pemeliharaan, dan keandalan operasi udara.

ALCS terdiri dari beberapa hal penting, yaitu:

- HMI (*Human Machine Interface*) - *Control Level*.
- Communication (*Fiber to Ethernet converter*) - *Communicaton Level*.
- PLC (*Programmabel Logic Control*) - *Execution Level*.
- Peralatan *Visual Aids*.



Gambar 2. 31 Sistem Topologi ALCS

Sumber: Dokumentasi penulis

Pada System ALCS ini terdapat 2 peranan penting sebagai

pengguna:

- a. *ATC Control*: memegang peranan sebagai *user operator* yang memberikan perintah untuk mengaktifkan seluruh peralatan *visual aids* sesuai kebutuhan, seperti *PAPI*, *Approach Light*, *Runway Light*, *Taxiway Light* dan lainnya yang bisa diatur tingkat *brightness* dari peralatan *visual aids* sesuai kebutuhan.
- b. *Maintenance*: memegang peranan sebagai *monitoring* dan *trouble shooting* peralatan *Visual Aids* yang ada, serta dapat mengeksekusi peralatan *Visual Aids* secara *individual*.



Gambar 2. 32 Sistem Arsitektur ALCS

Sumber: arsitektur_ALCS.com

- c. Sistem Arsitektur menjabarkan masing-masing peran dari sisi Tower sebagai user operasi utama dan sisi Substation sebagai sistem arsitektur menjabarkan masing-masing peran dari sisi tower sebagai user operasi utama dan sisi substation sebagai tempat utama control dari peralatan *visual Aids*. Kedua bagian ini tidak bisa bekerja tanpa

adanya perantara atau jembatan penghubung. Dalam hal ini fiber optic adalah jembatan komunikasi antara system tower dan peralatan substation dapat saling berkomunikasi.

2.2.3 Fasilitas Sisi Darat

A. Peralatan Pembangkit

Peralatan pembangkit di Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani-Semarang terdiri dari 7 unit genset, transformator *step up* dan *step down*, UPS (*Uninterruptible Power Supply*), di *Main Power House* (MPH), fasilitas pembangkit berfungsi sebagai penyuplai catu daya cadangan listrik ke seluruh bandara.

1) Generator Set (Genset)

Peralatan genset adalah catu daya cadangan yang di gunakan apabila catu daya utama (PLN) off atau mengalami gangguan, maka genset secara otomatis akan bekerja. Pada MPH Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang Empat genset utama masing-masing berkapasitas 2000 KVA untuk mem-back up AFL (*Airfield Lighting System*), MPH (*Main Power House*), Terminal, Chiller, dan gedung substation. Satu genset berkapasitas 1000 KVA direncanakan untuk mem-back up AFL (*Airfield Lighting System*). Genset terdiri dari dua bagian utama yaitu mesin penggerak dan alternator. Pada prinsipnya mesin diesel ini akan menggerakkan rotor pada alternator. Perputaran ini dimaksudkan untuk memutus fluks magnet pada stator. Akibat dari perpotongan dengan kecepatan tinggi maka terjadi GGL induksi dan akhirnya GGL inilah yang digunakan untuk *power supply*. Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang memiliki 4 genset utama. Masing-masing memiliki

kapasitas 2000 KVA dengan hasil tegangan setelah disinkronkan keempat genset ini dapat memback-up seluruh kebutuhan listrik bandara ketika PLN mengalami gangguan. Dengan tegangan keluaran masing-masing genset 380 V yang kemudian masuk sebagai *input* trafo untuk di *step-up* dengan keluaran 20 KV. Tegangan 20 KV tersebut masuk ke kubikel untuk disinkronkan. Selanjutnya hasil penyinkronan kedua tegangan genset tersebut menuju ke panel ACOS (*Automatic Change Over Switch*) / ACTMV (*Automatic Close Transfer Medium Voltage*). Setelah itu alur pendistribusian listrik dari catu daya cadangan sama seperti alur pendistribusian listrik dengan catu daya utama.



Gambar 2. 33 Genset 2000 KVA

Sumber: Dokumentasi penulis

Tabel 2. 20 Spesifikasi Genset 2000 KVA

Model	P2000
<i>Merk</i> Generator	PERKINS
Daya	2000 KVA
<i>Frequency</i>	50 Hz
Faktor Daya	Cos Phi 0.8

<i>Rated Voltage</i>	400/230 V
Kecepatan	1500 RPM
Penempatan	<i>Power House</i>

Sumber: Dafas Semarang update 2020



Gambar 2. 34 Genset 1000 KVA

Sumber: Dafas Semarang_update 2020

Tabel 2. 21 Spesifikasi Genset 1000 KVA

Merk Generator	<i>CUMMINS</i>
Daya	1000 KVA
Faktor daya	Cos 0,8
<i>Rated voltage</i>	400 V
Kecepatan	1500 RPM
penempatan	<i>Power house</i>

Sumber: Dafas Semarang update 2020



Gambar 2. 35 Genset 160 KVA

Sumber: Dafas Semarang update 2020

Tabel 2. 22 Spesifikasi Genset 160 KVA

Model	6.12TCA
Merk Generator	MWM MAXXFORCE
Daya	160 KVA
Frequency	50 Hz
Faktor daya	Cos 0,8
Rated voltage	220/380
Kecepatan	1500 RPM
Penempatan	Power House

Sumber: Dafas Semarang_update 2020



Gambar 2. 36 Genset 60 KVA

Sumber: Dokumentasi penulis

Tabel 2. 23 Genset Kapasitas 60 KVA

Model	6AD1224E
Merk Generator	ADK GENERATOR
Daya	60 KVA
Frequency	50 Hz
Faktor Daya	Cos 0.8
Rated Voltage	220/380 V
Kecepatan	1500 RPM
Penempatan	Power House

Sumber: Dafas Semarang update 2020



Gambar 2. 37 Genset 10 KVA

Sumber: Dokumentasi penulis

Tabel 2. 24 Genset Kapasitas 10 KVA

Model	FT12800S3
Merk Generator	FORTUNER
Daya	10 KVA
Frequency	50 HZ
Faktor Daya	COS 0.8
Rated Voltage	220/380 V
Kecepatan	SS2
Penempatan	Power House

Sumber: Dafas Semarang update 2020



Gambar 2. 38 Genset 2500 W

Sumber: Dokumentasi penulis

Tabel 2. 25 Genset Kapasitas 2500 W

Model	HONDA/WMH300E
Merk Generator	HONDA
Daya	2500 W
	50 Hz
Faktor Daya	1
<i>Rated Voltage</i>	220 V
Kecepatan	1500 RPM
Penempatan	Power House

Sumber: Dafas Semarang update 2020

2) UPS (*Uninterreptible Power Supply*)

UPS (*Uninterruptible Power Supply*) adalah perangkat

output yang merupakan catu daya cadangan yang bersifat sementara sebelum beban diambil alih oleh genset apabila catu daya utama (PLN) *off* atau mengalami gangguan. Di bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang terdapat 4 UPS (*Uninterruptible Power Supply*). 2 buah UPS dengan kapasitas 100 KVA posisi di MPH dan 2 buah UPS dengan kapasitas masing-masing 160 KVA dan 60 KVA posisi ruang panel D.0 atau terminal. Di dalam UPS juga terdapat *stabilizer* yang berfungsi menstabilkan arus listrik yang akan masuk ke beban. UPS akan terus *standby* dan siap untuk digunakan kapanpun sesuai kebutuhan tanpa mengganggu kinerja dari beban.

UPS (*Uninterruptable Power Supply*) yang digunakan di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang adalah UPS PILLER AP power *supply* kemampuan 100 KVA. Dimana apabila UPS ini dibawah kondisi normal (saat *supply* utama) rectifier memberikan tegangan AC untuk dirubah menjadi tegangan DC dan mensupply ke *Inverter* lalu di kirim ke baterai. *Inverter* merubah tegangan DC ke AC dengan outputan frekuensi dan *amplitude* yang stabil dimana akan diberikan ke beban. Kedua *rectifier* dan *inverter* memonitoring dan mengontrol masing-masing unit yang akan mengisi baterai setiap saat bahkan bila terjadi perubahan beban. Jika *supply* utama tidak tersedia maka *supply* baterai akan bekerja dengan batasan waktu tergantung dengan energi baterai yang sudah di simpan di baterai. Sebuah indikator alarm akan berbunyi ketika habis waktu durasi pen-*supply* baterai.



Gambar 2. 39 *Uninterruptible Power Supply 100 KVA & 160 KVA*

Sumber: Dokumentasi penulis

B. Peralatan Transmisi dan Distribusi

Sumber listrik yang mensuplai Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani diambil dari saluran *overhead* PLN 20 KV yang kemudian di distribusikan ke seluruh bandara dengan tegangan menengah, sedangkan daya yang ada pada Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani- Semarang yang baru yaitu sebesar 5.4 MVA.

1) Transformator

Transformator adalah suatu alat listrik yang dapat memindahkan dan mengubah energi listrik dari satu atau lebih rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain, melalui suatu gandingan magnet dan berdasarkan prinsip induksi elektromagnet. Trafo bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnet dan hanya dapat bekerja pada tegangan yang berarus bolak balik (AC). Transformator dibagi menjadi 2, yaitu trafo step down dan trafo step up. Trafo menaikkan listrik (step up) yang berasal dari pembangkit listrik PLN sebanyak 380/400- 20 KV untuk di distribusikan, dan kemudian trafo lainnya menurunkan (*step down*) 20 KV- 400 V tegangan listrik tersebut ke tegangan yang diperlukan oleh setiap perkantoran maupun yang ada di terminal pada umumnya

menggunakan Tegangan AC 220 Volt. Trafo yang ada pada MPH Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani -Semarang adalah jenis trafo kering. Kelebihan pada trafo tersebut ialah memiliki pendingin didalam *box* trafo apabila suhu pada trafo memanans.



Gambar 2. 40 Transformator Step Down

Sumber: Dokumentasi penulis

2) Kubikel / Panel MVMDP

Kubikel / Panel MVMDP (*Medium Voltage Main Distribution Panel*) adalah suatu perlengkapan atau peralatan listrik yang berfungsi sebagai penghubung dan pelindung serta membagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik. Kubikel / Panel MVMDP mencakup peralatan *switching* dan kombinasinya dengan peralatan kontrol, pengukuran, proteksi dan pengatur. Peralatan tersebut dirakit dan saling terkait dengan perlengkapan, selungkup dan penyangga. Fungsi Kubikel / Panel MVMDP adalah mengendalikan sirkuit yang dilakukan oleh saklar utama, melindungi sirkuit yang dilakukan oleh fase/pelebur, dan juga membagi sirkuit dilakukan oleh pembagian jurusan/kelompok (*busbar*).



Gambar 2. 41 *Bagian- Bagian Kubikel*

Sumber: *kontruksi_Cubicle.com*

a. *Kompartemen*

Merupakan rumah dari terminal penghubung, LBS (*Load Break Switch*), PMT (Pemutus Tenaga), PMS (Pemisah), *Fuse*, Trafo ukur, CT (*Current Transformer*) dan PT (*Potential Transformer*) peralatan mekanis dan instalasi tegangan rendah, sehingga tidak membahayakan operator terhadap adanya sentuhan langsung ke bagian - bagian yang bertegangan

b. *Rel/ Busbar*

Sebagai rel penghubung antara kubikel yang satu dengan lainnya. *Busbar* harus dari bahan tembaga atau aluminium. *Busbar* aluminium harus dilapisi timah pada titik sambungan *busbar*.

c. *Kontak Pemutus*

Sebagai pemutus / penghubung aliran listrik kontak pemutus terdiri dari dua bagian yaitu kontak gerak (*moving contact*) dan kontak tetap (*fixed contact*) sebagai peredam busur api.

d. *Pemisah Hubung Tanah (Pemisah Tanah)*

Untuk mengamankan kubikel pada saat tidak bertegangan dengan menghubungkan terminal kabel

ketanah (*grounding*), sehingga bila ada personil yang bekerja pada kubikel tersebut terhindar terhadap adanya kesalahan operasi yang menyebabkan kabel terisi tegangan.

e. Terminal Penghubung

Untuk menghubungkan bagian-bagian kubikel yang bertegangan satu dengan yang lainnya, ada beberapa terminal antara lain: Terminal *busbar*, tempat dudukan *busbar*; Terminal kabel, tempat menghubungkan kabel *incoming* dan *out going*; Terminal PT (*Potential Transformer*), tempat menyambung *transformator* tegangan untuk pengukuran.

f. Fuse Holder

Untuk menempatkan *fuse* pengaman transformator pada kubikel PB (Pemutus Beban) atau kubikel PT (*Potential Transformer*).

g. Mekanik Kubikel

Berfungsi untuk menggerakkan dan merubah posisi membuka / menutup kontak LBS PMT (*Load Break Switch* Pemutus Tenaga) dan PMS (Pemutus) maupun pemisah hubung tanah dibuat sedemikian rupa, sehingga pada waktu membuka dan menutup kontak pemutus berlangsung dengan cepat.



Gambar 2. 42 Panel Kubikel/ MVMDP

Sumber: Dokumentasi penulis

3) Panel ACTMV (Automatic Close Tranfer Medium Voltage).

Genset yang ada pada Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani-Semarang telah dilengkapi dengan alat kontrol ACTMV (*Automatic Close* genset saat aliran listrik PLN padam. Pada panel ACTMV tegangan yang di proses yaitu tegangan menengah 20 KV. Cara kerja dari ACTMV adalah *Automatic Main Failure* (AMF) pada genset mengendalikan transfer atau disebut ACOS (*Automatic Change Over Switch*). ACOS adalah suatu alat dari suplai utama ke suplai cadangan atau dari suplai cadangan ke suplai utama. AMF akan beroperasi saat catu daya utama (PLN) padam dengan mengatur catu daya cadangan (genset). AMF dapat mengatur genset beroperasi jika suplai utama dari PLN mati dan memutuskan genset jika suplai utama dari PLN hidup lagi.



Gambar 2. 43 Panel ACTMV

Sumber: Dokumentasi penulis

4) Busduct

Busduct adalah penghantar listrik yang terdiri lempengan busbar yang terdiri dari aluminium atau tembaga, yang tersusun tiap fasanya R, S, T, N dan ground dimana antara fasa sudah diproteksi oleh isolator mika, yang tahan pada temperatur 130°C, tahan panas pada saat operasional *busduct* dengan arus maksimal. Keuntungan yang jelas dengan menggunakan *busduct* adalah dimensi *busduct* yang simple dan pemasangan yang sangat mudah, sistem *knoukdown* (bongkar-pasang). Sama seperti kabel, busduct juga dapat dipakai pada tegangan rendah, tegangan menengah dan tegangan tinggi.

Jenis *Busduct* yang digunakan di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang adalah *Busduct Medium Voltage*. *Busduct* type ini bekerja pada tegangan 380-400 V. *Busduct* ini biasa dipakai distribusi tegangan rendah seperti dari trafo ke panel dan genset ke panel.



Gambar 2. 44 *Busduct*

Sumber: Dokumentasi penulis

5) Panel LVMDP

Panel LVMDP atau biasa disebut *Low Voltage Main Distribution Panel* adalah panel yang bekerja pada tegangan rendah dan berfungsi sebagai pembagi utama pembagian daya instalasi di seluruh Gedung dan sekitarnya.



Gambar 2. 45 *Panel LVMDP*

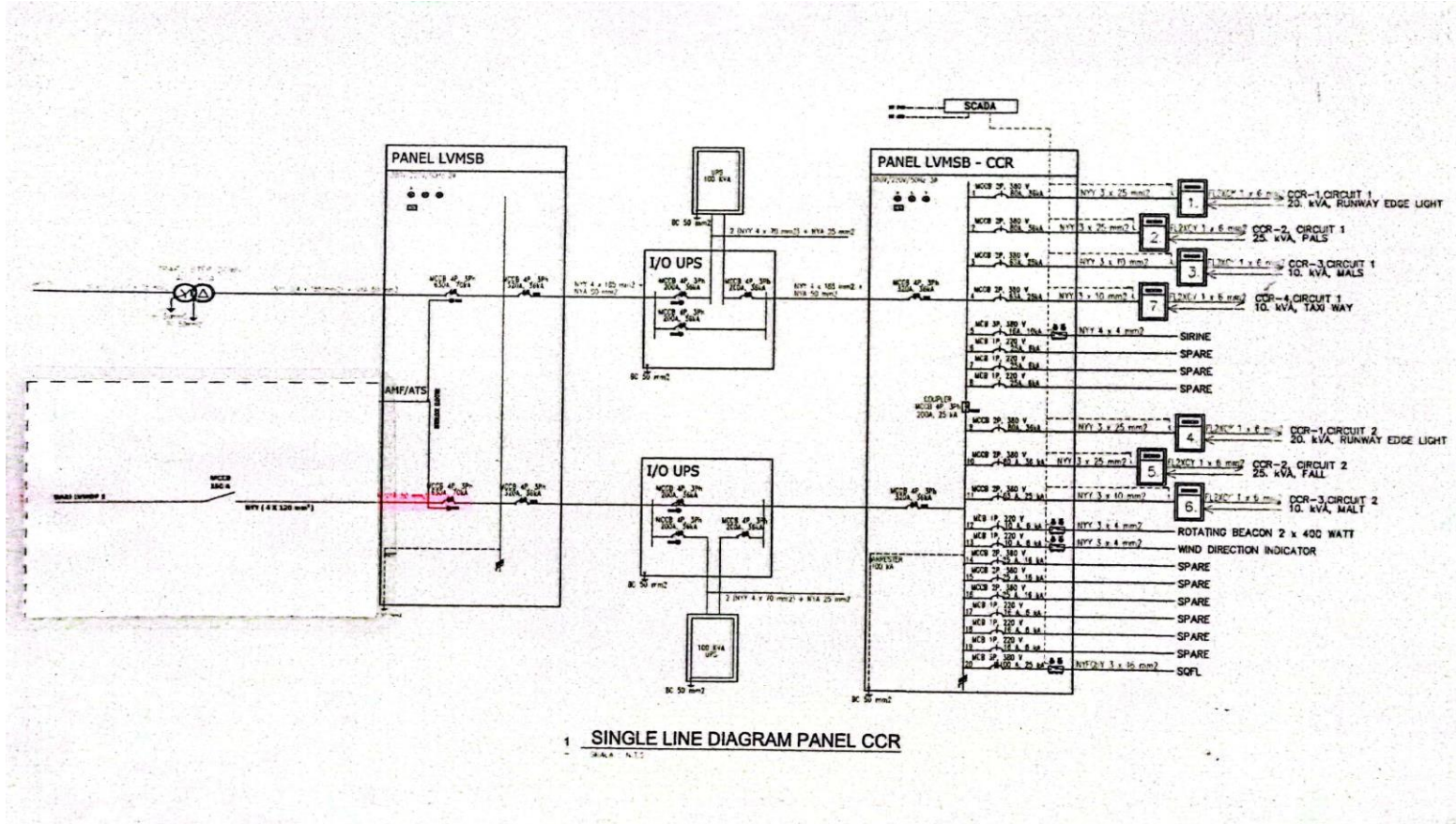
Sumber: Dokumentasi penulis

Tabel 2. 26 LVMDP

NO.	Panel MVMDP		KETERANGAN
1.	LVMDP-1		Main Power House
2.	LVMDP-2		Chiller
3.	LVMDP-3	LVMDP-3.1	Gedung Terminal
		LVMDP-3.2	Gedung Terminal
		LVMDP-3.3	G Substation
4.	LVMDP-CCR		CCR

Sumber: Dafas Semarang_update 2020

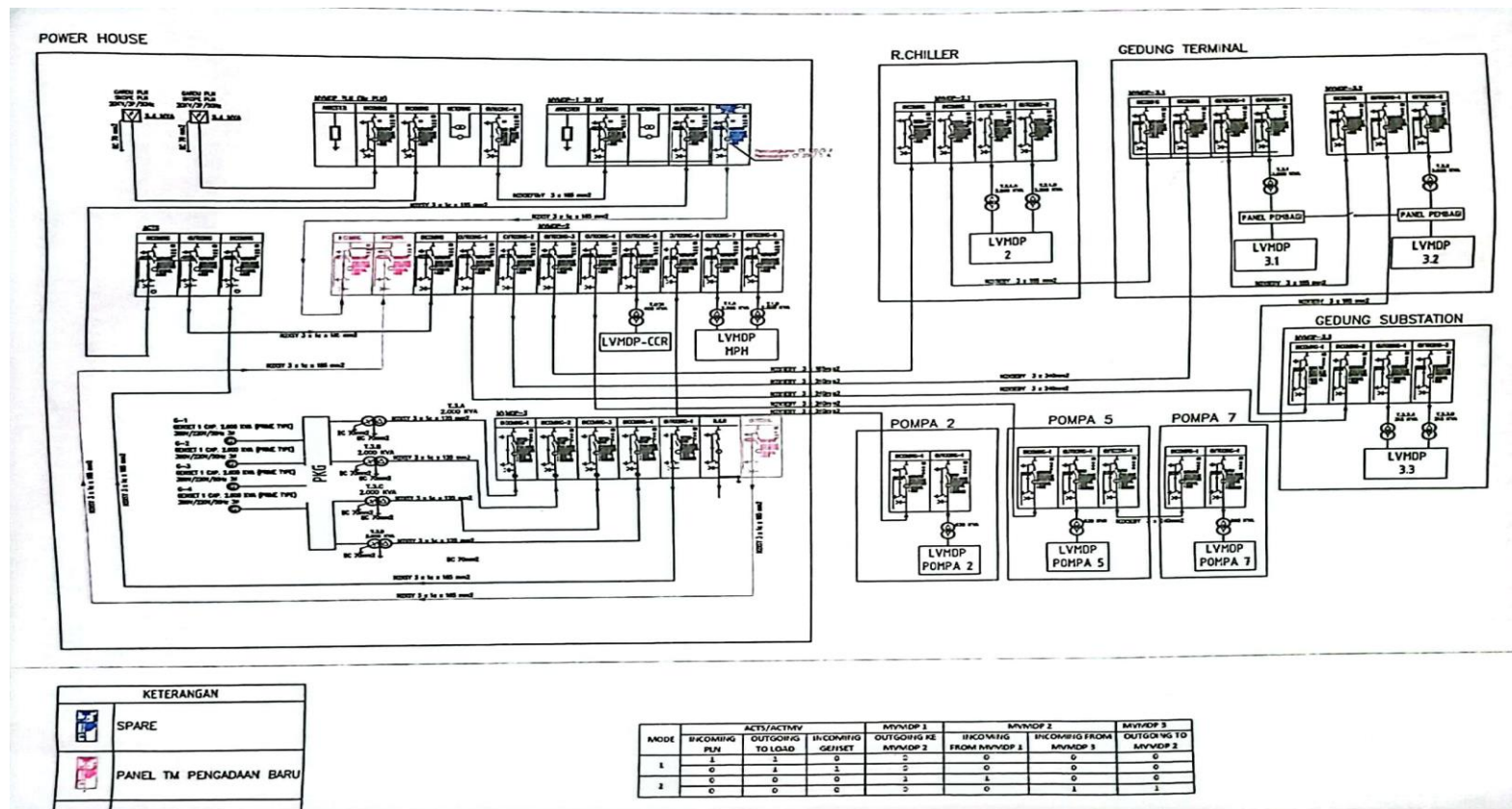
2.2.4 *Single Line* Diagram Panel CCR



Gambar 2. 46 *Single Line* Diagram Panel CCR

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

2.2.5 Gambar Jaringan Distribusi Listrik Menengah Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang



Gambar 2. 47 Jaringan Distribusi Listrik Tegangan Menengah Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang

Sumber : Data Angkasa Pura Property Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang, 2024

2.2.6 Layout Bandar Udara International Ahmad Yani Semarang



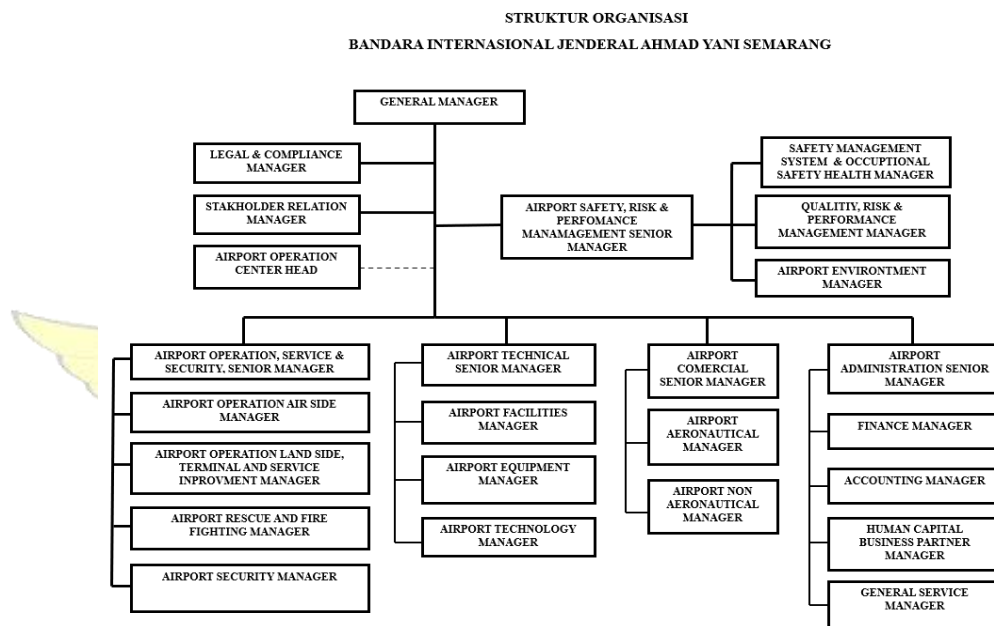
Gambar 2. 48 Layout Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang

Sumber : Data SCADA Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang, 2024

2.3 Struktur Organisasi

2.3.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang

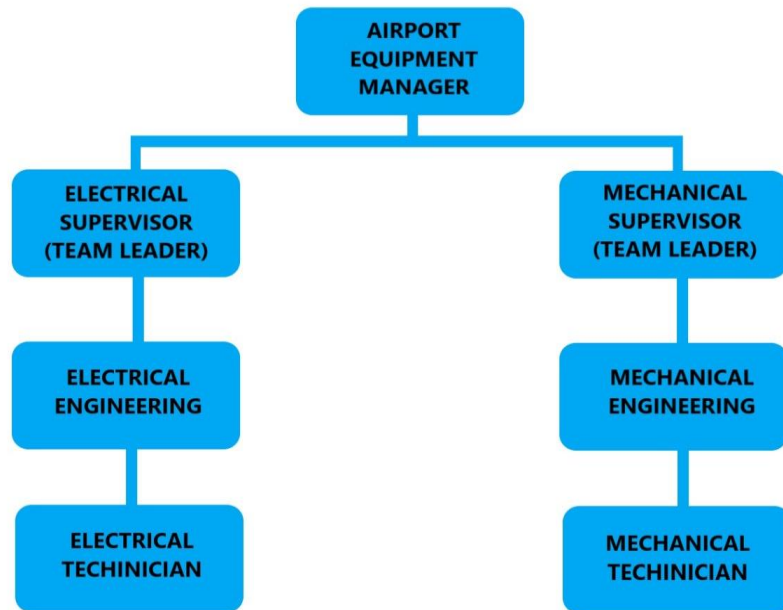
Berdasarkan lampiran Keputusan Direksi PT. Angkasa Pura I (Persero) Nomor : KEP. /OM. /2013 tentang struktur organisasi cabang PT. Angkasa Pura I, Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani - Semarang, berikut adalah bagan Organisasi:



Gambar 2. 49 Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura 1 Semarang

Sumber : Data organisasi dan tata kerja PT. Angkasa Pura Semarang

2.3.2 Struktur Organisasi dan Unit- Unit Pelaksanaan



Gambar 2. 46 Struktur Organisasi Equipment

Sumber : Data organisasi PT. Angkasa Pura I Semarang

1. General Manager

Memberikan pengarahan, pengelolaan dan pengendalian terhadap jalannya proses perencanaan, implementasi, evaluasi keseluruhan program kerja tahunan yang dibuat oleh Kantor Pusat termasuk aspek *safety, security & compliance* di Kantor Cabang serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya dalam hal menjaga kualitas layanan kepada pelanggan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

2. Airport Technical Senior Manager

Bertanggung jawab untuk mengawasi ruang lingkup pada *Airport Air Side Facilities Manager, Airport Land Side Facilities manager, Airport Equipment Manager, dan Airport Technology Manager*.

3. Airport Equipment Manager

Bertanggung jawab atas persiapan, pelaksanaan, dan pengendalian kegiatan kegiatan pengoperasian, pemeliharaan, dan pelaporan seluruh fasilitas teknik listrik dan mekanikal sesuai dengan kewenangan yang diberikan.

4. *Team Leader*

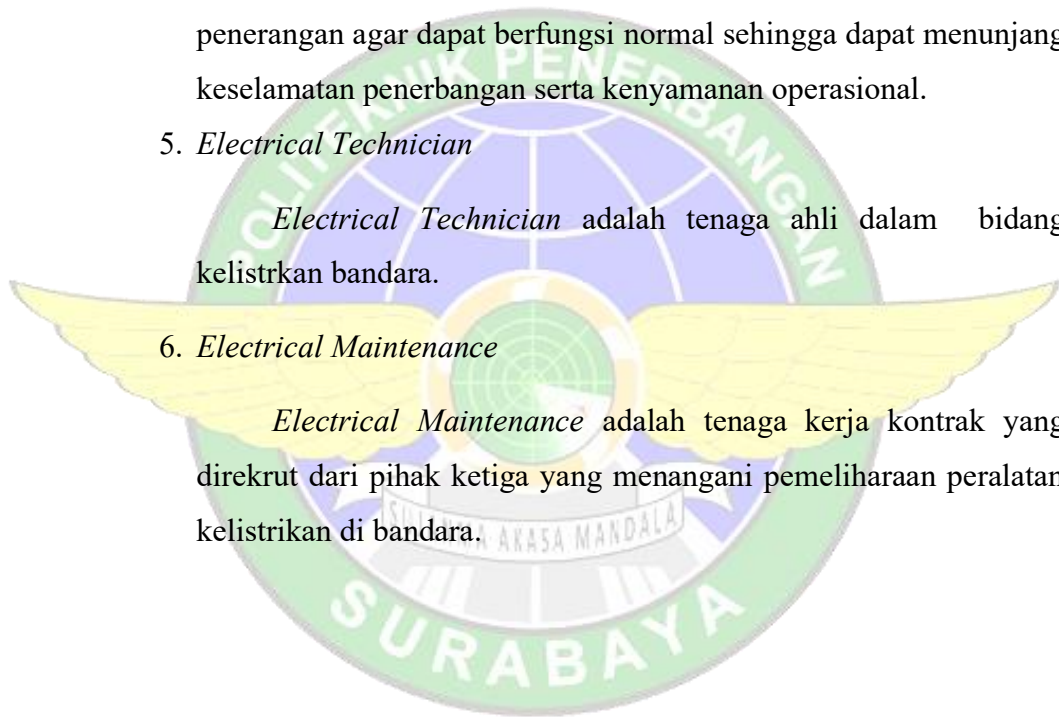
Tugas *Team Leader* adalah memberikan bimbingan intruksi, arahan dan kepemimpinan kepada sekelompok individu (tim) untuk mencapai hasil kunci atau kelompok hasil yang selaras, serta menyiapkan kondisi fasilitas peralatan baik sisi power maupun penerangan agar dapat berfungsi normal sehingga dapat menunjang keselamatan penerbangan serta kenyamanan operasional.

5. *Electrical Technician*

Electrical Technician adalah tenaga ahli dalam bidang kelistrikan bandara.

6. *Electrical Maintenance*

Electrical Maintenance adalah tenaga kerja kontrak yang direkrut dari pihak ketiga yang menangani pemeliharaan peralatan kelistrikan di bandara.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Airfield Lighting System (AFL)

Menurut (Luwihono, Kurniawati, & Firstnanda, 2016) Sistem Penerangan Bandar Udara (Airfield Lighting System) adalah alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat udara yang melakukan tinggal landas, mendarat dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara efisien dan aman. Fasilitas ini terdiri dari lampu-lampu khusus, yang memberikan isyarat dan informasi secara visual kepada penerbang, terutama pada waktu penerbang akan melakukan pendaratan atau tinggal landas. Isyarat dan informasi visual ini disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna, dan intensitas cahaya dari lampu-lampu khusus tersebut. Salah satu fasilitas Airfield Lighting Sistem yaitu Apron Floodlight yang harus disediakan pada Apron, Apron floodlighting hendaknya terletak sedemikian rupa agar bisa memberikan pencahayaan ke seluruh area layanan apron, dengan kesilauan yang minimal kepada para pilot pesawat terbang yang sedang terbang atau di darat, serta juga kepada petugas pengatur bandara dan apron, dan petugas yang bekerja di apron. Pengaturan dan sasaran dari floodlighting haruslah sedemikian rupa sehingga pesawat terbang yang berhenti menerima cahaya dari dua arah atau lebih untuk meminimalkan bayangannya.

3.2 Apron

Menurut (DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA, 2023) *Apron* adalah suatu area yang telah ditentukan, yang diperuntukkan untuk mengakomodasi Pesawat Terbang dalam menaikkan atau menurunkan penumpang, pos atau kargo, parkir atau pemeliharaan minor Pesawat Terbang. Dalam jurnal (Hanifa) Apron merupakan bagian bandar

udara yang melayani terminal sehingga harus dirancang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik terminal tersebut. Beberapa pertimbangannya antara lain :

- 1) Menyediakan jarak paling pendek antara landas pacu dan tempat pesawat berhenti.
- 2) Memberikan keleluasaan pergerakan pesawat untuk melakukan manuver sehingga mengurangi tundaan.
- 3) Memberikan cukup cadangan daerah pengembangan yang dibutuhkan jika nantinya terjadi peningkatan permintaan penerbangan atau perkembangan teknologi pesawat terbang.
- 4) Memberikan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan pengguna secara maksimum.
- 5) Meminimalkan dampak lingkungan

Apron dibagi menjadi beberapa tipe yaitu :

- 1) Apron Kargo

Pesawat-pesawat yang khusus mengangkut kargo biasanya diparkir di daerah apron yang berdekatan dengan gedung kargo, yang berjarak agak jauh dari aktivitas penumpang lainnya. Apron yang khusus diperuntukkan melayani pesawat-pesawat ini disebut sebagai apron kargo.

- 2) Apron Terminal

Apron terminal adalah areal yang diperuntukkan bagi manuver pesawat dan juga parkir pesawat di dekat terminal. Areal ini merupakan daerah dimana penumpang dapat turun dari ataupun naik pesawat. Selain untuk fasilitas penumpang, apron terminal ini juga dilengkapi dengan fasilitas pengisian bahan bakar ataupun fasilitas perawatan kecil.

- 3) Apron Parkir

Suatu bandara terkadang memerlukan apron parkir yang agak terpisah, sebagai tambahan apron terminal. Pada apron parkir, pesawat dapat diparkir dalam waktu yang lebih lama. Apron jenis ini digunakan selama para crew pesawat beristirahat, ataupun karena diperlukan perbaikan kecil terhadap pesawat. Meskipun letaknya agak terpisah dari apron terminal, hendaknya tidak terlalu jauh. Untuk pesawat kargo dan pesawat angkut, lokasi apron parkir untuk pesawat ini hendaknya dekat dengan lokasi bongkar muat. Hal ini untuk memungkinkan adanya penambahan waktu tunggu. Apron jenis ini sering digunakan untuk perawatan ataupun perbaikan pesawat. Pengaturan posisi parkir atau spacing-nya serupa dengan apron untuk pesawat penumpang biasa. Untuk pesawat kecil atau pesawat eksekutif, hendaknya diperhatikan kemungkinan penggunaan dari kedua jenis pesawat tersebut. Areal parkir untuk kedua jenis pesawat ini diletakkan di dekat base-nya dan agak jauh dari lokasi lainnya, agar tidak mengganggu aktifitas pesawat kargo ataupun pesawat angkut. Konfigurasi apronnya tergantung pada tipe dan jumlah pesawat yang akan dilayani.

4) Apron Hanggar / Apron Service

Apron hanggar merupakan areal/ tempat pesawat keluar masuk hanggar. Sedangkan apron service adalah areal di dekat hanggar perbaikan yang digunakan untuk perbaikan ringan.

5) Isolated Apron

Isolated apron adalah apron yang digunakan bagi pesawat-pesawat yang perlu diamankan, misalnya dicurigai membawa bahan peledak. Lokasi apron ini biasanya diletakkan agak jauh dari apron biasa ataupun dari bandara dan bangunan lainnya.

3.3 Apron Floodlight



Gambar 3. 1 Apron Floodlight
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Apron Floodlight adalah lampu yang digunakan untuk memberikan penerangan di *Apron* yang biasa digunakan sebagai tempat parkir pesawat (*parking stand*) untuk digunakan pada malam hari. Dalam Annex 14 untuk lokasi direkomendasikan *floodlight* di apron harus diletakkan sedemikian rupa sehingga memberikan penerangan yang memadai di area apron yang dilayani, dengan silau yang minimum untuk pilot pesawat dalam penerbangan udara dan di darat, serta untuk tempat parkir pesawat sendiri menerima cahaya dari dua arah atau lebih untuk meminimalkan bayangan. Di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani memiliki 13 *parking stand* dan penerangan Apron di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani ini memiliki dua jenis lampu *Floodlight*.

3.3.1 Fungsi Apron Floodlighting

Fungsi utama dari *apron floodlighting* adalah untuk :

- a) membantu pilot dalam mengarahkan pesawat menuju dan keluar dari posisi final parking;
- b) menyediakan lampu penerangan yang cukup bagi penumpang untuk naik dan turun dan bagi personel saat memuat dan menurunkan

kargo, mengisi bahan bakar dan melakukan fungsi layanan apron lainnya; dan

- c) menjaga keamanan bandar udara. (UDARA, PR 20 Tahun 2022 TENTANG PEDOMAN TEKNIS OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN, 2022)

3.3.2 Lokasi Apron Floodlighting

- 1) Apron floodlighting harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga memberikan penerangan yang cukup di seluruh area layanan apron yang ditujukan untuk penggunaan di malam hari.
- 2) Jika suatu taxiway apron tidak dilengkapi dengan lampu taxiway, maka harus diberi penerangan dengan apron floodlighting.
- 3) Apron floodlighting harus ditempatkan dan dilapisi sedemikian rupa sehingga meminimalkan sinar atau pantulan langsung kepada penerbang yang berada di pesawat udara yang sedang dalam penerbangan atau di darat, pemandu lalu lintas penerbangan (air traffic controllers), dan personel di apron.
- 4) Posisi parkir pesawat udara harus dapat menerima, sejauh dapat diterapkan, apron floodlighting dari dua arah atau lebih untuk meminimalkan bayangan.
- 5) Tiang apron floodlighting tidak boleh masuk ke daerah obstacle limitation surfaces.

3.3.3 Karakteristik Apron Floodlighting

- 1) Untuk meminimalkan kemungkinan suatu objek berputar yang tertimpa cahaya seperti baling-baling yang terlihat stasioner, pada suatu bandar udara besar, apron floodlighting disebarkan ke seluruh fase dari sistem sumber daya tiga-fase untuk menghindari efek stroboscopic.
- 2) Distribusi spectral dari sinar apron floodlights harus sedemikian rupa sehingga warna marka yang digunakan untuk pergerakan pesawat udara, maupun untuk permukaan dan marka obstacle dapat

diidentifikasi dengan benar. Lampu monochromatic tidak boleh digunakan.

3) Penerangan rata-rata apron untuk pesawat yang lebih besar harus :

- Pada aircraft parking position :
 - Untuk iluminasi horisontal 20 lux dengan rasio keseragaman (uniformity ratio) [rata-rata terhadap minimum] tidak lebih dari 4 banding 1.
 - Untuk iluminasi vertikal 20 lux pada ketinggian 2 m di atas apron pada arah parkir yang relevan, paralel terhadap aeroplane centre line.
- Pada area apron lainnya, iluminasi horizontal 50 persen dari iluminasi rata-rata pada posisi parkir pesawat udara dengan rasio keseragaman (uniformity ratio) [rata-rata terhadap minimum] tidak lebih dari 4 banding 1. Rasio keseragaman (uniformity ratio) antara rata-rata seluruh nilai iluminasi, diukur dari grid yang menutup area yang dihitung, dengan iluminasi minimum di dalam area tersebut. Rasio 4 : 1 tidak harus berarti bahwa minimalnya adalah 5 lux. Jika rata-rata iluminasi dapat dicapai sebesar 24 lux, maka angka minimumnya tidak boleh kurang dari $24/4 = 6$ lux.

4) Rata-rata iluminasi apron yang digunakan hanya untuk pesawat udara yang lebih kecil, harus seperti sebagai berikut :

- Di posisi parkir pesawat udara
 - Untuk iluminasi horizontal 5 lux dengan rasio keseragaman (uniformity ratio) [rata-rata terhadap minimum] tidak lebih dari 4 banding 1.
 - Untuk iluminasi vertikal 5 lux pada ketinggian 2 m di atas apron dengan arah parkir yang dihitung, paralel pada garis tengah pesawat udara.

- Di daerah apron lainnya, iluminasi horisontal ditingkatkan menjadi minimal 1 lux di bagian terluar apron atau 2 lux untuk setiap tepi apron taxiway yang tidak memiliki lampu taxiway.
- 5) Kontrol Peredupan Cahaya dapat disediakan untuk memungkinkan menerangi aircraft parking position pada apron aktif yang sedang tidak digunakan oleh pesawat udara, seharusnya diturunkan menjadi tidak kurang dari 50 persen dari nilai normalnya.
- 6) Untuk apron yang digunakan oleh pesawat udara yang lebih besar, apron floodlighting harus :
- Dimasukkan ke dalam sistem pasokan tenaga listrik sekunder bandar udara.
 - Dan memiliki kemampuan untuk dapat dihidupkan kembali setelah terputusnya pasokan listrik hingga 30 detik dan mencapai tingkat iluminasi tidak kurang dari 50 persen nilai normal hanya dalam tempo 60 detik.
- 7) Jika floodlight yang ada saat ini tidak dapat memenuhi persyaratan pada nomor (6), floodlighting tambahan (auxiliary) harus disediakan sehingga dapat dengan segera menyediakan paling tidak 2 lux iluminasi horisontal pada aircraft parking positions. Floodlighting tambahan (auxiliary) harus terus menyala hingga lampu utama telah mencapai posisi 80 persen dari iluminasi normal. (UDARA, KP 326 TAHUN 2019 TENTANG STANDAR TEKNIS DAN OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN, 2019)

3.4 Lampu Sodium

Lampu HPS dan LPS (Low-Pressure Sodium) termasuk dalam keluarga Lampu Gas Discharge. Lampu ini menghasilkan energi cahaya dengan mengirimkan pelepasan listrik melalui gas terionisasi (misalnya, argon, neon, kripton, dll.). Pelepasan listrik menggairahkan atom dalam plasma, menghasilkan ion yang bergerak menuju elektroda masing-masing

dan berinteraksi dengan partikel lain. Seluruh fenomena menghasilkan energi cahaya buatan, yang warnanya tergantung pada spektrum emisi gas dalam bohlam (R&C Lighting, 2021). Lampu Sodium Tekanan Rendah ini termasuk dalam kelompok lampu tabung (discharge lamp).



Gambar 3. 2 Lampu Sodium
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023



Gambar 3. 3 Komponen Pendukung Lampu Sodium
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Oleh karena itu, prinsip kerja lampu ini sama dengan prinsip kerja lampu tabung lainnya yaitu berdasarkan terjadinya pelepasan elektron (electron discharge) dalam tabung gas (arc tube). Tujuan dibuatnya lampu sodium tekanan rendah adalah untuk mencapai efficacy yang setinggi-tingginya, yaitu sampai 200lm/watt Cara kerja lampu sodium jika rangkaian lampu dihubungkan terhadap sumber arus bolak-balik, maka arus akan mengalir melalui ballast dan seterusnya ke lampu. Pada saat yang sama argon dan neon yang ada dalam tabung gas akan bekerja untuk menaikkan

temperatur dalam tabung gas, dalam tahap ini lampu akan mengeluarkan cahaya kemerah-merahan. Setelah beberapa menit, panas dalam tabung gas akan mencapai temperatur tertentu sehingga sodium yang ada dalam tabung gas akan berubah menjadi uap (vapour). Dengan demikian pelepasan elektron yang terjadi melalui uap sodium akan menghasilkan cahaya yang sebenarnya, yaitu cahaya kuning. (Christa)

3.5 Lampu LED

Lampu LED atau kepanjangannya *Light Emitting Diode* adalah suatu lampu indikator dalam perangkat elektronika yang biasanya memiliki fungsi untuk menunjukkan status dari perangkat elektronika tersebut. Misalnya pada sebuah komputer, terdapat lampu LED power dan LED indikator untuk *processor*, atau dalam monitor terdapat juga lampu LED power dan power saving. Lampu LED terbuat dari plastik dan diode semikonduktor yang dapat menyala apabila dialiri tegangan listrik rendah (sekitar 1.5 volt DC). (Margiyanto & Bhirawa)



Gambar 3. 4 Lampu LED
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023

Lampu Light Emitting Diodes (LED) adalah lampu dengan menggunakan perangkat elektronik chip semi konduktor dengan hambatan. Lampu ini menggunakan 17 dioda untuk menciptakan cahaya sehingga sangat awet, kelebihan lampu LED selain awet adalah tidak menghasilkan panas seperti lampu halogen sehingga lebih hemat energi dan tidak merusak rumah lampu. Cara kerja lampu LED adalah menghasilkan cahaya dengan

cara mengubah energi listrik menjadi energi cahaya (transduser). Dengan cara kerja ini, maka lampu LED dapat langsung memancarkan cahaya secara maksimal, tidak memerlukan waktu pemanasan seperti bohlam, dan juga tidak menimbulkan panas seperti pada bohlam ataupun neon.



BAB IV

PELAKSANAAN OJT

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Sesuai Buku Pedoman On the job training (OJT) PK-SAK-18 Revisi Politeknik Penerbangan Surabaya halaman 31, pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) II bagi Taruna/i Teknik Listrik Bandara Angkatan ke-16 Politeknik Penerbangan Surabaya dilaksanakan mulai tanggal 02 Oktober 2023 sampai dengan 29 Februari 2024 secara intensif dilaksanakan di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang yang bertempat pada *Unit Electrical*. Lingkup Pelaksanaan On the job training (OJT) mencakup tentang wilayah kerja mencakup fasilitas listrik yang sesuai dengan mata kuliah dengan kompetensi tempat lokasi On the job training (OJT) II. Berikut wilayah kerja yang dilaksanakan oleh Taruna/i Teknik Listrik Bandara Angkatan ke-16 di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang:

- *Airfield Lighting* (AFL)
- *Constant Current Regulator* (CCR)
- *Aircraft Docking Guidance System* (ADGS)

Adapun tugas utama unit *Electrical* dalam kegiatan operasional sebagai berikut:

1. Operator

Mengaktifkan semua peralatan yang ditangani baik secara manual maupun auto sebelum jam operasional dan mematikan peralatan setelah kegiatan penerbangan selesai.

2. Memelihara

Kegiatan pemeliharaan ini dilakukan untuk mengantisipasi hal – hal kecil yang berpotensi menjadi kerusakan berat (Off) pada peralatan yang ditangani, dengan cara

- melakukan inspeksi dengan cara memeriksa sistem kerja dan operasi dari semua peralatan setiap hari (pagi, siang, dan malam)
- melakukan perawatan secara intensif dengan cara membersihkan dan merapikan peralatan
- melaksanakan perbaikan ringan.

3. Memperbaiki

Kegiatan perbaikan ini dilakukan untuk mencegah terhambat atau terhentinya pelayanan yang berdampak langsung kepada operasional bandar udara terkhusus penumpang maupun pesawat udara yang mana kegiatan perbaikan (maintenance) ini dilakukan pada malam hari saat bandara tidak beroperasi agar tidak mengganggu aktifitas pelayanan operasional bandara.

4.2 Jadwal Pelaksanaan On the Job Training (OJT)

Pelaksanaan OJT ke-2 bagi Taruna/i Program Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara Angkatan ke-16 Politeknik Penerbangan (POLTEKBANG) Surabaya secara intensif dimulai sejak tanggal 2 Oktober 2023 – 29 Februari 2024 di PT Angkasa Pura I Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang.

Adapun teknis pelaksanaannya adalah mengikuti sistem office hours pada bulan pertama dan mengikuti operational hours pada bulan selanjutnya, dengan keterangan seperti berikut :

Office hours : Senin – Jumat pukul 07.30 WIB – 16.30 WIB

Operational hours : Dinas Pagi pukul 07.30 WIB – 19.30 WIB

Dinas Malam pukul 19.30 WIB – 07.30 WIB

Selama kegiatan OJT berlangsung, taruna dibimbing serta diawasi oleh supervisor dan senior-senior yang dalam hal ini adalah Team Leader atau teknisi yang bertugas pada hari itu. Jadwal terlampir dalam laporan ini

4.3 Identifikasi Masalah

Bandar udara merupakan salah satu komponen penting dalam menunjang kegiatan transportasi udara. Seiring dengan meningkatnya pengguna jasa transportasi udara, perlu adanya pengembangan di bandar udara dan fasilitas-fasilitas penunjangnya. Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani merupakan bandar udara yang berada di Kota Semarang, Jawa Tengah. Bandar Udara ini merupakan bandar udara yang melayani penerbangan dari Kota Semarang maupun menuju Kota Semarang. Sama dengan bandar udara lain, Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani mengalami perkembangan pesat serta membutuhkan fasilitas penunjang yang baik. Salah satu fasilitas yang mengalami peningkatan pada Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani yaitu *Apron*. *Apron* pada Bandar Udara Ahmad Yani memiliki luas 72.522 m² dan memiliki 12 parking stand.

Apron ialah tempat dimana pesawat dapat parkir untuk menaikkan / menurunkan penumpang ataupun mengisi bahan bakar. Guna mendukung kegiatan di *Apron*, maka diperlukan pemasangan *Apron Floodlight* yang akan membantu dalam proses pelayanan jasa penerbangan terutama untuk membantu penerangan *Apron* pada malam hari.

Mengingat jam operasional Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani terus meningkat khususnya di malam hari, karena adanya peningkatan jadwal penerbangan dan adanya pemeliharaan / perbaikan pesawat. *Apron Floodlight* berupa lampu – lampu sorot yang terpasang pada tiang atau konstruksi menara. *Apron Floodlight* dipasang sedemikian rupa, sehingga arah penyinaran *floodlight* ini dibentuk agar bayang-bayang yang timbul dapat di perkecil. *Apron Floodlight* di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani sebagian sudah diganti dari lampu sodium ke lampu LED , dikarenakan penerangan yang lebih bagus, hemat daya dan juga mudah bagi teknisi untuk perawatan / maintenance.

4.3.1 Latar Belakang Masalah

Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) telah dilaksanakan kurang lebih selama 5 bulan di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani, penulis melakukan analisa pengumpulan data dan melakukan perbandingan serta perhitungan untuk efisiensi pada lampu sorot flood light yang digunakan pada Bandara tersebut, oleh karena itu dalam laporan ini penulis mengambil judul “ ANALISIS KOMPARASI EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS LAMPU FLOOD LIGHT LED TERHADAP LAMPU SODIUM DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI “ Sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : KP 262 Tahun 2017 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (manual of standard casr -part 139) Volume I Bandar Udara (aerodrome) Bab 5 tentang Alat Bantu Visual Untuk Navigasi pada Sub Bab 5.3.23 tentang Apron Floodlighting pada point 5.3.23.4 sebagai 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 diatas 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 (Udara D. J., Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : KP 262 Tahun 2017 Tentang, 2017) (Udara D. J., Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. KP 608 Tahun 2015 tentang, 2015) (Udara D. P., 2003)

4.3.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang masalah yang Penulis tuliskan diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan konsumsi energi antara lampu floodlight LED dengan lampu sodium di Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani?
2. Sejauh mana daya terang lampu floodlight LED dapat mencapai dan seberapa merata distribusi cahaya yang dihasilkannya dibandingkan dengan lampu sodium?
3. Bagaimana dampak lingkungan dari penggunaan lampu floodlight LED dibandingkan dengan lampu sodium?
4. Sejauh mana lampu LED dapat memberikan ketersediaan, keandalan, biaya operasional, dan perawatan yang diinginkan di bandara, terutama dalam kondisi cuaca ekstrem?

4.3.3 Tujuan Identifikasi Masalah

Tujuan dari Penyelesaian masalah diatas adalah :

1. Dapat Mengetahui perbandingan lumensasi pada lampu sodium dan LED.
2. Dapat mengetahui daya dan biaya pemakaian tiap - tiap lampu.
3. Perawatan pada lampu dapat di bandingkan.

4.4 Penyelesaian Masalah

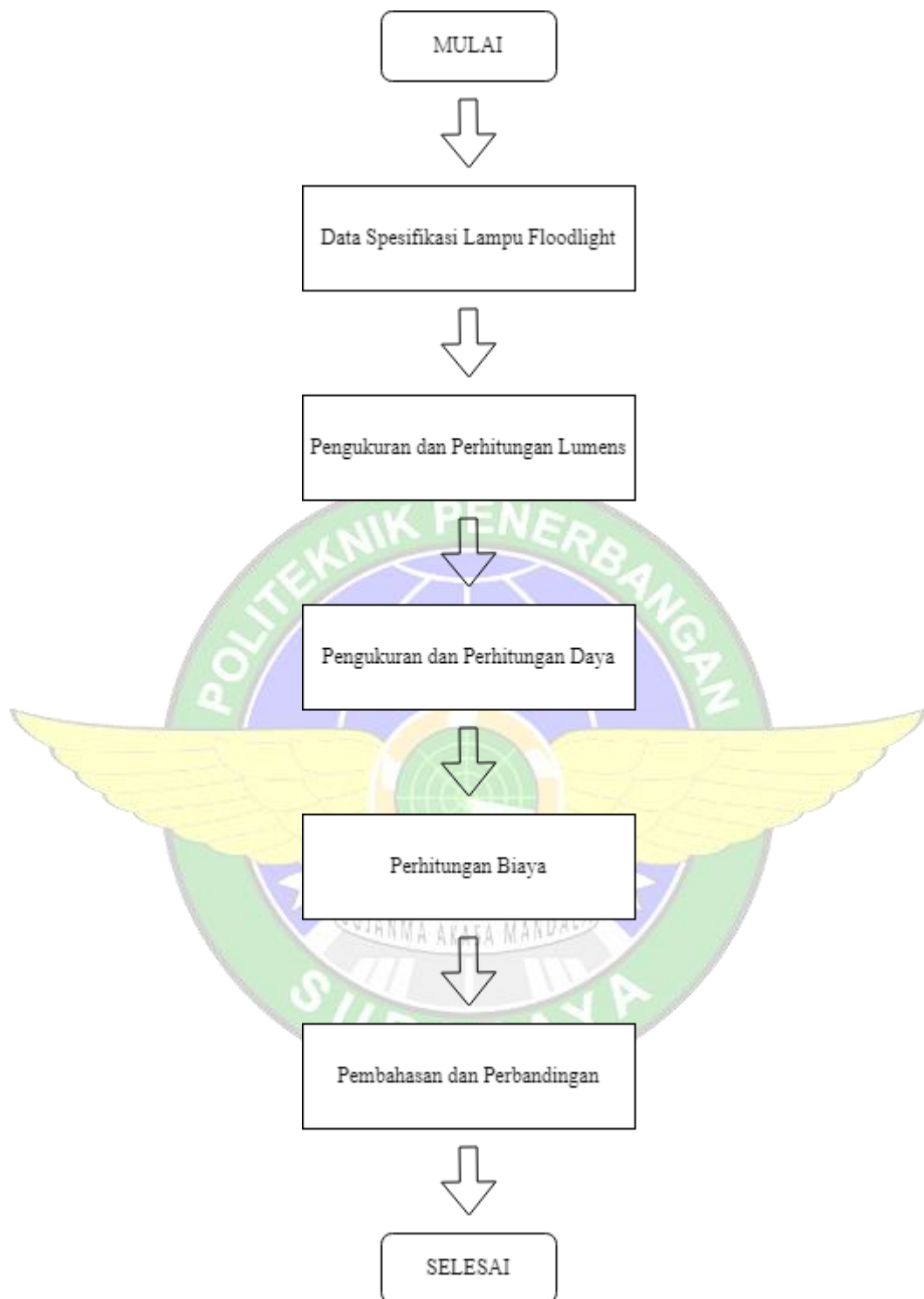
Pada penyelesaian masalah tersebut penulis dapat menganalisa dan mengumpulkan data pada lampu flood light dengan melakukan tinjauan lapangan secara langsung, selanjutnya adalah menghitung daya dan biaya pada tiap tiap lampu tersebut.

Berikut adalah alur penyelesaian masalah yang penulis lakukan.

- 1) Data Spesifikasi lampu floodlight

- 2) Pengukuran dan perhitungan Lumens lampu floodlight
- 3) Pengukuran dan perhitungan daya listrik
- 4) Perhitungan biaya listrik
- 5) Pembahasan dan perbandingan lampu Sodium dan LED





Gambar 4. 1 Diagram alur penyelesaian masalah
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

4.4.1 Data Spesifikasi Lampu Floodlight

1) Jenis Lampu yang digunakan :

a) Lampu LED 100W

Tabel 4. 1 Spesifikasi Lampu LED 100 W

Daya Lampu	100 W
Efikasi (lumen/watt)	115 lm/watt
Luminous Flux	7.800 lm
Umur lampu (life time)	100000 h
Efek kejelasan warna	5700k

b) Lampu LED 600W

Tabel 4. 2 Spesifikasi Lampu LED 600 W

Daya Lampu	600 W
Efikasi (lumen/watt)	119 lm/watt
Luminous Flux	71.800 lm
Umur lampu (life time)	50000 h
Efek kejelasan warna	5700k

c) Lampu SON-T 1000W

Tabel 4. 3 Spesifikasi Lampu SON-T 1000 W

Daya Lampu	1000 W
Efikasi (lumen/watt)	130 lm/watt
Luminous Flux	130000 lm
Umur lampu (life time)	20000 h
Efek kejelasan warna	2000k

2) Data Lampu Per tiang *Parking Stand*

Tabel 4. 4 Data Lampu

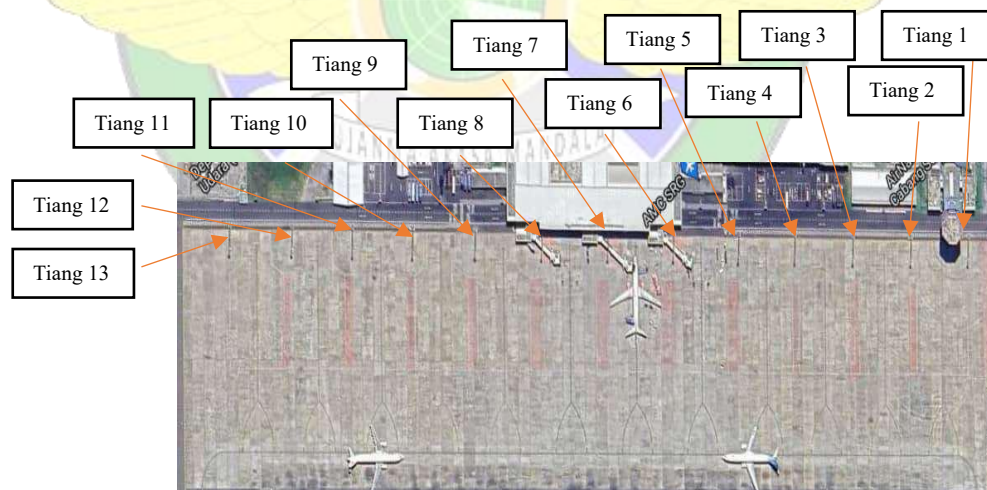
No. Floodlight	Jenis Lampu	Keterangan
1	3 Lampu LED 600 W	1 Lampu LED 600 W mati
	1 Lampu LED 100 W	

2	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu SON-T 1000 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
3	1 lampu LED 100 W	1 Lampu LED 100 W dan LED 100 W mati
	2 lampu SON-T 1000 W	
	1 lampu LED 600 W	
4	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu SON-T 1000 W dan LED 100 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
5	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu SON-T 1000 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
6	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu SON-T 1000 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
7	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu LED 600 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
8	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu LED 600 W, 1 SON-T 1000 W, dan 1 LED 100 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
9	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu SON-T 1000 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
10	1 Lampu LED 100 W	
	2 Lampu SON-T 1000 W	

	1 Lampu LED 600 W	1 Lampu SON-T 1000 W mati
11	1 Lampu LED 100 W	1 Lampu SON-T 1000 W dan LED 100 W mati
	2 Lampu SON-T 1000 W	
	1 Lampu LED 600 W	
12	3 Lampu LED 600 W	1 Lampu LED 100 W mati
	1 Lampu LED 100 W	
13	3 Lampu LED 600 W	
	1 Lampu LED 100 W	

Jumlah Lampu :

- SON T 1000 W : 20 buah
- LED 600 W : 19 buah
- LED 100 W : 13 buah



Gambar 4. 2 Apron Bandara Ahmad Yani
Sumber : Google Maps

Setiap Apron *Floodlight* memiliki tinggi tiang 20 meter. Pancaran lampu mengarah ke hidung pesawat yang parkir dan tidak boleh mengganggu pandangan pilot baik saat parkir maupun taxi.



SON-T

SON-T 1000W E E40 1SL/4

Lampu Natrium Bertekanan Tinggi dengan bola lampu luar tubular bening

Warnings and Safety

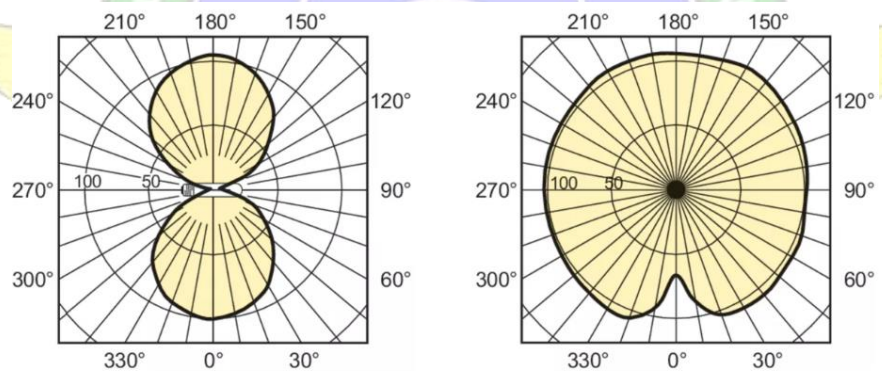
- Control gear harus mencakup perlindungan hingga akhir masa pakai (IEC60662, IEC 62035)
- Lampu yang pecah sangat tidak mungkin berdampak pada kesehatan Anda. Jika lampu pecah, ventilasikan ruangan selama 30 menit, lalu lepaskan komponen, sebaiknya kenakan sarung tangan. Letakkan komponen tersebut dalam kantong plastik tertutup, lalu bawa ke fasilitas limbah lokal Anda untuk didaur ulang. Jangan gunakan penghisap debu.

Product data

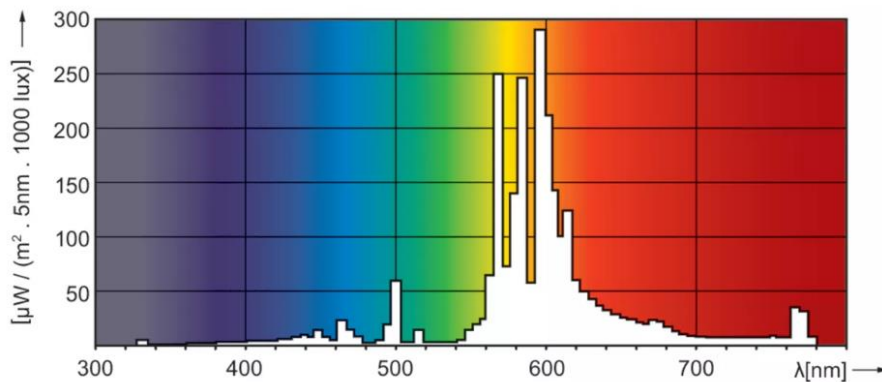
Informasi Umum		Mekanis dan Housing	
Tipe Lampu	E40 (E40)	Lampiran Bulb	Bening
Profil Pengoperasian	UNIVERSAL (Sesuai atau Universal (U))	Bentuk Bulb	165 (165mm)
Masa Pakai Hingga 90 % Kiprangan (Nom)	20.000 jam	Penyetupan dan Aplikasi	
Teknis Lampu		Kandungan Merkuri (mg) (Nom)	22,65 mg
Kode Warna	220 (CCT of 2000K)	Penggunaan Energi Maks/1000 h	1056 kWh
Suhu Warna Terkonversi (Nom)	2000K	Data Produk	
Daya Penarikan (Berkas) (Nom)	130 mW	Nama produk pesanan	SON-T 1000W E E40 1SL/4
Indeks renderasi warna (CRI)	-	Nama lampiran produk	SON-T 1000W E E40 1SL/4
Portang Besar Ø (Nom)	145 mm	Kode produk lampiran	8715002006046
Pengoperasian dan Kelestrikan		Kode undian	926487400091
Konsumsi Daya	940,0 W	No. Material (20K)	926487400091
Tagangan (Nom)	100 V	Nomorator - Jumlah Per Pak	1
Tagangan (Nom)	100 V	EAN/UPC - Produk/Komponen	8715002006046
Kontrol dan Penedupan		Nomorator - Pak per tidak tagihan luar	4
Dapat direplekan	Ya	EAN/UPC - Kemasan	8715002006046

Datasheet, 2023, April 14

data subject to change



Light Distribution Diagram - SON-T 1000W E E40 1SL/4



Spectral Power Distribution Colour - SON-T 1000W E E40 1SL/4

Gambar 4. 3 Data Jenis Lampu Sodium yang Digunakan Saat ini
Sumber : lighting.philips.co.id



ActiStar

BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP

ActiStar 71800 lm, 600 W, 857 daylight, Analog, Keamanan kelas I

Philips ActiStar meneliti dan mengembangkan teknologi konstan tempo untuk meningkatkan efisiensi energi untuk meningkatkan efisiensi energi dan area industri yang luas, jalan perantara, dll. ActiStar akan memberi energi pada fasilitas industri Anda dengan menggunakan teknologi yang dapat meningkatkan keamanan pemrosesan jalan dengan menggunakan efisiensi. Desain yang dipertimbangkan untuk retrofit 11 dalam ukuran kompak dengan bohlam yang lebih rendah, pilihan satu yang bisa Anda pilih untuk lebih tinggi, ini dapat memberikan cahaya yang lebih dengan efek yang lebih tinggi, dan meningkatkan efisiensi cahaya LED terbaik di industri, solusi untuk masalah, heat sink, dan driver ke dalam housing satu bagian yang memenuhi standar keselamatan yang lebih tinggi global. Heat sink yang dirancang dengan teknik pendinginan efektif dan fungsionalitas untuk memastikan kondisi yang sangat baik. Performa perantara yang superior dan masa pakai yang lebih lama untuk memastikan potensi Anda yang tak terbatas. ActiStar.

Product data		Technical data	
Informasi Umum		Informasi Umum	
Dimensi	718 mm	Dimensi	718 mm
Teknologi Pencahayaan	LED	Teknologi Pencahayaan	LED
Tipe LED	718 mm	Tipe LED	718 mm
Tipe daya masuk	-	Tipe daya masuk	-
Informasi Umum		Informasi Umum	
Dimensi	718 mm	Dimensi	718 mm
Teknologi Pencahayaan	LED	Teknologi Pencahayaan	LED
Tipe LED	718 mm	Tipe LED	718 mm
Tipe daya masuk	-	Tipe daya masuk	-

SmartBright LED Floodlight

BVP174 LED112/CW 100W WB GREY CE

SmartBright LED Floodlight, 7800 lm, 100 W, 757 cool white, Keamanan kelas I

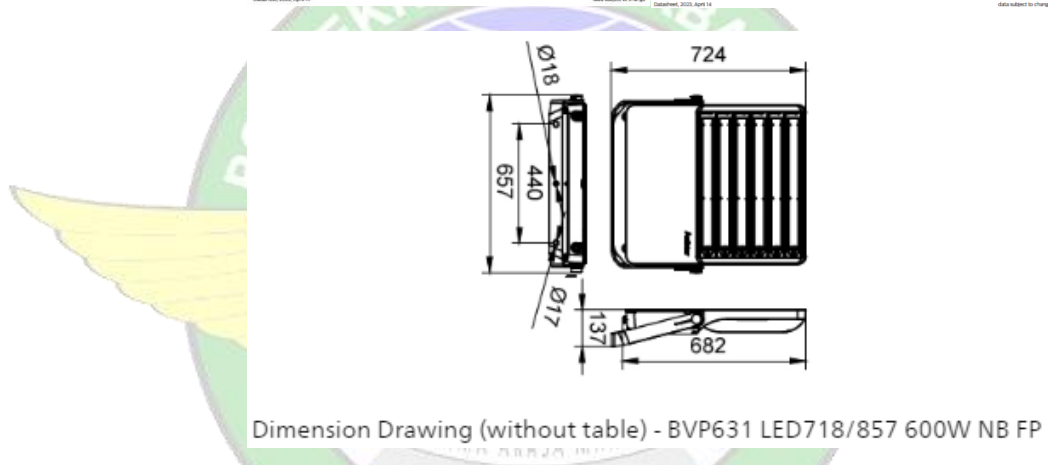
SmartBright LED Floodlight menggunakan lampu LED yang dirancang untuk menghasilkan penghematan energi yang banyak, solusi ideal untuk bagian aplikasi lampu banjir. Produk ini juga dirancang untuk memenuhi standar keamanan dan performa yang tinggi, memberikan Anda keamanan dan performa yang tinggi.

Product data		Technical data	
Informasi Umum		Informasi Umum	
Dimensi	718 mm	Dimensi	718 mm
Teknologi Pencahayaan	LED	Teknologi Pencahayaan	LED
Tipe LED	718 mm	Tipe LED	718 mm
Tipe daya masuk	-	Tipe daya masuk	-
Informasi Umum		Informasi Umum	
Dimensi	718 mm	Dimensi	718 mm
Teknologi Pencahayaan	LED	Teknologi Pencahayaan	LED
Tipe LED	718 mm	Tipe LED	718 mm
Tipe daya masuk	-	Tipe daya masuk	-

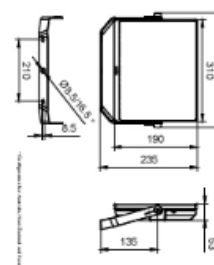
Dimensi, 2022, April 14

Dimensi, 2022, April 14

Dimensi, 2022, April 14



Dimension Drawing (without table) - BVP631 LED718/857 600W NB FP



Dimension Drawing (without table) - BVP174 LED112/CW 100W WB GREY CE

Gambar 4. 4 Data Jenis Lampu LED yang Digunakan Saat ini
Sumber : lighting.philips.co.id

Pada *apron floodlight* bandara yang digunakan saat ini adalah jenis SON-T dan LED dimana salah satu kekurangan lampu jenis SON-T adalah saat terjadi masalah pada power

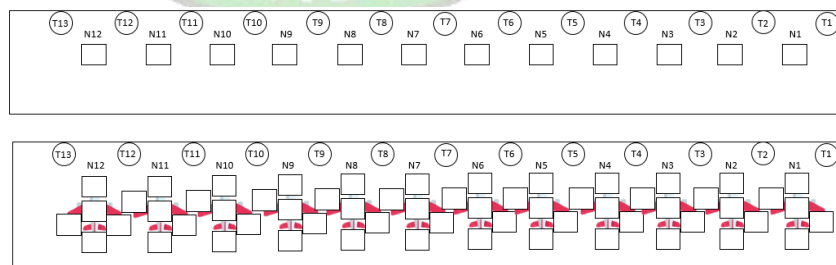
supply/ kedip, maka lampu membutuhkan waktu lama pada proses penyalanya sehingga kegiatan operasional di daerah *apron* akan terganggu.

4.4.2 Pengukuran dan Perhitungan Lumens Lampu Floodlight

a. Pengukuran Intensitas Cahaya Menggunakan Lux Meter

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan bantuan alat yang bernama *luxmeter*. Luxmeter akan memberikan nilai intensitas cahaya dalam satuan lux. Pengukuran dilakukan malam hari agar hasil yang didapat maksimal. Selain itu pengukuran dilakukan setelah semua kegiatan penerbangan selesai agar tidak mengganggu aktifitas pekerjaan lain.

Penulis melakukan dua kali pengukuran dengan menentukan titik yang akan di ukur. Titik ukur ditentukan pada setiap hidung pesawat yang parkir pada apron dan pengukuran pada hidung pesawat, badan pesawat, sayap kanan, sayap kiri, dan ekor pesawat. Sehingga didapatkan sebanyak 12 titik pengukuran yang pertama dan untuk pengukuran yang kedua didapat 60 titik, tetapi penulis hanya dapat mengukur 30 titik pengukuran dikarenakan hanya terdapat 5 pesawat yang parkir pada apron. Untuk memudahkan pencatatan, penulis membuat denah pada gambar dibawah:



Gambar 4. 5 Denah Pengukuran Intensitas Cahaya floodlight

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

Sebelum melaksanakan pengukuran di lapangan perlu adanya tahapan yang harus dilakukan untuk melaksanakan

pengukuran. Berikut tahapan dalam pengukuran intensitas Cahaya *floodlight* :

1) Persiapan

Alat dan kelengkapan yang perlu disiapkan sebelum melakukan pengukuran lampu *floodlight*:

- *Luxmeter*
- Kerta denah
- Alat tulis
- Pas bandara
- Rompi safety

2) Kordinasi Pengambilan Data

Sebelum melaksanakan pengukuran perlu adanya koordinasi dengan beberapa pihak agar tidak mengganggu proses pelaksanaan tugas lain. Koordinasi dilakukan dengan:

- Unit Listrik (teknisi yang berada pada jam jaga & mengawasi jalannya pengambilan data)
- AMC (Apron Movement Control)
- AVSEC (Aviation Security)

3) Prosedur Kerja:

- a) Koordinasi kepada AMC untuk mengetahui apakah penerbangan sudah selesai.
- b) Koordinasi dengan AVSEC untuk memasuki *appron* agar tidak mengganggu kegiatan lain.
- c) Pengambilan data dimulai dengan mengambil data pada titik-titik pengukuran yang sudah ditentukan.

4) Tata Cara Pengukuran :

- a) Buka tutup sensor luxmeter
- b) Nyalakan luxmeter dengan memutar knob
- c) Bawa alat ke titik yang sudah di tentukan

- d) Baca hasil pengukuran setelah nilai yang ditampilkan stabil
- e) Catat hasil pengukuran pada lembar hasil pencatatan
- f) Pindah pada titik lain dan lakukan pengukuran sampai semua selesai
- g) Setelah pengukuran selesai, matikan luxmeter dan tutup kembali sensornya.

5) Stelah pengukuran selesai, koordinasikan kembali kepada AVSEC bahwa telah selesai melaksanakan kegiatan di *airside*.

b. Hasil Pengukuran

Dari Pengukuran yang telah dilakukan dilapangan, pada pengukuran ke-1 penulis mengukur pada titik parkir hidung pesawat (N1-N12) dan pada pengukuran ke-2 penulis membagi pengukuran dari

- a. Hidung pesawat
- b. sayap kiri
- c. badan pesawat
- d. sayap kanan
- e. ekor pesawat

diperoleh data intensitas cahaya apron sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Floodlight

Titik	Jenis Lampu (per tiang 1 - 13)	Jumlah Lampu (Nyala)	Pengukuran 1 Pencahayaannya (Lux)	Pengukuran 2 Pencahayaannya (Lux a,b,c,d,e)	Rata -rata pengukuran $2 (r = \frac{a+b+c+d+e}{5})$
N1	3 LED 600 W	3	26,9		
	1 LED 100 W				
N2	1 LED 100 W	3	18,5	12,5	25
				34	

	2 SON-T 1000 W			20	
	1 LED 600 W			34	
				24,5	
N3	1 LED 100 W	2	17,5	11,5	24,7
	2 SON-T 1000 W			34	
				15	
	1 LED 600 W			37	
				26	
N4	1 LED 100 W	3	26		
	2 SON-T 1000 W				
	1 LED 600 W				
N5	1 LED 100 W	3	26,5	9	27,4
	2 SON-T 1000 W			38	
				24	
				37	
	1 LED 600 W			29	
N6	1 LED 100 W	3	26,5	10,2	26,2
	2 SON-T 1000 W			39	
				25	
				33	
	1 LED 600 W			24	
N7	1 LED 100 W	3	19,8		
	2 SON-T 1000 W				
	1 LED 600 W				
N8	1 LED 100 W	1	19	15,7	30,2
				31	

	2 SON-T 1000 W			34	
	1 LED 600 W			32,7	
	1 LED 600 W			37,6	
N9	1 LED 100 W	3	22,4	14	53,8
	2 SON-T 1000 W			37	
				120	
				38	
	1 LED 600 W			60	
N10	1 LED 100 W	3	13,5		
	2 SON-T 1000 W				
	1 LED 600 W				
N11	1 LED 100 W	2	19		
	2 SON-T 1000 W				
	1 LED 600 W				
N12	3 LED 600 W	3	23,8		
	1 LED 100 W				
	3 LED 600 W	4			
	1 LED 100 W				
Total Lux			259,4		187,3

Dengan Pengukuran yang telah dilakukan, lalu data dihitung kembali untuk mengetahui nilai rata-rata intensitas Cahaya seluruh apron yaitu sebagai berikut:

$$\text{Rata - Rata Intensitas} = \frac{\text{Jumlah intensitas}}{\text{Jumlah Titik}}$$

$$\text{Rata - Rata Intensitas 1} = \frac{259,9 \text{ Lux}}{12}$$

$$\text{Rata - Rata Intensitas 1} = 21,616 \text{ Lux}$$

$$\text{Rata - Rata Intensitas 2} = \frac{187,3 \text{ Lux}}{6}$$

$$\text{Rata - Rata Intensitas 2} = 31,216 \text{ Lux}$$

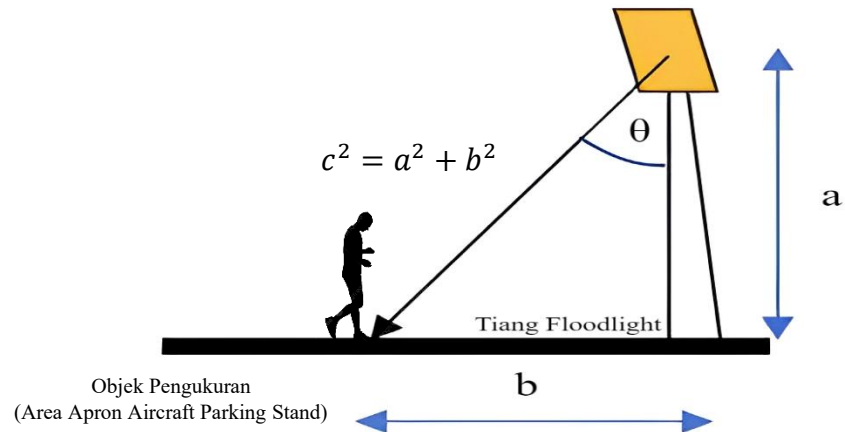
Didapat hasil nilai intensitas penerangan di *Aircraft Parking Stand* Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani pada pengukuran ke-1 Sebagian memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh ANNEX 14 yaitu 20 lux dengan rata-rata 21,6 Lux dan pada pengukuran ke-2 nilai intensitas Cahaya *Apron floodlighting* sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh ANNEX 14 yaitu 20 lux dengan rata-rata 31,2 Lux.



Gambar 4. 6 Pengukuran Intensitas Cahaya Dengan Lux Meter
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

c. Perhitungan Pencerayaan Lampu

Untuk mengetahui masalah yang timbul, penulis akan membandingkan hasil pengukuran di lapangan dengan perhitungan secara teori. Penulis akan menghitung secara teori dalam sudut pancar vertikal dengan hidung (nose) pesawat. Untuk mencari nilai intensitas Cahaya secara teori, berikut data perhitungan dari salah satu lampu *floodlight* yang ada:



Gambar 4. 7 Hukum Cosinus
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

Tabel 4. 6 data pengukuran floodlight

No	Keterangan	Jarak (m)
1	Tinggi lampu terhadap ketinggian titik perhitungan (a)	20
2	Jarak titik fokus lampu dengan titik perhitungan (b)	20
3	Jarak titik lampu dengan hidung (nose) pesawat (c) $c^2 = a^2 + b^2$	28,2

Dengan perhitungan data diatas, dapat menghitung sudutcosinus yang dibentuk sebagai berikut :

- Sudut yang dibentuk dari lampu (ke titik vertikal) denganhidung (nose) pesawat (θ_1)

$$\cos \theta = \frac{a}{c}$$

$$\cos \theta = \frac{20}{28,2}$$

$$\cos \theta = 0,709$$

- Untuk mengetahui intensitas cahaya terhadap titik vertikallampu :

1. Menghitung Total Lumen lampu

$$\text{Total lumen lampu } (\varphi) = W \times L/w$$

Dimana : W : daya lampu (watt)

L/w : Luminous Efficacy

Lamp (dapat dilihat pada
box lampu) (Lm/w)

Maka :

total lumen lampu SON T 1000 W (φ)

$$= 1000 \text{ Watt} \times \frac{130 \text{ lm}}{w}$$

$$= 130.000 \text{ lumen}$$

total lumen lampu LED 600 W (φ)

$$= 600 \text{ Watt} \times \frac{119 \text{ lm}}{w}$$

$$= 71.400 \text{ lumen}$$

total lumen lampu LED 100 W (φ)

$$= 100 \text{ Watt} \times 115 \text{ lm/w}$$

$$= 11.500 \text{ lumen}$$

2. Menghitung Intensitas Cahaya

$$I = \frac{\varphi}{\omega}$$

Dimana : I : Intensitas cahaya (cd)

φ : Flux Cahaya (lumen)

ω : Sudut ruang (steradian) = $4\pi =$

$$12.5663706144$$

Maka :

$$I \text{ Son t } 1000 \text{ W} = \frac{130.000}{12,56} = 10.350,31 \text{ candela}$$

$$I \text{ LED } 600 \text{ W} = \frac{71.400}{12,56} = 5.684,71 \text{ candela}$$

$$I \text{ LED } 100 \text{ W} = \frac{11.500}{12,56} = 915,60 \text{ candela}$$

3. Menghitung Tingkat Pencahayaan di Hidung Pesawat

$$E = \frac{I \cos \theta}{d^2}$$

Dimana : E : Iluminasi (Lumen/m²) / (Lux)

I : Lumen (Cd)

d² : Luas permukaan (m²)

Maka :

$$E_{Sont t 1000 W} = \frac{10.350,31 \text{ candela} \times 0,709}{(28,2)^2}$$

$$= 9,22 \text{ Lux}$$

$$E_{LED 600 W} = \frac{5.684,71 \text{ candela} \times 0,709}{(28,2)^2}$$

$$= 5,06 \text{ Lux}$$

$$E_{LED 100 W} = \frac{915,60 \text{ candela} \times 0,709}{(28,2)^2}$$

$$= 0,81 \text{ Lux}$$

Tabel 4. 7 Perhitungan Pencahayaan Lampu Floodlight

Titik	Jenis Lampu (per tiang 1 - 13)	Jumlah Lampu Nyala (n)	E Sont-t total [n × 9,22] (Lux)	E LED 600 W total [n × 5,06] (Lux)	E LED 100 W total [n × 0,81] (Lux)	Ket (Total= E1+E2+E 3)
N1	3 LED 600 W	3	-	2E= 10,12	1E= 0,81	10,93 Tidak Memenuhi
	1 LED 100 W					
N2	1 LED 100 W	3	1E= 9,22	1E= 5,06	1E= 0,81	15,09 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					

N3	1 LED 100 W	2	1E= 9,22	1E= 5,06	-	14,28 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N4	1 LED 100 W	3	2E= 18,44	1E= 5,06	-	23,5 Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N5	1 LED 100 W	3	1E= 9,22	1E= 5,06	1E= 0,81	15,09 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N6	1 LED 100 W	3	1E= 9,22	1E= 5,06	1E= 0,81	15,09 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N7	1 LED 100 W	3	2E= 18,44	-	1E= 0,81	19,25 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N8	1 LED 100 W	1	1E= 9,22	-	-	9,22 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N9	1 LED 100 W	3	1E= 9,22	1E= 5,06	1E= 0,81	15,09 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N10	1 LED 100 W	3	1E= 9,22	1E= 5,06	1E= 0,81	15,09

	2 SON-T 1000 W					Tidak Memenuhi
	1 LED 600 W					
N11	1 LED 100 W	2	1E= 9,22	1E= 5,06	-	14,28 Tidak Memenuhi
	2 SON-T 1000 W					
	1 LED 600 W					
N12	3 LED 600 W	3	-	3E= 15,18	-	15,18 Tidak Memenuhi
	1 LED 100 W					
	3 LED 600 W	4	-	3E= 15,18	1E= 0,81	15,99 Tidak Memenuhi
	1 LED 100 W					
Total Lux						198,08
Total Rata-rata Lux ($\frac{Total\ Lux}{13}$)						15,23

Perbedaan hasil antara pengukuran lux meter dengan perhitungan secara teori dapat terjadi karena disebabkan beberapa faktor yaitu :

1. Terdapat beberapa lampu *floodlight* yang mati dan beberapa lampu yang kondisinya sudah mulai redup mengingat *lifetime* dari lampu sodium.
2. Perbedaan pengambilan pengukuran ketinggian lux meter kepermukaan daerah yang akan diukur kuat penerangannya.
3. Pengaturan sudut lampu *floodlight* yang belum sesuai. Pengaturan sudut pada lampu *floodlight* berguna untuk memaksimalkan kuat penerangan yang rata pada titik-titik pancaran yang ditempatkan pada objek yang disinari sehingga pencahayaan *floodlight* merata keseluruh *apron*.

d. Perhitungan Pencahayaan Untuk Memenuhi Standar Penerangan

Untuk memenuhi standar penerangan *apron* di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani, selanjutnya menentukan jenis lampu LED yang akan digunakan. Penulis menyarankan untuk mengganti semua lampu SON-T 1000 Watt dan LED 100 Watt menjadi LED 600 Watt untuk memenuhi standar penerangan apron yaitu 20 Lux. Berikut data jenis lampu LED yang digunakan

Tabel 4. 8 Data Jenis Lampu

No. Tiang	Jumlah Lampu (n)	Jenis Lampu	Flux Lumen
1	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
2	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
3	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
4	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
5	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
6	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
7	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
8	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
9	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
10	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
11	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
12	4	BVP631 LED718/857 600W 110-277V NB LP	71.800
13	4	BVP631 LED718/857 600W	71.800

		110-277V NB LP	
--	--	----------------	--

3) Untuk mengetahui intensitas cahaya terhadap titik vertikal lampu :

- Total Lumen lampu = 71.400 *lumen*
- Intensitas Cahaya = 5.684,71 *candela*
- Tingkat Pencahayaan di Hidung Pesawat $E = 5,06 \text{ lux}$

Maka :

No. Tiang	Jumlah Lampu (n)	I (Cd)	E (Lux)	Ettotal [n x E] (Lux)	Keterangan
1	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
2	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
3	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
4	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
5	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
6	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
7	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
8	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
9	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
10	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
11	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
12	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi
13	4	5.684,71	5,06 lux	4E = 20,24	Memenuhi

Dari hasil perhitungan tersebut maka setelah dilakukan pergantian lampu LED, maka intensitas pencahayaan *apron floodlight* dapat tercapai dan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan ANNEX 14 yaitu 20 lux.

4.4.3 Pengukuran dan Perhitungan Daya

Jumlah lampu jenis Sodium 1000 Watt sebanyak 20 lampu, LED 600 Watt sebanyak 19 lampu, dan LED 100 Watt sebanyak 13 lampu. Besarnya konsumsi daya listrik lampu penerangan di area Apron Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani sebagai berikut:

- 4) Lampu Sodium/Son-t 1000 Watt

$$P = \text{jumlah lampu} \times \text{daya lampu}$$

$$P = 20 \times 1000 = 20.000 \text{ Watt}$$

- 5) Lampu LED 600 Watt

$$P = \text{jumlah lampu} \times \text{daya lampu}$$

$$P = 19 \times 600 = 11.400 \text{ Watt}$$

- 6) Lampu LED 100 Watt

$$P = \text{jumlah lampu} \times \text{daya lampu}$$

$$P = 13 \times 100 = 1.300 \text{ Watt}$$

Untuk mengetahui besar energi listrik yang digunakan lampu Sodium 1000 Watt, LED 600 Watt, dan LED 100 Watt, maka daya total dikalikan dengan waktu penyalaan lampu. Diasumsikan waktu nyala lampu Floodlight ialah 12 jam. Besarnya total konsumsi energi listrik lampu adalah sebagai berikut:

- 7) Lampu Sodium/Son-t 1000 Watt

$$\text{Sodium} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

$$\text{Sodium} = \frac{20 \times 1000 \times 12 \times 30}{1000} = 7.200 \text{ kWh/bulan}$$

(alasan dibagi 1000 adalah 1 watt = 0,001 kw)

- 8) Lampu LED 600 Watt

$$\text{LED} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

$$\text{LED} = \frac{19 \times 600 \times 12 \times 30}{1000} = 4.104 \text{ kWh/bulan}$$

- 9) Lampu LED 100 Watt

$$\text{LED} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

$$\text{LED} = \frac{13 \times 100 \times 12 \times 30}{1000} = 468 \text{ kWh/bulan}$$

Berdasarkan hasil perhitungan konsumsi daya dan energi lampu *floodlight* yang telah dijelaskan diatas, rekapitulasi konsumsi daya energi untuk penggunaan jenis lampu Sodium/Son-t 1000 Watt, LED 600 Watt, dan LED 100 Watt ditunjukkan pada tabel dibawah.

Tabel 4. 9 Hasil Perbandingan Daya

Jenis Lampu	Jumlah Lampu	Total Daya (watt)	Total Energi Perbulan
Sodium/Son-t 1000 W	20	20.000 W	7.200 kWh
LED 600 W	19	11.400 W	4.104 kWh
LED 100 W	13	1.300 W	468 kWh
Total		32.700 W	11.772 kWh

Untuk mengetahui presentase Penghematan energi listrik *apron floodlight*, jika semua lampu Sodium/Son-t 1000 Watt berjumlah 20 buah dan Lampu LED 100 Watt berjumlah 13 buah diganti menjadi lampu LED 600 Watt sebagai berikut:

10) Perhitungan konsumsi daya Lampu LED 600 Watt

$$P = \text{jumlah lampu} \times \text{daya lampu}$$

$$P = (19+20+13) = 52 \times 600 = 31.200 \text{ Watt}$$

11) Perhitungan besar energi Listrik Lampu LED 600 Watt

$$\text{LED} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

$$\text{LED} = \frac{52 \times 600 \times 12 \times 30}{1000} = 11.232 \text{ kWh/bulan}$$

Tabel 4. 10 Hasil Perbandingan Daya jika lampu Sodium diganti LED

Jenis Lampu	Jumlah Lampu	Total Daya (watt)	Total Energi Perbulan
LED 600 W	52	23.400 W	11.232 kWh

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka presentase penghematan energi listrik *apron floodlight* di bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani Presentase Penghematan Energi sebagai berikut:

$$\text{Presentase Penghematan \%} = \frac{\text{total daya Sebelum} - \text{total daya sesudah}}{\text{total daya sebelum}} \times 100$$

$$\text{Presentase Penghematan \%} = \frac{11.772 \text{ kWh} - 11.232 \text{ kWh}}{11.772 \text{ kWh}} \times 100$$

$$\text{Presentase Penghematan \%} = \frac{540 \text{ kWh}}{11.772 \text{ kWh}} \times 100$$

$$\text{Presentase Penghematan \%} = 4,58716 \%$$

Dari Perhitungan diatas maka penghematan konsumsi daya dengan cara penggantian lampu jenis Sodium/Sont-t 1000 Watt ke lampu LED 600 Watt didapatkan penghematan sebesar 4,58%.

4.4.4 Perhitungan Biaya

Untuk lampu penerangan berdasarkan penetapan penyesuaian tarif waktu beban puncak (tarif WBP) di Bandara Jenderal Ahmad Yani diterbitkan oleh PT.PLN (persero) dengan biaya pemakaian per-jam kWh-nya adalah senilai Rp. 1.553,67/kWh dengan rentang waktu pukul 18.00 - 22.00 Wib dan tarif luar waktu beban puncak (LWBP) adalah Rp. 1.035,78/kWh dengan rentang waktu pukul 23.00 – 17.00. Jika lampu *floodlight* dinyalakan selama 12 jam mulai pukul 18.00 – 06.00 Wib. Maka dapat diketahui besar tagihan listrik tiap bulannya untuk seluruh lampu Sodium/Sont-t dan LED seperti berikut:

1) Lampu Sodium/Sont-t 1000 Watt

$$1) \text{ Biaya WBP} = \text{Total Energi son t} \times \text{WBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{20 \times 1000 \times 5 \times 30}{1000} = 3.000 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya WBP} = 3.000 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1.553,67} = \text{Rp. 4.661.010}$$

$$2) \text{ Biaya LWBP} = \text{Total Energi son t} \times \text{LWBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{20 \times 1000 \times 8 \times 30}{1000} = 4.800 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya LWBP} = 4.800 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1.035,78} = \text{Rp. 4.971.744}$$

$$3) \text{ Total biaya per bulan} = \text{Biaya WBP} + \text{Biaya LWBP} = \\ \text{Rp. 4.661.010} + \text{Rp. 4.971.744} = \text{Rp. 9.632.754}$$

2) Lampu LED 600 Watt

$$4) \text{ Biaya WBP} = \text{Total Energi LED 600 W} \times \text{WBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{19 \times 600 \times 5 \times 30}{1000} = 1.710 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya WBP} = 1.710 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1.553,67} = \text{Rp. 2.656.775,7}$$

$$5) \text{ Biaya LWBP} = \text{Total Energi LED 600 W} \times \text{LWBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{19 \times 600 \times 8 \times 30}{1000} = 2.736 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya LWBP} = 2.736 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1.035,78} \\ = \text{Rp. 2.833.894,08}$$

$$6) \text{ Total biaya per bulan} = \text{Biaya WBP} + \text{Biaya LWBP} = \\ \text{Rp. 2.656.775,7} + \text{Rp. 2.833.894,08} = \text{Rp. 5.490.669,78}$$

3) Lampu LED 100 Watt

$$7) \text{ Biaya WBP} = \text{Total Energi LED 100 W} \times \text{WBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{13 \times 100 \times 5 \times 30}{1000} = 195 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya WBP} = 195 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1.553,67} = \text{Rp. 302.965,65}$$

$$8) \text{ Biaya LWBP} = \text{Total Energi LED 100 W} \times \text{LWBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{13 \times 100 \times 8 \times 30}{1000} = 312 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya LWBP} = 312 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1.035,78} = \text{Rp. 323.163,36}$$

$$9) \text{ Total biaya per bulan} = \text{Biaya WBP} + \text{Biaya LWBP} = \\ \text{Rp. 302.965,65} + \text{Rp. 323.163,36} = \text{Rp. 626.129,01}$$

Untuk mengetahui besar keuntungan dari penggantian lampu Sodium menjadi lampu LED maka perlu diketahui biaya pemakaian listrik dari kedua jenis lampu tersebut selama setahun (12 bulan) perhitungan tagihan listrik pada lampu Sodium dan lampu LED ditunjukkan sebagai berikut.

$$\text{Biaya Per Tahun} = \text{Biaya per Bulan} \times 12 \text{ Bulan}$$

$$\text{Biaya Per Tahun (SODIUM)} = \text{Rp. } 9.632.754 \times 12 = \text{Rp. } 115.593.048$$

$$\text{Biaya Per Tahun (LED 600W)} = \text{Rp. } 5.490.669,78 \times 12 = \text{Rp. } 65.888.037,36$$

$$\text{Biaya Per Tahun (LED 100W)} = \text{Rp. } 626.129,01 \times 12 = \text{Rp. } 7.513.548,12$$

Tabel 4. 11 Biaya Per Tahun

Biaya Tagihan Per Tahun (12 Bulan)		
Sont-t 1000 W	LED 600 W	LED 100 W
Rp. 115.593.048	Rp. 65.888.037	Rp. 7.513.548
Total = 188.994.633		

Untuk mengetahui perbandingan jumlah biaya yang dibayarkan tiap tahunnya, maka penulis membuat perhitungan biaya jika semua lampu Sodium/Sont-t 1000 Watt dan LED 100 Watt diganti menjadi LED 600 Watt. Berikut adalah perhitungannya:

$$1) \text{ Biaya WBP} = \text{Total Energi LED 600 W} \times \text{WBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{52 \times 600 \times 5 \times 30}{1000} = 4.680 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya WBP} = 4.680 \text{ kWh} \times \text{Rp. } 1.553,67 = \text{Rp. } 7.271.175,6$$

$$2) \text{ Biaya LWBP} = \text{Total Energi LED 600 W} \times \text{LWBP}$$

$$\text{Total Energi} = \frac{\text{Jumlah Lampu} \times \text{Daya Lampu} \times \text{Lama Nyala} \times 30 \text{ hari}}{1000}$$

Maka:

$$\text{Total Energi} = \frac{52 \times 600 \times 8 \times 30}{1000} = 7.488 \text{ kWh/bulan}$$

$$\text{Biaya LWBP} = 7.488 \text{ kWh} \times \text{Rp. } 1.035,78 = \text{Rp. } 7.755.920,64$$

$$3) \text{ Total biaya per bulan} = \text{Biaya WBP} + \text{Biaya LWBP} =$$

$$\text{Rp. } 7.271.175,6 + \text{Rp. } 7.755.920,64 = \text{Rp. } 15.027.096,24$$

Tabel 4. 12 Biaya per Tahun jika diganti LED 600 W

Biaya Tagihan Per Bulan	Biaya Tagihan Per Tahun (Biaya per Bulan x 12 Bulan)
Rp. 15.027.096,24	Rp. 180.325.154,88

Berdasarkan tabel diatas jika masih menggunakan lampu Sodium 1000 Watt akan menimbulkan tagihan listrik sebesar Rp. 188.994.633 tiap tahunnya, penggantian lampu Sodium 1000 Watt menjadi lampu LED 600 Watt diprediksi akan meminimalkan besarnya tagihan listrik menjadi Rp. 61.118.496 tiap tahunnya. Selisih besarnya tagihan listrik terhadap penggantian lampu terjadi penurunan tagihan listrik sebesar Rp. 180.325.154,88.

Berdasarkan perhitungan data diatas, dapat disimpulkan bahwa selisih besar tagihan listrik terhadap penggantian lampu sebesar Rp. 8.669.478,12 terjadi penurunan tagihan listrik dan penghematan listrik. Dari segi biaya tagihan listrik lampu LED 600 Watt lebih kecil dibandingkan dengan lampu Sodium/Sont-t 1000 W, tetapi dari segi fluks cahaya dalam lumen (lm) antara lampu LED 600 W dan Sodium 1000 W sama dan sebanding.

4.4.5 Pembahasan dan perbandingan lampu Sodium dan LED

Menurut Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : KP 262 Tahun 2017 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 {manual of standard casr -part 139) Volume I Bandar Udara (aerodrome) Bab 5 tentang Alat Bantu Visual Untuk Navigasi pada Sub Bab 5.3.23 tentang Apron Floodlighting pada point 5.3.23.4 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

- iluminasi vertikal

20 lux pada ketinggian 2 m diatas 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.

Tabel 4. 13 Perbandingan Lampu Son-t terhadap lampu LED

	SON-T 1000W	LED 600W	LED 100W
LUX	26,5 lux	21 lux	13,5 lux
LUMEN	130.000 lm	71.800 lm	7.800 lm
WARNA	Kuning,putih	putih	putih
DAYA	1000 Watt	600 Watt	100 Watt
HARGA	±Rp 800.000	±Rp 8.000.000	±Rp 1.200.000
DURASI PEMAKAIAN	20.000 jam	50.000 jam	100.000 jam
KEKURANGAN	Untuk menyalakan memerlukan waktu yang lama	Tidak mampu menembus kabut tebal	Tidak mampu menembus kabut tebal
KELEBIHAN	Memiliki efisiensi luminous tinggi	Lebih hemat energi	Lebih hemat energi

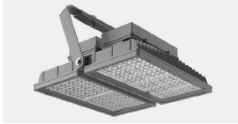
Penulis menyarankan untuk mengganti lampu *apron floodlighting* di bandara internasional jenderal ahmad yani

menggunakan lampu jenis led dari produk ADB SAFEGATE karena lebih mempunyai spesifikasi yang lebih lengkap dan sudah sesuai dengan standar international ICAO dan FAA. Mempunyai Luminous Efficacy dan Luminous flux lebih baik daripada produk PHILIPS dengan daya yang kurang lebih sama

APRON LIGHTING

R-System LED Floodlight

Modular Lighting System for Aprons, Parking Stands and Deicing Stations



Compliance with Standards

FAA: Designed according to AC 150/5360-13 (Current Edition)

ICAO: Annex 14, Volume 1, 5.3.21

Overview

F-System LED Floodlights are a compact and modular LED floodlighting system for use in high mast systems with mounting heights of up to 30 meters or more. The floodlights are used to illuminate large areas at airports, such as aprons, parking stands, deicing stations and service roads.

It uses advanced, energy-efficient and environment-friendly LED technology that can cope with input power of 120-277 V and extreme ambient temperatures.

In comparison to conventional lighting systems, the F-System LED Floodlight is a proven, safer and more cost-effective alternative that includes a host of capabilities, such as hot restart, multi-layer lighting and dimming. These ensure fail-safe, more precise illumination, lower power consumption and better visibility respectively, and make this product ideal for demanding airside operations.

Features

- Energy savings ranging from 30% to 80%.
- Dimming capability provides significant energy savings and better visibility.
- Precise lighting from corner mast location for increased energy savings.
- Enhances airfield safety as lights are restored almost instantly in a power failure.
- Multi-layer lighting ensures that lumen-output is distributed uniformly across multiple LED light units. In the case of an individual light unit failure, the full area will remain lit at a slightly lower level of illumination.
- Hot-restart ensures illumination is restored in less than a second in case of a power failure without the need for additional electronic equipment typically required in conventional lighting systems.
- Service life of more than 50,000 h at maximum average night temperature levels of 30°C.
- Can be easily retrofitted in existing high mast systems.
- Easy-to-maintain design results in reduced maintenance costs.
- Built to withstand extreme environmental conditions.

APRON LIGHTING

R-System LED Floodlight

Ordering Code

Light Distribution Unit
K = AP_04-L/R (50% left, 50% right), standard
L = AP_04-L (left)
M = AP_04-R (right)
N = AP_04-L/R with shield
O = AP_04-L with shield
P = AP_04-R with shield

Housing
M = R1
N = R2
O = R3
P = R4

LED Driver
C = Cool white 5700 °K (standard)
N = Neutral white 4000 °K

No Drivers
L = Loose Drivers
B = Integrated Drivers (standard)

LED Driver Current
500 = 500 mA
550 = 550 mA
600 = 600 mA
650 = 650 mA
700 = 700 mA
750 = 750 mA¹
1850 = 1850 mA²

Electrical Approval
E = ENEC

U = UL

Dimming Interface
A = DALI

Constant Lumen Output
N = Without CLO

Coating
C = Powder coated¹

Notes

¹ A8060 powder coating sample salt spray test report is available upon request.

² Only available with ENEC electrical approval.

Color temperature

Current mA	4,000 K		5,700 K		Power W
	Luminous flux ¹ [lm]	Luminous efficacy ² [lm/W]	Luminous flux ¹ [lm]	Luminous efficacy ² [lm/W]	
R1					
500 mA	23,698	122.4	24,663	127.3	194
600 mA	27,316	117.2	28,406	121.9	233
700 mA	30,589	112.2	31,787	116.6	273
800 mA	33,572	107.4	34,843	111.5	313
R2					
500 mA	47,395	122.4	49,325	127.3	387
600 mA	54,632	117.2	56,812	121.9	466
700 mA	61,178	112.2	63,573	116.6	545
800 mA	67,144	107.4	69,687	111.5	625
R3					
500 mA	71,093	122.4	73,908	127.3	561
600 mA	81,947	117.2	85,218	121.9	699
700 mA	91,767	112.2	95,360	116.6	818
800 mA	100,716	107.4	104,530	111.5	938
R4					
500 mA	94,790	122.4	98,650	127.3	775
600 mA	109,263	117.2	113,624	121.9	932
700 mA	122,356	112.2	127,146	116.6	1,091
1850 mA	180,000	107.4	139,373	111.5	1,525

Gambar 4. 8 Spesifikasi ADB SAFEGATE Apron Lighting
Sumber : ADB SAFEGATE

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Demikian buku laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam pendidikan program Diploma III Teknik Listrik Bandara dalam melaksanakan *On The Job Training*. Pelaksanaan *On The Job Training* yang dilaksanakan dengan singkat ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dan bantuan selama penulis melaksanakan *On The Job Training* di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani.

Kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang terdapat di lingkungan penerbangan maupun yang lainnya. Khususnya dalam meningkatkan kinerja Unit *Power House* di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani. Semoga buku laporan ini dapat bermanfaat pula bagi kami untuk meningkatkan disiplin ilmu yang ada. Kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk meningkatkan kualitas penulis.

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

Pada pembahasan BAB IV penulis menerangkan mengenai pembahasan Perencanaan Efisiensi Lampu Flood Light LED pada Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani program *On The Job Training* (OJT) :

1. *Apron Floodlight* merupakan lampu penerangan yang digunakan pada daerah parkir pesawat untuk mendukung system pengamanan, kegiatan naik turun, bongkar muat barang, pengisian bahan bakar dan perawatan pesawat terbang, terutama pada malam hari. Di Bandar Udara Internasional Jenderal

Ahmad Yani sebagian besar masih menggunakan jenis lampu sodium, agar dapat mengurangi anggaran biaya maka lampu LED bisa menjadi solusi dikarenakan lampu LED memiliki lebih banyak keuntungan di bandingkan dengan lampu sodium.

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan On The Job Training

Pelaksanaan program *On The Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani yang di laksanakan sejak tanggal 2 Oktober 2023 sampai dengan tanggal 29 Februari 2024 sebagai program yang diterapkan kepada setiap Taruna dan Taruni Politeknik Penerbangan Surabaya (Poltekbang Surabaya) pada dasarnya adalah untuk megaplikasikan teori dan praktek yang telah di pelajari pada program studi Diploma III Teknik Listrik Bandara Udara di Poltekbang Surabaya. Selain itu juga, dengan adanya pengenalan terhadap pekerjaan yang ada di lapangan, setiap Taruna dan Taruni diharapkan akan mampu mendapatkan pemahaman dan pelajaran dalam hal berinteraksi atau bersosialisasi dengan lingkungan pekerjaan maupun lingkungan sekitarnya.

Setelah kami melaksanakan OJT selama kurang lebih lima bulan, kami dapat menarik beberapa kesimpulan, yaitu diantaranya :

1. *On the Job Training* merupakan kegiatan untuk menambah wawasan pengetahuan, pengalaman dan mengerti tentang kinerja suatu alat yang dipakai di suatu Bandar Udara secara langsung yang tidak didapatkan pada perkuliahan dikampus serta mendapat gambaran nyata sebagai Teknisi.
2. Dalam kegiatan OJT Taruna/i dituntut untuk berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan baru, sehingga dapat bekerjasama untuk mencari solusi pada suatu permasalahan.
3. Dalam penanganan suatu masalah diperlukan skala prioritas sebagai tolak ukur terhadap suatu permasalahan yang

berhubungan langsung dengan keselamatan penerbangan dan keamanan penerbangan.

4. Sistem operasional yang ada di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani sangat baik. Hal itu tentu saja memberikan kontribusi yang besar terhadap pemberian pelayanan jasa transportasi udara yang tertib, teratur dan tepat waktu.
5. Dalam menangani suatu masalah di lapangan, diperlukan analisis awal terhadap segala bentuk permasalahan yang terjadi dan teknis juga bekerja dalam *team work* sehingga permasalahan dapat selesai dengan cepat dan tetap mengutamakan keselamatan kerja.
6. Teknisi yang berada pada unit Teknik Listrik Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman, telah memiliki STKP (Surat Tanda Kecakapan Personil) dan rating pada alat tertentu.
7. Peralatan dan maintenance di unit *Electrical* dilakukan secara harian, mingguan, bulanan dan tahunan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan guna menjaga kondisi peralatan selalu dalam kondisi prima dan selalu melakukan perawatan sesuai dengan SKEP 157 Tahun 2003 tentang pemeliharaan dan pelaporan fasilitas elektronika dan listrik penerbangan.

5.2 Saran

Atas apa yang telah penulis jalani selama pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) yang telah berjalan selama kurang lebih lima bulan ini, penulis memiliki saran untuk perkembangan pada area yang lebih baik dikemudian hari.

5.2.1 Saran Terhadap Permasalahan

Dari pembahasan permasalahan pada BAB IV yang sudah penulis paparkan, penulis memberikan saran agar dapat menghemat anggaran biaya pada Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad

Yani maka dapat segera dilakukan pergantian lampu Flood Light LED dikarenakan pada pergantian tersebut tidak mengurangi fluks cahaya flood light yang sesuai dengan standart peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara yaitu tidak kurang dari 20 lux.

5.2.2 Saran Pelaksanaan On The Job Training

Setelah melaksanakan *On the Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani, penulis memberikan saran pelaksanaan OJT sebagai berikut:

1. Taruna/i harus menjaga sikap serta disiplin waktu tiap individu serta meningkatkan kerja tim untuk memecahkan masalah dengan lebih cepat.
2. Taruna/i diharapkan bisa lebih aktif dalam proses pembelajaran di lapangan dan bertanya hal yang belum di pahami agar ilmu yang didapat di kampus dapat diaplikasikan di lingkungan kerja OJT.
3. Diharapkan dalam pelaksanaan OJT Taruna/i dapat mengetahui standar operasional prosedur (SOP), prosedur perawatan harian, bulanan, serta tahunan pada setiap peralatan kelistrikan Bandar Udara.
4. Sebelum melaksanakan OJT, sebaiknya Taruna/i dibekali lebih banyak pemahaman materi yang akan dilaksanakan pada *On The Job Training*.
5. Alangkah baiknya jika menggunakan Bahasa Indonesia dalam berdiskusi agar mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- Airports, A. P. (2023). *ap1.co.id*. Retrieved from <https://ahmadyani-airport.com:https://ahmadyani-airport.com/id>
- Christa. (n.d.). *Lampu Sodium Tekanan Rendah*. Retrieved from scribd.com: <https://www.scribd.com/document/423537283/Lampu-Sodium-Tekanan-Rendah>
- DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA. (2023). *PR 21 TAHUN 2023 TENTANG STANDAR TEKNIS DAN OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 139 (MANUAL OF STANDARD CASR PART 139) VOLUME I AERODROMEDARATAN*. JAKARTA: KEMENTRIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA.
- Hanifa, T. D. (n.d.). Jurnal STTKD. *Apron*.
- Kepala Pusat Pengembangan Sumber daya Manusia Perhubungan Udara. (2020). *Pedoman On The Job Training (OJT) Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Di Unit Pelaksana Teknis Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara*. Jakarta: Kementerian Perhubungan .
- Luwihono, A., Kurniawati, Z., & Firstnanda, F. E. (2016). Jurnal Ilmiah Aviasi Langit Biru. *RANCANGAN ALAT SIMULASI TATA LETAK DAN KONFIGURASI SIRKUIT LAMPUAFL BERBASIS MIKROKONTROLER DI PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK BANDARA SEKOLAH TINGGI PENERBANG INDONESIA*.
- Margiyanto, P., & Bhirawa, W. T. (n.d.). Jurnal Teknik . *FAKTOR PENYEBAB CACAT PRODUK LAMPU DOWNLIGHT LED DENGAN METODE SEVEN TOOLS DAN METODE 5W + 1H, 2*.
- R&C Lighting. (2021, 3 12). *LED VS High-Pressure Sodium (HPS) – Lampu Luar Ruangan Mana yang Lebih Baik?* Retrieved from R&C Lighting Website: <https://id.rclite.com/blog/dipimpin-vs-lampu-natrium-tekanan-tinggi/>
- Udara, D. J. (2015). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. KP 608 Tahun 2015 tentang*. Jakarta.
- Udara, D. J. (2017). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : KP 262 Tahun 2017 Tentang*. Jakarta.
- UDARA, D. J. (2019). *KP 326 TAHUN 2019 TENTANG STANDAR TEKNIS DAN OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN*. Jakarta:

KEMENTRIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT JENDERAL
PERHUBUNGAN UDARA.

UDARA, D. J. (2022). *PR 20 Tahun 2022 TENTANG PEDOMAN TEKNIS
OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN*.
JAKARTA: KEMENTRIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT
JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA.

Udara, D. P. (2003). *SKEP 157 Dirjen Perhubungan Udara Tahun 2003 yang
mengatur perawatan dan*. Jakarta.



LAMPIRAN

“Surat Pengantar *On the Job Training*”



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN

Kantor PPSDMPU
Komplek UPBU Budiarto
Curug- Tangerang 15820

Telp. (021) 5982207
Fax. (021) 5982279

website : <http://ppsdmpu.bpsdm.dephub.go.id>
email : ppsdmhud@dephub.go.id

Nomor : SM.106/4/15/PPSDMPU/2023
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : Satu lembar
Hal : Permohonan Ijin
Lokasi OJT Taruna

Curug, Juli 2023

Yth. Direktur SDM dan Umum PT. Angkasa Pura I

Sesuai dengan kalender akademik Taruna Diklat Pembentukan Perguruan Tinggi di lingkungan Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara (PPSDMPU) Tahun 2023, disampaikan bahwa akan dilaksanakan *On the Job Training* (OJT) bagi Taruna dimaksud sebagaimana jadwal terlampir.

Terkait hal tersebut di atas, perkenan kiranya Direktur SDM dan Umum PT. Angkasa Pura I memberikan ijin pelaksanaan OJT dimaksud.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Pusat Pengembangan
SDM Perhubungan Udara



Achmad Setiyo Prabowo
NIP. 197408191995011001

Tembusan:

1. Sekretaris Badan Pengembangan SDM Perhubungan
2. Direktur PPIC
3. Direktur Poltekbang Medan
4. Direktur Poltekbang Surabaya
5. Direktur Poltekbang Palembang
6. Direktur Poltekbang Jayapura

NO.	NAMA TARUNA	PERGURUAN TINGGI	PRODI/ KOMPETENSI	WAKTU PELAKSANAAN
11.	Zahra Ari Maulida	Poltekbang Surabaya	Teknik Listrik Bandara	2 Oktober 2023 s.d 29 Februari 2024
12.	I Wayan Bharata Denjafandee Gotama			
13.	Mohammad Wilda Faizul 'Adhim			
14.	Adhe Adrian	Poltekbang Palembang	PPKP	25 September 2023 s.d 17 Februari 2024
15.	Dimas Prayoga Ginting			
16.	Elsa Lestarian Belviando			
17.	Muhammad Akmal Firzatullah			
18.	Yudhistira Agung M	Poltekbang Palembang	Teknologi Rekayasa Bandar Udara	25 September 2023 s.d 17 Februari 2024
19.	Bagas Desta Ramadhan			
20.	Muhammad Khafid Ridwan			
21.	Randa Agusta Pratama			
22.	Jhellynanda Putri			
23.	Rio Rizko			
24.	Lathifa Hasna		Manajemen Bandar Udara (AVSEC, DG, Kargo, Marshalling, AMC)	
25.	Zalzariana Adilia			
26.	Shiffa Airami			
27.	Habib Kurniawan			
28.	M. Ali Khatami			
29.	M. Ridho Fadilla			
30.	Muhammad Wahyuddin Darwis	Poltekbang Jayapura	Manajemen Bandar Udara (AVSEC, DG, Kargo, Marshalling, AMC)	2 Oktober 2023 s.d 8 Maret 2024
31.	Rifael Efka Omo			
32.	Tity Raudhayanty Rahmat			
33.	Mohamad Syahrir Uhud Genuni			
34.	Muhammad Ridho Rumadaul			
35.	Mazaro Glende Mahuze			

“Jadwal Pemeliharaan”

JADWAL PEMELIHARAAN AIRFIELD LIGHTING SYSTEM																																	
Jan-24																																	
No	Fasilitas AFL	JUMLAH TERCAPAI	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
			sn	sl	rb	km	jm	sb	mg	sn	sl	rb	km	jm	sb	mg	sn	sl	rb	km	jm	sb	mg	sn	sl	rb	km	jm	sb	mg	sn	sl	rb
1	RUNWAY LIGHT 13/31	9 Titik/Shift	M	M	M	S			M	M	M			M	M	M			M	M	M			S	M	M	M		M	M	M	M	
2	THRESHOLD LIGHT 13/31	2 Strip/Shift		S/13							S/31				S/31			S/13				S/13				S/31				S/13			
4	TAXIWAY LIGHT F	11 Titik/Shift					M	M					M					M					M						M				
5	TAXIWAY LIGHT G	11 Titik/Shift				M						M					M					M		M				M					
6	APPROACH LIGHT /PALS 1	3 Bar/Shift	P		P			P		P		P	S		P	S			P	P				P	P		P	S			P	S	
7	SQFL	(kecuali cross bar)	P		P			P		P		P	S		P	S			P	P				P	P		P	S			P	S	
8	APPROACH LIGHT /MALS 31	3 Bar/Shift			S					P			P					S				P							S			P	
9	PAPI 13/31	4 Titik/Shift				P/13						S/31										S/13							P/31				
10	ROTATING BEACON	1 KALI/SHIFT							P												P												
11	WIND COME / SIRINE								P											P													
12	TURNING AREA LIGHT	5 Titik/Shift					P/31							S/13								S/31						P/13					
13	TAXIWAY GUIDANCE SIGN	2 Titik/Shift	S/M/G						S/F						P/G			S/M/F					S/31			S/F				P/13		S/G	
14	FLOOD LIGHT	4 Titik/Shift						S					S				P		S				P			P							
15	PARKING STAND	4 Titik/Shift		P			S						P					P									S					P	S
16	ALCS	1 Kali/Shift								S							P/T			S											P/T		S
17	MCR3/CONTROL DESK	1 Kali/Shift	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
* Pemeliharaan AFL dilakukan 2kali dalam satu bulan kecuali MCR3 dan Control Desk																																	

* Pemeliharaan AFL dilakukan 2kali dalam satu bulan kecuali MCR3 dan Control Desk

pindai dengan CamScanner



**JADWAL PEMELIHARAAN LAMPU PENERANGAN IN/OUTDOOR TERMINAL
OKTOBER 2023**

NO.	ZONA PEKERJAAN	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	
		MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	RB	KM	JM	SB	MG	SN	SL	
TERMINAL LANTAI DASAR																																	
1	Drop, Pick up Zone, Entrance & JPO	M				M				M				M		M		M				M				M					M		
2	Exibithion hall & Toilet			M						M									M										M				
3	Pergola kaca keberangkatan/kedatangan				M							M									M								M				
4	Check in hall, Travelator, Toilet		S														S																
5	Bagage make up + LDT 1 / Bagage claim + LDB 1, Toilet							P						P															P				
6	LP K edat an gan Inter/domestik, Toilet				P						S														P								
7	Gate 1, 2, 3 + LP t aman, Toilet		P							P									P									P					
8	TL Alrside + TL garbarata														S															S			
9	Lorong Transit						M																	M								M	
TERMINAL LANTAI ATAS																																	
10	X-ray Inter + eks boarding Internasional							P								P											P						
11	Lorong kedatangan Inter, LDB 2, Toilet				S						S							S											S				
12	Latter S, Lorong Karyawan & LDT 2	S						S				S									S					S							
13	Boarding, Garbarata, Toilet		M					M			M			M		M				M			M			M			M				M
TERMINAL LANTAI MEZZANINE																																	
14	Mezzanine Timur, Taman, Toilet	P																P														P	
15	Mezzanine Barat, Taman, Toilet					P				S			S												S								
GEDUNG PENUNJANG																																	
16	G. Park Ir Lantai 1									P						P			S		P										S		
17	G. Park Ir Lantai 2		P				S					P						P				S							S				
18	G. Park ir Lantai 3					P															P					P							
19	G. Malngate & G. Mekanikal																						S										
20	G. PKPPK / G. Apron Service							M				P													M								
21	G.Cargo / Empu			S													S										S					P	
22	G. Chiller, Shelter 1 & 2							S																									
23	G. Pompa					S													S				S										S
24	G. MPH			P											P											P					P		
25	PJU Tol Gate, Cargo & Perkantoran	P		P		P	P	P		P	P	P			P		P		P		P	P	P	P		P		P		P		P	

OKTOBER 2023[illegible]

“Data Fasilitas Peralatan”

 PERUSAHAAN : PT ANGKASA PURA I (PERSERO) BANDARA : JENDERAL AHMAD YANI - SEMARANG TAHUN : 2019 DAFTAR FASILITAS PERALATAN UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS)															
NO	PERALATAN	UPS						BATTERY					LOKASI	TAHUN INSTALASI	KETERANGAN
		MERK / TYPE	RATING (KW)	KAPASITAS (KVA)	PHASE	OUTPUT VOLTAGE (V)	FREQUENCY (HZ)	JENIS	VOLTAGE (VDC)	KAPASITAS (AH)	JUMLAH	BACK UP TIME			
1	UPS 200 KVA	BORRI	160	200	3 Phase	380-415	50	kering	12	100	100	30 menit	MPH	2012	U/S
2	UPS 60 KVA	YOSHIGA	48	60	3 Phase	380-415	50	kering	12	60	29	0	MPH	2015	U/S
3	UPS 100 KVA - 1	PILLER	90	100	3 Phase	380-415	50	kering	12	200	32		MPH	2018	Backup CCR
4	UPS 100 KVA - 2	PILLER	90	100	4 Phase	380-416	51	kering	12	200	32		MPH	2019	Airflid Lighting
5	UPS 160 KVA	PILLER	144	160	3 Phase	380-415	50	kering	12	150	64		TERMINAL	2018	Backup AOCC /
6	UPS 60 KVA	PILLER	54	60	3 Phase	380-415	50	kering	12	100	40		TERMINAL	2018	Peralatan Kespem
DIKETAHUI OLEH, AIRPORT TECHNICAL SENIOR MANAGER <u>R.M.DODDY HAPSORO</u> Semarang, November 2019 DIBUAT OLEH, ELECTRICAL MANAGER <u>KADEK SULABA</u>															

DAFTAR FASILITAS PERALATAN
PANEL TEGANGAN MENENGAH (CUBICLE TM)

NO	LOKASI	PANEL TEGANGAN MENENGAH	MERK / TYPE	SERIAL NUMBER	RATED VOLTAGE (KV)	CURRENT SETTING (A)	RASIO (CT)	SHORT CIRCUIT CURRENT (KA)	SISTEM PROTECTION	CIRCUIT BREAKER VACUUM / GAS	MOTORIZED / MANUAL	TAHUN INSTALASI	KETERANGAN
MPH SUBSTATION													
1	MPH (MVMDP - 1/1) LA BUS	20 KV	LS	L174C129-NMV24-001	20 KV								
2	MPH (MVMDP - 1/2 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-002	20 KV	200	200/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
3	MPH (MVMDP - 1/3 METERING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-003	20 KV								
4	MPH (MVMDP - 1/4 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-004	20 KV	150	100/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
5	MPH (MVMDP - 1/5 SPARE)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-005	20 KV								
6	MPH (MVMDP - 2/1 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-009	20 KV	140	250/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
7	MPH (MVMDP - 2/2 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-010	20 KV	50	50/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
8	MPH (MVMDP - 2/3 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-011	20 KV	90	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
9	MPH (MVMDP - 2/4 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-012	20 KV	90	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
10	MPH (MVMDP - 2/5 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-013	20 KV	75	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
11	MPH (MVMDP - 2/6 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-014	20 KV	12	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
12	MPH (MVMDP - 2/7 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-006	20 KV	73.5	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
13	MPH (MVMDP - 2/8 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-007	20 KV	72	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
14	MPH (MVMDP - 2/9 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-008	20 KV	72	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
GENSET													
1	MPH (MVMDP - 3/1 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-019	20 KV	58.2	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
2	MPH (MVMDP - 3/2 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-020	20 KV	58.2	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
3	MPH (MVMDP - 3/3 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-021	20 KV	58.2	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
4	MPH (MVMDP - 3/4 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-022	20 KV	58.2	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
5	MPH (MVMDP - 3/5 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-023	20 KV	58.2	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
6	MPH (MVMDP - 3/6 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-024	20 KV	245	250/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
7	MPH (MVMDP - 3/7 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-025	20 KV	40	50/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
CHILLER													
8	MPH (MVMDP - 2 1/1 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-015	20 KV	79.5	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
9	MPH (MVMDP - 2 1/2 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-016	20 KV	90	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
10	MPH (MVMDP - 2 1/3 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-017	20 KV	72	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
11	MPH (MVMDP - 2 1/4 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-018	20 KV	72	75/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
TERMINAL SUBSTATION													
12	MPH (MVMDP - 3 1/1 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-026	20 KV	90	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
13	MPH (MVMDP - 3 1/2 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-027	20 KV	90	150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
14	MPH (MVMDP - 3 1/3 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-028	20 KV	90	120/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
15	MPH (MVMDP - 3 1/4 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-029	20 KV	85.5	90/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
16	MPH (MVMDP - 3 2/1 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-030	20 KV	90	120/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
17	MPH (MVMDP - 3 2/2 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-031	20 KV	50	50/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
18	MPH (MVMDP - 3 2/3 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-032	20 KV	85.5	90/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
SUBSETION 3													
19	MPH (MVMDP - 3 3/1 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-033	20 KV	20	20/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
20	MPH (MVMDP - 3 3/2 INCOMING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-034	20 KV	20	20/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
21	MPH (MVMDP - 3 3/3 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-035	20 KV	9	50/5		OCR/OCGR	✓	✓	2017	
22	MPH (MVMDP - 3 3/4 OUTGOING)	20 KV	LS	L174C129-NMV24-036	20 KV				OCR/OCGR	✓	✓	2017	
POMPA 2													
23	MVMDP - INCOMING	20 KV	LS	L194C044-IMS24-001	20 KV		150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2019	
24	MVMDP - OUTGOING	20 KV	LS	L194C044-IMS24-002	20 KV		100/5		OCR/OCGR	✓	✓	2019	
POMPA 5													
25	MVMDP - INCOMING	20 KV	LS	L194C044-IMS24-003	20 KV		150/5		OCR/OCGR	✓	✓	2019	
26	MVMDP - OUTGOING	20 KV	LS	L194C044-IMS24-004	20 KV		100/5		OCR/OCGR	✓	✓	2019	
27	MVMDP - OUTGOING	20 KV	LS	L194C044-IMS24-005	20 KV		100/5		OCR/OCGR	✓	✓	2019	
POMPA 7													
28	MVMDP - INCOMING	20 KV	SCHNEIDER / IM		20 KV				-	✓	MANUAL	2015	
29	MVMDP - OUTGOING	20 KV	SCHNEIDER / QM		20 KV				-	✓	MANUAL	2015	

Semarang, November 2019

DIBUAT OLEH,
ELECTRICAL MANAGER

DIKETAHUI OLEH,
AIRPORT TECHNICAL SENIOR
MANAGER

R.M.DODDY HAPSORO

KADEKSULABA



Angkasa Pura | AIRPORTS

PERUSAHAAN : PT ANGKASA PURA I (PERSERO)
BANDARA : JENDERAL AHMAD YANI - SEMARANG
TAHUN : 2019

**DAFTAR FASILITAS PERALATAN
TRANSFORMATOR**

NO	TRANSFORMATOR	MERK / TYPE	KAPASITAS (KVA)	PHASE	VOLTAGE			CURRENT		COOLING SYSTEM			PROTEKSI (°C)	VEKTOR GROUP	IMPEDANSI (%)	LOKASI	SERIAL NUMBER	TAHUN INSTALASI	KET
					PRIMARY	SECONDARY	TAPPING	PRIMARY	SECONDARY	COOLING	COOLING FAN/ °C	OIL CAPACITY (LITER)							
1	GENSET 1	LS	2000	3	400	20000	4-7 (R20000V)	57,8/80,8	2887/4042	AIR	100		130	YNyn0	7.1	MPH	171123 - 7939.01	2018	
2	GENSET 2	LS	2000	3	400	20000	4-7 (R20000V)	57,8/80,8	2887/4042	AIR	100		130	YNyn0	7.1	MPH	171120 - 2552.01	2018	
3	GENSET 3	LS	2000	3	400	20000	4-7 (R20000V)	57,8/80,8	2887/4042	AIR	100		130	YNyn0	7.1	MPH	171120 - 2551.01	2018	
4	GENSET 4	LS	2000	3	400	20000	4-7 (R20000V)	57,8/80,8	2887/4042	AIR	100		130	YNyn0	7.2	MPH	171127 - 6547.01	2018	
5	TRAFO 1 MPH	LS	2500	3	20000	400	4-7 (R20000V)	72,2/101,0	3608/5052	AIR	100		130	YNyn0	7.9	MPH	171127 - 1275.01	2018	
6	TRAFO 2 MPH	LS	2500	3	20000	400	4-7 (R20000V)	72,2/101,0	3608/5052	AIR	100		130	YNyn0	7.9	MPH	171127 - 1285.01	2018	
7	AFL	TRAFINDO	400	3	20000	400	3-4 (20000V)	11.55	577.35	AIR	100		130	YNyn	4.0	MPH	18CR30127	2018	
8	TRAFO 1 CHILLER	LS	2500	3	20000	400	4-7 (R20000V)	72,2/101,0	3608/5052	AIR	100		130	YNyn0	7.0	CHILLER	171121 - 4949.01	2018	
9	TRAFO 2 CHILLER	LS	2500	3	20000	400	4-7 (R20000V)	72,2/101,0	3608/5052	AIR	100		130	YNyn0	7.0	CHILLER	171121 - 4950.01	2018	
10	TRAFO 1 D.O	LS	3000	3	20000	400	4-7 (R20000V)	86,6/121,2	4330/6062	AIR	100		130	YNyn0	7.2	D.O TERMINAL	171127 - 1286.01	2018	
11	TRAFO 2 D.O	LS	3000	3	20000	400	4-7 (R20000V)	86,6/121,2	4330/6062	AIR	100		130	YNyn0	7.2	D.O TERMINAL	171128 - 3029.01	2018	
12	TRAFO 1 SS.3	LS	315	3	20000	400	4-7 (R20000V)	9,1/12,7	455/637	AIR	100		130	YNyn0	4.0	SS.3	171127 - 1209.01	2018	
13	TRAFO 2 SS.3	LS	315	3	20000	400	4-7 (R20000V)	9,1/12,8	455/638	AIR	100		130	YNyn0	4.0	SS.3	171127 - 1270.01	2018	
14	TRAFO POMPA 2	B & J	630	3	20000	400	3 : 20000V	18.187	909.327	OIL		550		YNyn	4	POMPA 2	19R251484	2019	
15	TRAFO POMPA 5	B & J	630	3	20000	400	3 : 20000V	18.187	909.327	OIL		550		YNyn		POMPA 5	19R251485	2019	
16	TRAFO POMPA 7	TRAFINDO	500	3	20000	400				OIL				YNyn		POMPA 7		2015	

DIKETAHUI OLEH,
AIRPORT TECHNICAL SENIOR MANAGER

R.M.DODDY HAPSORO

Semarang, November 2019

DIBUAT OLEH,
ELECTRICAL MANAGER

KADEK SULABA

AngkasaPura AIRPORTS DAFTAR FASILITAS PERALATAN AIRFIELD LIGHTING SYSTEM																			
PERUSAHAAN : PT ANGKASA PURA I (PERSERO)																			
BANDARA : JENDERAL AHMAD YANI - SEMARANG																			
TAHUN : 2020																			
NO	AIRFIELD LIGHTING SYSTEM	ELEVATED / INSET	R/W DIRECTION	ARMATURE		BULB			CONSTANT CURRENT REGULATOR			ISOLATING TRANSFORMER		KABEL			TAHUN INSTALASI	KEY	
				MERK/TYPE	JML	MERK/TYPE	DAYA (WATT)	JML	MERK/TYPE	KAPASITAS (KVA/KW)	OUTPUT MAX (A)	MERK/TYPE	DAYA (WATT)	JML	MERK/TYPE	RATING VOLTAGE (KV)			JUMLAH CIRCUIT
1	Runway Edge Light	E	13/31	ADB/BPE	76	OSRAM pk30d	150 W 6,6 KVA	82	ADB MCR 3	20 KVA	6.6 A	ADB/RST	150	82	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2019	Reinstalasi kabel 2014
2	Runway Edge Light	I	13/31	ADB/FED	8	SIEMEN MR16	105 W 6,6 KVA	4	ADB MCR 3	20 KVA	6.6 A	ADB/RST	200	4	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2019	Pek turning dn taxiway 2016
3	Threshold Light + Runway End Light	E	13	ADB/BPE	8	OSRAM PK30d	150 W 6,6 KVA	8				ADB/RST	150	8				2008	
4	Threshold Light + Blank	E	13	ADB/BPE	6	OSRAM PK30d	150 W 6,6 KVA	6				ADB/RST	150	6				2008	
5	Threshold Light + Runway End Light	I	13	ADB/FTH	3	SIEMEN MR16	105 W 6,6 KVA	9				ADB/RST	300	3				2008	
6	Threshold Light + Blank	I	13	ADB/FTH	16	SIEMEN MR16	105 W 6,6 KVA	8				ADB/RST	200	4				2008	
7	Threshold Light + Blank	I	31	ADB/FTH	6	SIEMEN MR16	105 W 6,6 KVA	8				ADB/RST	200	4				2016	pek displaced
8	Threshold Runway End Light	I	31	ADB/FTH	3	SIEMEN MR16	105 W 6,6 KVA	9				ADB/RST	300	3				2016	runway end/threshold 2015
9	Threshold Light + Blank	E	31	ADB/BPE	6	OSRAM PK30d	150 W 6,6 KVA	6				ADB/RST	150	6				2016	
10	Threshold Light + Runway End Light	E	31	ADB/BPE	8	OSRAM PK30d	150 W 6,6 KVA	8				ADB/RST	150	8				2016	pek peb turning
11	Turning Area Light	E	31	ADB/TPL	5	OSRAM 6Y 9.5	100 W 6,6 KVA	5				ADB/EFLA	100	5				2019	arc runway 31 2015
12	Taxiway Light	E	A	ADB/ETES-L	33	OSRAM 6Y 9.5	15 W 6,6 KVA	33	ADB MCR 3	10 KVA	6.6 A	ADB/RST	10 W	33	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2016	
13	Taxiway Guidance Sigh Light	E		ADB/PUL	5	ADB PCB-1664		33							FL2XCY			2016	
14	Taxiway Light	E	F	ADB/ETES-L	33	OSRAM 6Y 9.5	45 W 6,6 KVA	33	ADB MCR 3	25 KVA	6.6 A	ADB/RST	10 W	33	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2016	
15	Taxiway Guidance Sigh Light	E		ADB/PUL	2	ADB PCB-1664		33							FL2XCY			2016	
16	Taxiway Light	E	G	ADB/ETES-L	32	OSRAM 6Y 9.5	45 W 6,6 KVA	33	ADB MCR 3	25 KVA	6.6 A	ADB/RST	10 W	33	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2016	
17	Taxiway Guidance Sigh Light	E		ADB/PUL	2	ADB PCB-1664		33							FL2XCY			2016	
18	Approach Light	E	31	ADB/UFL	30	OSRAM PK30d	150 W 6,6 KVA	30	ADB MCR 3	10 KVA	6.6 A	ADB/RST	150	30	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2009	
19	Approach Light	I	31	ADB/FAP	5	SIEMEN MR16	105 W 6,6 KVA	5	ADB MCR 3	10 KVA	6.6 A	ADB/RST	300	5	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2009	
20	Approach Light	E	13	ADB/UFL	156	OSRAM PK30d	150 W 6,6 KVA	156	ADB MCR 3	25 KVA	6.6 A	ADB/RST	150	156	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2019	
21	Approach Light	I	13	ADB/FAP	10	SIEMEN MR16	105 W 6,6 KVA	30	ADB MCR 3	25 KVA	6.6 A	ADB/RST	300	10	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2019	
22	SQFL	E	13	COSAL/ FL 01	28	ADB SAFE GATE	20 W	28	-	-	-	ADB/RST	-	28	NYFGBY	1 KV	1	2017	
23	SQFL	I	13	COSAL/ FL 02	2	ADB SAFE GATE	20 W	2	-	-	-	ADB/RST	-	2	NYFGBY	1 KV	1	2017	
24	PAPI	E	13/31	ADB/L-880	8	LED	126 W 6,6 A	8	ADB MCR 3	4 KVA	6.6 A	ADB/RST	200	16	FL2XCY	3.6/6 KV	2	2018	
25	Rotating Beacon			ADB L-802A	1	HALOGEN	400 W 220 VAC	2							NYFGBY		1	2018	
26	Landing Tee			ADB	1	SLE 5W	5 W	35							NYFGBY			1995	
27	Wind Cone			ADB	1	PHILIPS PAR 38	120 W	4							NYFGBY		1	2018	
28	Flood Light			Zetalux- Philips	13	SON-T/LED	1000W/500W	52							NYFGBY		1	2018	
29	Parking Stand				12	LED	168 watt DC	672							NY 3X4 mm	1 KV	1	2018	
30	ALCS			ADB														2018	
31	Control Desk AFL			ADB														2018	
Semarang, November 2019 DIBUAT OLEH ELECTRICAL MANAGER DIKETAHUI OLEH AIRPORT TECHNICAL SENIOR MANAGER R.M.DODDY HAPSORO KADEKSULABA																			



DAFTAR FASILITAS PERALATAN
CATU DAYA CADANGAN / GENSET

PERUSAHAAN
BANDARA
TAHUN

: PT ANGKASA PURA I (PERSERO)
: JENDERAL AHMAD YANI - SEMARANG
: 2020

NO	GENSET	ENGINE							ALTERNATOR					MODUL AMF		LOKASI	TAHUN INSTALASI	KET
		MERK / TYPE	SERIAL NUMBER	RATING	RPM	NUMBER OF CYLINDER	FUEL CONSUMPTION (L / JAM)	COOLING SYSTEM	MERK / TYPE	SERIAL NUMBER	KAPASITAS (KVA)	OUTPUT VOLTAGE	CURRENT	MERK / TYPE	SERIAL NUMBER			
1	G1 2000 KVA	PERKINS	DGBR8050 U12511C	ISO	1500	8	200	WATER	FG WILSON P2000	FGWPST03CR0A01703	2000	220/380	3247	DEEP SEA ELECTRONICS	6567741 E221853	MPH	2018	
2	G2 2000 KVA	PERKINS	DGBR8050 U12471C	ISO	1500	8	200	WATER	FG WILSON P2000	FGWPST03CR0A01717	2000	220/380	3247	DEEP SEA ELECTRONICS	6567941 E221853	MPH	2018	
3	G3 2000 KVA	PERKINS	DGBR8050 U12559C	ISO	1500	8	200	WATER	FG WILSON P2000	FGWPST03LR0A01700	2000	220/380	3247	DEEP SEA ELECTRONICS	6567751 E221853	MPH	2018	
4	G4 2000 KVA	PERKINS	DGBR8050 U12492C	ISO	1500	8	200	WATER	FG WILSON P2000	FGWPST03HR0A01715	2000	220/380	3247	DEEP SEA ELECTRONICS	6567936 E221853	MPH	2018	
5	1000 KVA	CUMMINS	HG13020116	CONT	1500	8	216	WATER	STAMFORD	XIIC091312	1000	400	1486	DEEP SEA ELECTRONICS	3966605	MPH	2014	
6	800 KVA	VIBRO POWER	H30653xxxx	CONT	1500	6	168	WATER	MTU	44536604	800	220/380	2309/1337	SEG		MPH LAMA	2003	
7	160 KVA	MAXX FORCE	GG122K0106	ISO	1500	6	33.6	WATER	ADK	AD4015021	160	220/380	243			MPH	2015	
8	60 KVA	MAXX FORCE	FC1420359	CONT	1500	4	12.6	WATER	ADK	ADSL5515652	60	220/380	91			MPH	2015	
9	10 KVA	FORTUNER	2W60E1005240056		1500	2	1.6	AIR	Bensin	FT1280053	8	220/380	32			MPH	2016	

Diketahui oleh
AIRPORT TECHNICAL SENIOR MANAGER,

R.M. DODDY HAPSORO

Semarang, Mei 2020
Dibuat oleh
ELECTRICAL MANAGER,

KADEK SULABA

**DAFTAR FASILITAS PERALATAN
ARRESTER (Instalasi Penyalur PETIR)**

PERUSAHAAN : PT ANGKASA PURA I (PERSERO)
BANDARA : Jend.AHMAD YANI ,SEMARANG
TAHUN : 2019

NO	AREA LOKASI	OBJEK K3 ARRESSTER						STATUS	TAHUN INSTALASI	KET
		MERK / TYPE	LUAS BANGUNAN	Penghantar Penurunan	Besaran Nilai Tahanan Pembumian	Radius Proteksi	No.LHPP			
1	Terminal Bandara Zona 3	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,08 Ω	100 m	021/PJK3/PT.KSL/VIII/2018	Memenuhi Persyaratan K3	2018	
2	Terminal Bandara Zona 2	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	14625 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m	020/PJK3/PT.KSL/VIII/2018	Memenuhi Persyaratan K3	2018	
3	Terminal Bandara Zona 1	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	5850 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m	019/PJK3/PT.KSL/VIII/2018	Memenuhi Persyaratan K3	2018	
4	Ged.MPH	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3	2018	
5	Ged.Perkantoran AP1	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3	2018	
6	Ged.TERPADU	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3	2018	
7	Ged.Terminal CARGO	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3	2018	
8	Ged.Terminal EMPU CARGO	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3		
9	Ged.Mekanikal	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3	2018	
10	Ged.ACS	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3	2018	
11	Ged. GSG bandara	Electrotatis /Pervectron 3/ S60	6750 m ²	NY 70 mm ²	1,25 Ω	100 m		Memenuhi Persyaratan K3	2018	

DIKETAHUI OLEH
AIRPORT READINESS DEPARTMENT HEAD

SEMARANG , Oktober 2019

DIBUAT OLEH
ELECTRICAL SECTION HEAD

“Jadwal *On The Job Training* (OJT)”

Bulan Oktober

JADWAL DINAS OJT AIRPORT (ELECTRICAL)
PT. ANGKASA PURA I (PERSERO) BANDARA INTERNATIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG
BULAN : OKTOBER 2023

TARUNA ON THE JOB TRAINING

NO.	N A M A	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	KET.
		Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	
1	DIMAS DWI SAPUTRA	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	
2	YUSRIL	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	
3	APRYANUS IQSANUL S.	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	
4	DANIEL LORENZO SAHARA	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	
5	M. WILDA FAIZUL ADHIM	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	
6	ZAHRA ARI	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	
7	I WAYAN BHARATA D. GOTAMA	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	
8	M. NABIEL	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	
9	JHON FERNANDO SIJABAT	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	
10	ZIAN FAZIRA	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	
11	REYNALDI RAFAEL PURBA	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	

SISWA PRAKTEK KERJA LAPANGAN

1	KEVIN ANDIKA P.	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	
2	YOSUA E.	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	PS	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	
3	JAENAL ABIDIN	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	
4	RADITYO ZAKY R.	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	
5	ZIDANE HARDEKA A.	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	
6	ANDIKA CAHYO N.	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	

KETERANGAN:

Dinas Waktu

PS Pukul 07:30 s/d 19:30

MM Pukul 19:30 s/d 07:30

OH Pukul 07:30 s/d 16:30

IS IZIN SAKIT

CT CUTI TAHUNAN

DL DINAS LUAR

i IZIN

CB CUTI BERSAMA

LN LIBUR NASIONAL

L LIBUR

Semarang , September 2023

AIRPORT EQUIPMENT MANAGER

DANANG AWAN PERDANA

Bulan November

JADWAL DINAS OJT AIRPORT (ELECTRICAL)
PT. ANGKASA PURA I (PERSERO) BANDARA INTERNATIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG
BULAN : NOVEMBER 2023

NO.	N A M A	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	KET.
		Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	
1	MUHAMMAD NABIEL	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	
2	JHON FERNANDO SIJABAT	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	
3	ZIAN FAZIRA	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	
4	REYNALDI RAFAEL PURBA	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	
5	KEVIN ANDIKA P.	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	
6	ZAHRA ARI	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	
7	M. WILDA FAIZUL ADHIM	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	
8	I WAYAN BHARATA D. GOTAMA	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	
9	APRYANUS IQSANUL S.	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	
10	ANDIKA CAHYO N.	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	
11	DIMAS DWI SAPUTRA	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	
12	YUSRIL	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	
13	ISTIFA KUSUMAWATI	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	
14	ZABRINA CALISTHA YAZID	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	
15	FAIZAL ARTHA AGUNG	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	
16	DENI ADRIAN	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	
17	RADITYO ZAKY R.	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	
18	ZIDANE HARDEKA A.	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	
19	DANIEL LORENZO SAHARA	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	
20	YOSUA E.	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	
21	JAENAL ABIDIN	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	

KETERANGAN :

Dinas Waktu
PS Pukul 07:30 s/d 19:30
MM Pukul 19:30 s/d 07:30
N Pukul 08:00 s/d 16:30

IS IZIN SAKIT
CT CUTI TAHUNAN
DL DINAS LUAR
i IZIN
CB CUTI BERSAMA
LN LIBUR NASIONAL
L LIBUR

Semarang , Juni 2023
AIRPORT EQUIPMENT MANAGER

DANANG AWAN PERDANA

Bulan Desember

JADWAL DINAS OJT AIRPORT (ELECTRICAL)
PT. ANGKASA PURA 1 (PERSERO) BANDARA INTERNATIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG
BULAN : DESEMBER 2023

NO.	N A M A	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	KET.
		Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	
1	ZAIRA ARI M.	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	LIBUR NATARU											
2	APRYANUS IQSANUL S.	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	LIBUR NATARU														
3	DANIEL LORENZO S.	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	LIBUR NATARU														
4	M. WILDA FAIZUL A.	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	LIBUR NATARU											
5	JHON F. SIJABAT	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	
6	M. NABILE	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	
7	REYNALDI R. PURBA	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	
8	I WAYAN B.D. GOTAMA	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	LIBUR NATARU											
9	YUSRIL	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	LIBUR NATARU														
10	ZIAN FAZIRA	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	
11	DIMAS DWI SAPUTRA	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	LIBUR NATARU														
12	ISTIFA KUSUMAWATI	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	
13	ZABRINA CALISTHA Y.	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	
14	DENY ANDRIAN	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	
15	FAIZAL ARTHA AGUNG	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	
16	ANDIKA C. N.	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	
1	KEVINA P.	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L		
2	RADHITYO Z.	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L		
3	YOSUA E.	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L		
4	ZIDANE H.	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L		
5	ZAENAL ABIDIN	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L		

KETERANGAN :
Dinas Waktu
PS Pukul 07:30 s/d 19:30
MM Pukul 19:30 s/d 07:30
OH Pukul 07:30 s/d 16:30

IS IZIN SAKIT
CT CUTI TAHUNAN
DL DINAS LUAR
I IZIN
CB CUTI BERSAMA
LN LIBUR NASIONAL
L LIBUR

Semarang , November 2023
AIRPORT EQUIPMENT MANAGER

DANANG AWAN PERDANA

Bulan Januari

JADWAL DINAS OJT AIRPORT (ELECTRICAL)
PT. ANGKASA PURA I (PERSERO) BANDARA INTERNATIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG
BULAN : JANUARI 2024

NO.	N A M A	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	KET.
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	
1	Zian Fazira			LIBUR NATARU					OH	L	L	PS	PS	MM	L	L	PS	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
2	John Fernando S			LIBUR NATARU					OH	MM	L	L	PS	PS	MM	L	L	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
3	Reynaldi Rapael P			LIBUR NATARU					OH	MM	L	L	PS	MM	MM	L	L	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
4	M. Nabiel			LIBUR NATARU					OH	L	L	PS	MM	MM	L	L	PS	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
5	Daniel Lorenzo S			LIBUR NATARU					OH	L	PS	MM	MM	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
6	Dimas Dwi S			LIBUR NATARU					OH	L	PS	PS	MM	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
7	Apriyans Iqsanul S			LIBUR NATARU					OH	MM	MM	L	L	PS	PS	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
8	Yusril			LIBUR NATARU					OH	L	L	PS	PS	MM	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
9	M Wilda Faizul A			LIBUR NATARU					OH	PS	PS	MM	L	L	PS	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
10	I Wayan Bharata D.G			LIBUR NATARU					OH	PS	MM	L	L	PS	MM	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
11	Zalra Ari Maulida			LIBUR NATARU					OH	PS	MM	MM	L	L	PS	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	

1	Randa Agusta Pratama			LIBUR NATARU					OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
2	Jhellyananda P			LIBUR NATARU					OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
3	Bagas Desta Ramadhan			LIBUR NATARU					OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
4	Rio Rizko			LIBUR NATARU					OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
5	M. Khafid Ridwan			LIBUR NATARU					OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	
6	Yudhistira Agung M.			LIBUR NATARU					OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	

KETERANGAN :
Dinas Waktu
PS Pukul 07:30 s/d 19:30
MM Pukul 19:30 s/d 07:30
OH Pukul 07:30 s/d 16:30

IS IZIN SAKIT
CT CUTI TAHUNAN
DL DINAS LUAR
i IZIN
CB CUTI BERSAMA
LN LIBUR NASIONAL
L LIBUR

Semarang , Januari 2024
AIRPORT EQUIPMENT MANAGER

DANANG AWAN PERDANA

Bulan Februari

JADWAL DINAS OJT AIRPORT (ELECTRICAL)
PT. ANGKASA PURAI (PERSERO) BANDARA INTERNATIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG
BULAN : FEBRUARI 2024

NO.	N A M A	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	KET.	
		Kamis	Jumat	Sabtu	Mingg	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Mingg	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Mingg	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Mingg	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu		
1	Zian Fazira	OH	OH	L	L	OH	OH	Selesai OJT 2																										
2	John Fernando S	OH	OH	L	L	OH	OH	Selesai OJT 2																										
3	Reynaldi Rapael P	OH	OH	L	L	OH	OH	Selesai OJT 2																										
4	M. Nabiel	OH	OH	L	L	OH	OH	Selesai OJT 2																										
5	Daniel Lorenzo S	OH	OH	L	L	Selesai OJT 2																												
6	Dimas Dwi S	OH	OH	L	L	Selesai OJT 2																												
7	Apriyans Iqsanul S	OH	OH	L	L	Selesai OJT 2																												
8	Yusril	OH	OH	L	L	Selesai OJT 2																												
9	M Wilda Faizul A	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	Selesai OJT 2														
10	I Wayan Bharata D.G	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	Selesai OJT 2														
11	Zahra Ari Maulida	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	OH	OH	OH	OH	OH	L	L	Selesai OJT 2														

KETERANGAN :
Dinas Waktu
PS Pukul 07:30 s/d 19:30
MM Pukul 19:30 s/d 07:30
OH Pukul 07:30 s/d 16:30

IS IZIN SAKIT
CT CUTI TAHUNAN
DL DINAS LUAR
i IZIN
CB CUTI BERSAMA
LN LIBUR NASIONAL
L LIBUR

Semarang, Februari 2024
AIRPORT EQUIPMENT MANAGER

DANANG AWAN PERDANA

**PELAKSANAAN KEGIATAN *ON THE JOB TRAINING* HARIAN
DI BANDAR UDARA INTERNATONAL JENDERAL AHMAD YANI
SEMARANG**

Nama : I Wayan Bharata Denjafandee Gotama

NIT : 30121033

DIVISI : ELECTRICAL

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
1.	Senin, 02-10-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Penyerahan taruna/i kepada pihak bandara Kalimarau ➤ Pengenalan letak dan ruangan panel kelistrikan bandara ➤ Pemberkasan pembuatan Pass Bandara & Pass Parkir ➤ Standby
2.	Selasa, 03-10-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Standby
3.	Rabu, 4-10-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Standby
4.	Kamis, 5-10-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Screening test safety awarness untuk pas bandara ➤ Standby
5.	Jumat, 6-10-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Standby
6.	Sabtu, 7-10-2023	LIBUR	➤ Libur
7.	Minggu, 8-10-2023	LIBUR	➤ Libur
8.	Senin, 9-10-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Perawatan Trafo ➤ Perawatan Threshold MALS 31 ➤ Standby
9.	Selasa, 10-10-2023	LIBUR	➤ Libur

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
10.	Rabu, 11-10-2023	LIBUR	➤ Libur
11.	Kamis, 12-10-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Mengebor Duct Cabel Panel Floodlight ➤ Standby
12.	Jumat, 13-10-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Bebek Jumping (kerja bakti) ➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
13.	Sabtu, 14-10-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
14.	Minggu, 15-10-2023	LIBUR	➤ Libur
15.	Senin, 16-10-2023	LIBUR	➤ Libur
16.	Selasa, 17-10-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Perawatan Panel ➤ Perawatan PALS runway 13 ➤ Perawatan Flood Light ➤ Perawatan Panel pompa 5 ➤ Standby
17.	Rabu, 18-10-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Perawatan Panel LP-A1.1 & LP-A2.2 ➤ Standby
18.	Kamis, 19-10-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Mengganti rumah lampu TL ➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
19.	Jumat, 20-10-2023	LIBUR	➤ Libur
20.	Sabtu, 21-10-2023	LIBUR	➤ Libur
21.	Minggu, 22-10-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
22.	Senin, 23-10-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
23.	Selasa, 24-10-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
24.	Rabu, 25-10-2023	LIBUR	➤ Libur
25.	Kamis, 26-10-2023	LIBUR	➤ Libur
26.	Jumat, 27-10-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
27.	Sabtu, 28-10-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
28.	Minggu, 29-10-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
29.	Senin, 30-10-2023	LIBUR	➤ Libur
30.	Selasa, 31-10-2023	LIBUR	➤ Libur
31.	Rabu, 01-11-2023	LIBUR	➤ Libur
32.	Kamis, 02-11-2023	LIBUR	➤ Libur
32.	Jumat, 03-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Pembelajaran Solar Cell/PLTS ➤ Inpeksi Proyek Carport PLTS dari Bandara Ngurah Rai
33.	Sabtu, 04-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
34.	Minggu, 05-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
35.	Senin, 06-11-2023	LIBUR	➤ Libur
36.	Selasa, 07-11-2023	LIBUR	➤ Libur
37.	Rabu, 08-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Perawatan pompa 5 dan pompa 7 ➤ Menyalakan lampu flood light ➤ Standby
38.	Kamis, 09-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
39.	Jumat, 10-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Standby
40.	Sabtu, 11-11-2023	LIBUR	➤ Libur
41.	Minggu, 12-11-2023	LIBUR	➤ Libur
42.	Senin, 13-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Pelaksanaan pembongkaran dan pemindahan panel kubikel pompa 6 ➤ Standby
43.	Selasa, 14-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
44.	Rabu, 15-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Standby
45.	Kamis, 16-11-2023	LIBUR	➤ Libur
46.	Jumat, 17-11-2023	LIBUR	➤ Libur
47.	Sabtu, 18-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Pelaksanaan pengisian kWH untuk GSG ➤ Standby
48.	Minggu, 19-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
49.	Senin, 20-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
50.	Selasa, 21-11-2023	LIBUR	➤ Libur
51.	Rabu, 22-11-2023	LIBUR	➤ Libur
52.	Kamis, 23-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Pemeliharaan dan perawatan area pompa 5, panel A1 dan panel A2 ➤ Menyalakan lampu floodlight ➤ Standby
53.	Jumat, 24-11-2023	DINAS	➤ Inspeksi AFL ➤ Kurvey Area Power House

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
		(SHIFT MALAM)	➤ Penanaman Pohon ➤ Standby
54.	Sabtu, 25-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
55.	Minggu, 26-11-2023	LIBUR	➤ Libur
56.	Senin, 27-11-2023	LIBUR	➤ Libur
57.	Selasa, 28-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
58.	Rabu, 29-11-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Pengecekan kWH di panel pompa 2 dan DVOR ➤ Pergantian lampu MALS 13 ➤ Standby
59.	Kamis, 30-11-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
60.	Jumat, 01-12-2023	LIBUR	➤ Libur
61.	Sabtu, 02-12-2023	LIBUR	➤ Libur
62.	Minggu, 03-12-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Perawatan PAPI 31 ➤ Menyalakan Lampu Floodlight ➤ Standby
63.	Senin, 04-12-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
64.	Selasa, 05-12-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Pemindahan Panel Pompa 6 ➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
65.	Rabu, 06-12-2023	LIBUR	➤ Libur
66.	Kamis, 07-12-2023	LIBUR	➤ Libur
67.	Jumat, 08-12-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Cek kwh meter cargo ➤ Menyalakan Lampu Floodlight ➤ Standby

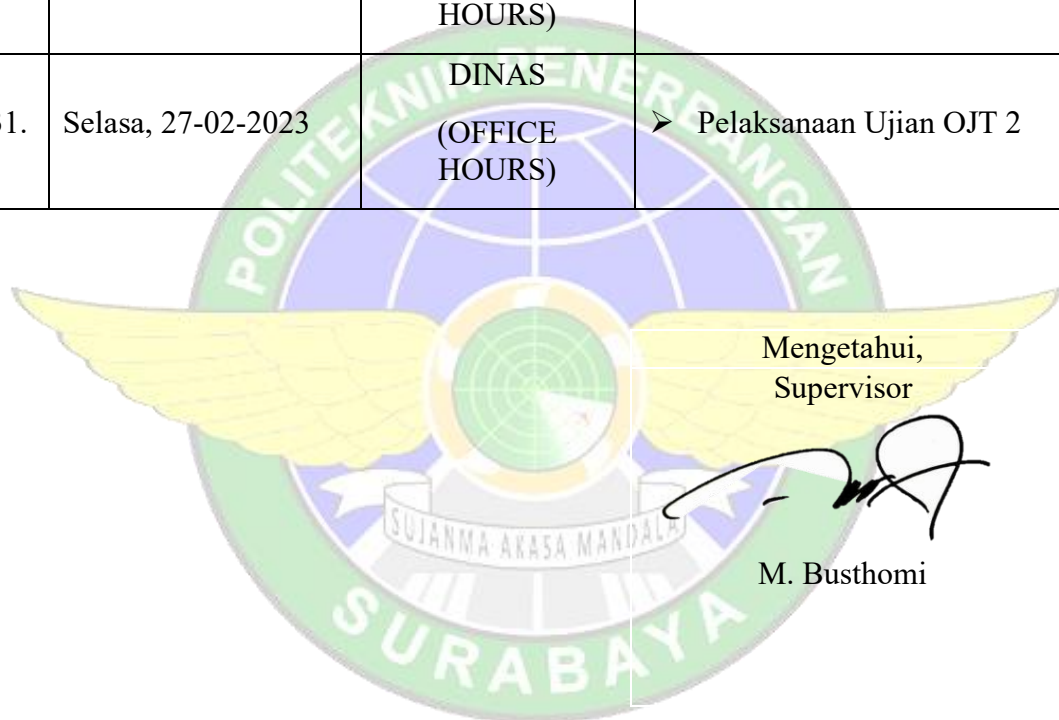
No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
68.	Sabtu, 09-12-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
69.	Minggu, 10-12-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
70.	Senin, 11-12-2023	LIBUR	➤ Libur
71.	Selasa, 12-12-2023	LIBUR	➤ Libur
72.	Rabu, 13-12-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Memasang lampu sorot gedung cargo ➤ Menyalakan Lampu Floodlight ➤ Standby
73.	Kamis, 14-12-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
74.	Jumat, 15-12-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Memaasang power area cargo ➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
75.	Sabtu, 16-12-2023	LIBUR	➤ Libur
76.	Minggu, 17-12-2023	LIBUR	➤ Libur
77.	Senin, 18-12-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Perawatan Panel di terminal ➤ Standby
78.	Selasa, 19-12-2023	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
79.	Rabu, 20-12-2023	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
80.	Kamis, 21-12-2023	LIBUR	➤ Libur Nataru 21 Desember 2023 s.d 7 Januari 2024
81.	Senin, 08-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Melakukan pengeFoaman pada panel MVMDP di SS3 ➤ Menyambung kabel Standing Parkir ➤ Standby

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
82.	Selasa, 09-01-2024	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
83.	Rabu, 10-01-2024	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
84.	Kamis, 11-01-2024	LIBUR	➤ Libur
85.	Jumat, 12-01-2024	LIBUR	➤ Libur
86.	Sabtu, 13-01-2024	DINAS (SHIFT PS)	➤ Standby
87.	Minggu, 14-01-2024	DINAS (SHIFT MALAM)	➤ Inspeksi AFL ➤ Standby
88.	Senin, 15-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Menyalakan Lampu Floodlight ➤ Standby
89.	Selasa, 16-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby
90.	Rabu, 17-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby
91.	Kamis, 18-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby
92.	Jumat, 19-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Senam Pagi ➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby
93.	Sabtu, 20-01-2024	LIBUR	➤ Libur
94.	Minggu, 21-01-2024	LIBUR	➤ Libur
95.	Senin, 22-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby
96.	Selasa, 23-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
97.	Rabu, 24-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby
98.	Kamis, 25-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Mengerjakan Laporan OJT 2 ➤ Standby
99.	Jumat, 26-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Senam Pagi ➤ Standby
100.	Sabtu, 27-01-2024	LIBUR	➤ Libur
101.	Minggu, 28-01-2024	LIBUR	➤ Libur
102.	Senin, 29-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
103.	Selasa, 30-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
104.	Rabu, 31-01-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
105.	Kamis, 01-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
106.	Jumat, 02-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
107.	Sabtu, 03-02-2024	LIBUR	➤ Libur
108.	Minggu, 04-02-2024	LIBUR	➤ Libur
109.	Senin, 05-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
110.	Selasa, 06-02-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
111.	Rabu, 07-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
112.	Kamis, 08-02-2024	LIBUR	➤ Libur
113.	Jumat, 09-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
114.	Sabtu, 10-02-2024	LIBUR	➤ Libur
115.	Minggu, 11-02-2024	LIBUR	➤ Libur
116.	Senin, 12-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
117.	Selasa, 13-02-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
118.	Rabu, 14-02-2024	LIBUR	➤ Libur
119.	Kamis, 15-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
120.	Jumat, 16-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan
121.	Sabtu, 17-02-2024	LIBUR	➤ Libur
122.	Minggu, 18-02-2024	LIBUR	➤ Libur
123.	Senin, 19-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan dan pembuatan proposal tugas akhir
124.	Selasa, 20-02-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan dan pembuatan proposal tugas akhir
125.	Rabu, 21-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan dan pembuatan proposal tugas akhir
126.	Kamis, 22-02-2024	LIBUR	➤ Pengerjaan Laporan dan pembuatan proposal tugas akhir

No.	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
127.	Jumat, 23-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pengerjaan Laporan dan pembuatan proposal tugas akhir
128.	Sabtu, 24-02-2024	LIBUR	➤ Libur
129.	Minggu, 25-02-2024	LIBUR	➤ Libur
130.	Senin, 26-02-2024	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Persiapan Ujian OJT 2
131.	Selasa, 27-02-2023	DINAS (OFFICE HOURS)	➤ Pelaksanaan Ujian OJT 2



Mengetahui,
Supervisor

M. Busthomi

“Dokumentasi Kegiatan *On The Job Training* Harian (OJT) di Bandar Udara International Jenderal Ahmad Yani Semarang”



Pendataan Suku Cadang



Perawatan Panel 2.1A



Perbaikan Lampu Runway Inset



Terminalisasi Pompa 5



Perbaikan Modul PAPI 31



Perawatan MAL S 31



Perbaikan Lampu TL Cargo



Kalibrasi PAPI 13



Apel Kelengkapan Upacara



Pengukuran Lux



Perawatan Lampu Approach PALS 13



Blackout



Simulasi Genset



Perawatan Panel Floodlight



Perawatan Panel MDP 2A



Perawatan RTU



Perawatan Panel Pompa 5



