

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**(ON THE JOB TRAINING)**

**BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN AJI MUHAMMAD**

**SULAIMAN SEPINGGAN BALIKPAPAN**

**02 OKTOBER 2023 – 29 FEBRUARI 2024**

**PERENCANAAN KONTRUKSI WIND DIRECTION INDICATOR 07**

**BESERTA PENGGELARAN KABEL PENERANGAN DI BANDAR**

**UDARA INTERNASIONAL SULTAN AJI MUHAMMAD SULAIMAN**

**SEPINGGAN BALIKPAPAN**



Oleh:

**KURNIAWAN EKA PUTRA**

**NIT. 30121036**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA**

**POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERENCANAAN KONTRUKSI WIND DIRECTION INDICATOR 07  
BESERTA PENGGELARAN KABEL PENERANGAN DI BANDAR  
UDARA INTERNASIONAL SULTAN AJI MUHAMMAD SULAIMAN  
SEPINGGAN BALIKPAPAN**

Oleh:

KURNIAWAN EKA PUTRA

NIT. 30121036

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



Disetujui oleh:

**Supervisor**

**Dosen Pembimbing**

Akhmad Firdaus  
NIP. 1492009-A

Dr. Kustori, S.T., M.M.  
NIP. 19590305198503 1 002

Mengetahui,

**Airport Equipment Manager**

Joko Prasetivono

NIP. 0678075-J

## LEMBAR PENGESAHAN

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

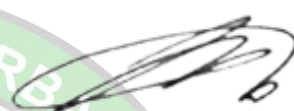
Tim Penguji:

**Penguji I**

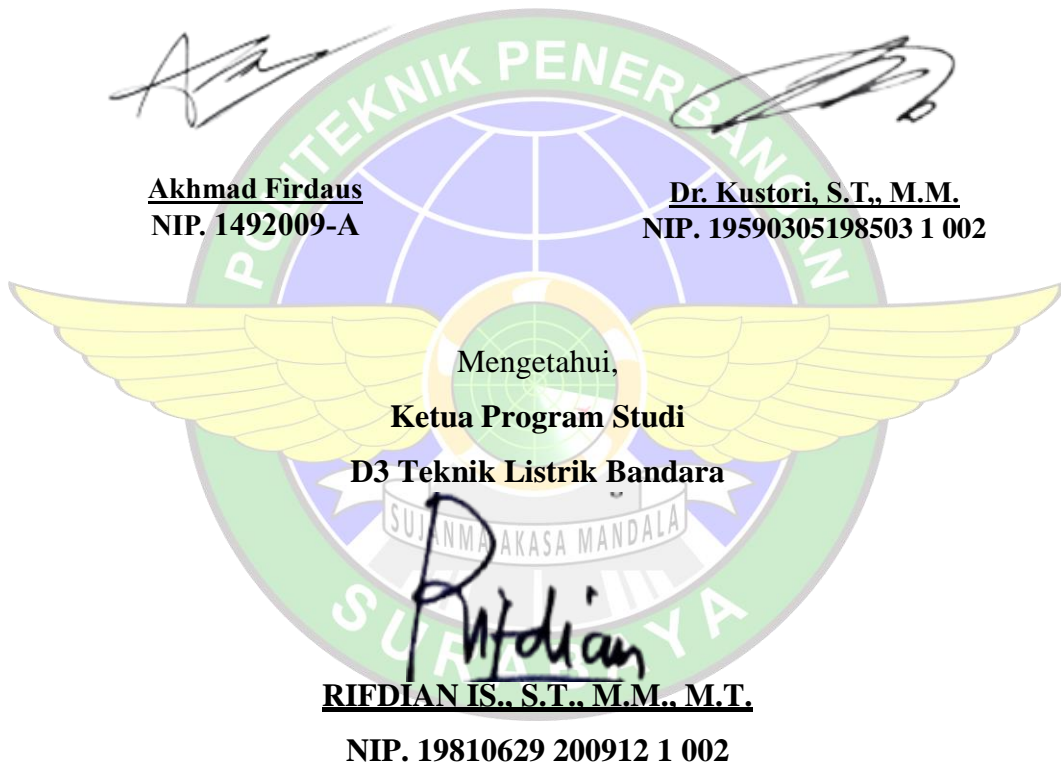
**Penguji II**



**Akhmad Firdaus**  
NIP. 1492009-A



**Dr. Kustori, S.T., M.M.**  
NIP. 19590305198503 1 002



Mengetahui,

**Ketua Program Studi**

**D3 Teknik Listrik Bandara**



**RIEDIAN IS., S.T., M.M., M.T.**

NIP. 19810629 200912 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan melaksanakan *On the Job Training (OJT)* II di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan dari tanggal 02 Oktober 2023 sampai 29 Februari 2024 dan dapat menyelesaikan laporan *On the Job Training (OJT)* II ini dengan baik sesuai waktu yang telah disediakan.

Kegiatan *On the Job Training (OJT)* ini berguna untuk mendidik taruna untuk terjun dan ikut langsung merasakan dunia kerja sesungguhnya. Penulis juga banyak mendapat pengetahuan dan pengalaman baru di bidang teknisi.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, menyadari akan hal itu, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak ternilai kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Dr. Kustori, S.T., M.M. selaku dosen pembimbing OJT.
4. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Ahmad Syaugi Shahab selaku General Manager PT Angkasa Pura I cabang Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, Balikpapan.
6. Bapak Joko Prasetyono selaku Airport Equipment Manager PT Angkasa Pura I cabang Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, Balikpapan.
7. Mas Bayu Yustisia, Bapak Nasarudin, Mas Zainal Arif, Mas Akhmad Firdaus Abdillah selaku Electrical Supervisor dan sebagai pembimbing OJT di Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, Balikpapan.

8. Mbak Dwi Megawaty, Mbak Deby Febriana Tiarani Mas Hendra Kurniawan, Novil Yandes Mas Mukhammad Sujiono, Mas dan Mbak Dianah Dwi Tamimi selaku Electrical Technician dan pembimbing serta rekan kerja teknisi listrik Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, Balikpapan.
9. Mas Herri Setiyono, Mas Susilo, Mas Jeral Ersal Langi, Mas Deni Irawan, Mas Dani Wijayanto selaku teknisi Angkasa Pura Support dan pembimbing serta rekan kerja teknisi listrik Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, Balikpapan.
10. Teman – teman OJT
11. Adik jihan alfin yang menjadi penyemangat.
12. Dan seluruh pihak yang belum disebutkan yang telah membimbing dan mengarahkan, serta telah banyak membantu terselesaikannya pelaksanaan OJT dan laporan OJT di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, Balikpapan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan atau *On the Job Training (OJT)* II ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN.....   | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN.....   | ii   |
| KATA PENGANTAR.....  | iii  |
| DAFTAR ISI.....  | v    |
| DAFTAR GAMBAR.....   | viii |
| DAFTAR TABEL.....  | ix   |
| BAB I.....   | 1    |
| PENDAHULUAN.....   | 1    |
| 1.1 <b>Latar Belakang</b> .....  | 1    |
| 1.2 <b>Maksud dan Tujuan On The Job Training (OJT)</b> .....   | 2    |
| BAB II .....   | 3    |
| 2.1 <b>Sejarah Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad SulaimanSepinggang Balikpapan</b> .....      | 3    |
| 2.2 <b>Spesifikasi Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan</b> ..... | 8    |
| 2.3 <b>Struktur dan Fungsi Organisasi</b> .....  | 10   |
| 1. <i>General Manager</i> .....  | 10   |
| 2. <i>Airport Operation, Services and Security Senior Manager</i> .....                                    | 10   |
| 4. <i>Airport Commercial Senior Manager</i> .....  | 11   |
| 5. <i>Airport Administration Senior Manager</i> .....  | 12   |
| 6. <i>Airport Technical Senior Manager</i> .....   | 12   |
| 7. <i>Legal and Compliance Manager</i> .....   | 13   |
| BAB III.....   | 15   |
| TINJAUAN TEORI .....   | 15   |
| 3.1 <b><i>Airfield Lighting System (ALS)</i></b> .....   | 15   |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 3.2  | <i>Wind Direction Indicator</i> .....   | 15 |
| 3.3  | <i>Kabel NYY</i> .....  | 15 |
| <b>BAB IV</b> .....                          |   | 17 |
| <b>PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING</b> ..... |   | 17 |
| 4.1  | <i>Lingkup pelaksanaan On The Job Training</i> .....  | 17 |
| 4.1.1  | <i>Airfield Lighting Control Management Systems (ALCMS)</i> .....                                   | 18 |
| 4.1.2  | <i>Constant Current Regulator (CCR)</i> .....   | 19 |
| 4.1.3  | <i>Approach Light</i> .....   | 20 |
| 4.1.4  | <i>Sequence Flasing Light (SQFL)</i> .....  | 22 |
| 4.1.5  | <i>Runway Threshold Identification Light (RTIL)</i> .....   | 23 |
| 4.1.6  | <i>Precision Approach Path Indicator</i> .....  | 24 |
| 4.1.7  | <i>Runway Edge Light</i> .....  | 25 |
| 4.1.8  | <i>Runway End Light/Threshold</i> .....   | 26 |
| 4.1.9  | <i>Heliport Perimeter Light</i> .....   | 28 |
| 4.1.10                                       | <i>Rotating Beacon</i> .....  | 28 |
| 4.1.11                                       | <i>Windcone</i> .....   | 29 |
| 4.1.12                                       | <i>Apron Light</i> .....  | 30 |
| 4.1.13                                       | <i>Mandatory Instruction (Information Signs)</i> .....  | 30 |
| 4.1.14                                       | <i>Apron Flood Light</i> .....  | 31 |
| 4.1.15                                       | <i>Taxiway Edge Light</i> .....   | 32 |
| 4.1.16                                       | <i>Landing T</i> .....  | 33 |
| 4.2  | <i>Jadwal Pelaksanaan On The Job Training (OJT)</i> .....   | 34 |
| 4.3  | <i>Permasalahan di Bandar Udara Internasional Aji Muhammad Sulaiman Sepinggian Balikpapan</i> ..... | 34 |
| 4.3.1  | <i>Latar Belakang Permasalahan</i> .....  | 34 |

|                             |  |           |
|-----------------------------|--|-----------|
| 4.3.2                       | <b>Rumusan Masalah</b> .....                 | 35        |
| 4.3.3                       | <b>Tujuan Masalah</b> .....                  | 35        |
| 4.4                         | <b>Penyelesaian Masalah</b> .....            | 36        |
| 4.4.1                       | <b>Dasar Hukum</b> .....                     | 36        |
| 4.4.2                       | <b>Karakteristik WDI</b> .....               | 36        |
| 4.4.3                       | <b>Karakteristik Obstruction Light</b> ..... | 39        |
| 4.4.4                       | <b>Perencanaan Rekontruksi WDI</b> .....     | 39        |
| 4.4.5                       | <b>Perencanaan Gelar Kabel</b> .....         | 41        |
| 4.4.5.1                     | <b>Perhitungan Kabel</b> .....               | 41        |
| 4.4.5.2                     | <b>Persyaratan Kontruksi</b> .....           | 43        |
| 4.4.5.3                     | <b>Peralatan</b> .....                       | 44        |
| 4.4.5.4                     | <b>Penyelenggaraan Konstruksi</b> .....      | 45        |
| <b>BAB V</b> .....          |  | <b>51</b> |
| <b>PENUTUP</b> .....        |  | <b>51</b> |
| 5.1                         | <b>Kesimpulan</b> .....                      | 51        |
| 5.1.1                       | <b>Kesimpulan bab IV</b> .....               | 51        |
| 5.1.2                       | <b>Kesimpulan OJT</b> .....                  | 51        |
| 5.2                         | <b>Saran</b> .....                           | 52        |
| 5.2.1                       | <b>Saran Bab IV</b> .....                    | 52        |
| 5.2.2                       | <b>Saran Kegiatan OJT</b> .....              | 52        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... |  | <b>53</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....       |  | <b>54</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 SEPINGGAN TAHUN 1920-AN.....  | 3  |
| Gambar 2. 2 BANDAR UDARA SEPINGGAN ZAMAN BELANDA .....  | 4  |
| Gambar 2. 3 RUNWAY, APRON SERTA TERMINAL LAMA & TERMINAL BARU .....                               | 5  |
| Gambar 2. 4 SULTAN KUTAI KARTANEGARA KE-18, SULTAN AJI MUHAMMAD SULAIMAN (1845-1899).....         | 6  |
| Gambar 2. 5 PT. ANGKASA PURA I GROUP .....  | 8  |
| Gambar 2. 6 Arsip PT. Angkasa Pura I.....   | 10 |
| <br>  |    |
| Gambar 3. 1 Kabel NYFGBY .....  | 16 |
| <br>  |    |
| Gambar 4. 1 DISPLAY AIRFIELD LIGHTING CONTROL MANAGEMENT SYSTEMS.....                             | 18 |
| Gambar 4. 2 STEP BRIGHTNESS CCR.....  | 19 |
| Gambar 4. 3 CONSTANT CURRENT REGULATOR (CCR) DI T1 .....  | 20 |
| Gambar 4. 4 DAFTAR CCR DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN AJI MUHAMMAD SULAIMAN BALIKPAPAN..... | 20 |
| Gambar 4. 5 APPROACH LIGHT INSET.....   | 22 |
| Gambar 4. 6 A) SEQUENCE FLASHING LIGHT ELEVATED, B) SEQUENCE FLASHING LIGHT INSET.....            | 23 |
| Gambar 4. 7 RUNWAY THRESHOLD IDENTIFICATION LIGHT (RTIL) .....                                    | 24 |
| Gambar 4. 8 PAPI 07 .....   | 25 |
| Gambar 4. 9 RUNWAY EDGE LIGHT ELEVATED .....  | 26 |
| Gambar 4. 10 RUNWAY EDGE LIGHT INSET .....  | 26 |
| Gambar 4. 11 THRESHOLD LIGHT ELEVATED.....  | 27 |
| Gambar 4. 12 A) THRESHOLD LIGHT INSET, B) RUNWAY END LIGHT .....                                  | 27 |
| Gambar 4. 13 HELIPORT PERIMETER LIGHT.....  | 28 |
| Gambar 4. 14 ROTATING BEACON .....  | 29 |
| Gambar 4. 15 WINDCONE 07 .....  | 30 |
| Gambar 4. 16 APRON LIGHT .....  | 30 |
| Gambar 4. 17 MANDATORY INSTRUCTION .....  | 31 |
| Gambar 4. 18 A) FLOOD LIGHT BARU, B) FLOOD LIGHT LAMA.....  | 32 |
| Gambar 4. 19 TAXIWAY EDGE LIGHT ELEVATED .....  | 33 |
| Gambar 4. 20 LANDING T.....   | 33 |
| Gambar 4. 21 Pengecekan Kabel Lama Windcone 07.....   | 35 |
| Gambar 4. 22 Diagram Blok .....   | 36 |
| Gambar 4. 23 Windsock .....   | 37 |
| Gambar 4. 24 Standar Ketentuan Penerangan Obstacle .....  | 39 |
| Gambar 4. 25 Rancangan Konstruksi WDI .....   | 40 |

## DAFTAR TABEL

**Tabel 2. 1** Arsip PT. Angkasa Pura I (Persero)..... 14

**Tabel 4. 1** Luas penampang kabel ..... 42



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Bandar udara merupakan sebuah fasilitas tempat pesawat terbang dapat lepas landas dan mendarat. Bandar udara yang paling sederhana minimal memiliki sebuah landas pacu, namun bandara-bandara besar biasanya dilengkapi berbagai fasilitas yang dapat menunjang sarana dan prasarana dari bandar udara tersebut. Penerbangan merupakan salah satu pemicu perkembangan dan pertumbuhan ekonomi nasional. Pertumbuhan sektor transportasi udara akan mencerminkan pertumbuhan ekonomi nasional secara langsung sehingga transportasi mempunyai peran yang penting dan strategis, baik secara makro maupun mikro.

Teknik Listrik Bandara adalah suatu program studi yang mempelajari tentang kelistrikan bandara yang mencakup penerangan bandara serta sistem kelistrikan disisi udara (*air side*) yang disebut dengan *Airfield Lighting*. Selain itu pada program studi Teknik Listrik Bandara juga mempelajari tentang bagaimana pengoperasian dan pemeliharaan kelistrikan pada suatu bandara, serta menganalisis permasalahan pada sistem kelistrikan bandara dan melakukan perbaikan. Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan salah satu pendidikan tinggi di bawah Kementrian Perhubungan Indonesia yang menyelenggarakan program pendidikan vokasi, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di bidang penerbangan. Politeknik Penerbangan Surabaya juga memiliki tugas dan fungsi mendidik putra-putri terbaik bangsa Indonesia menjadi lulusan D3 yang terampil dan berkompeten salah satunya di bidang Teknik Listrik Bandara.

*On The Job Training (OJT)* adalah suatu kegiatan yang wajib dilaksanakan dalam proses pendidikan dan pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya. *On The Job Training (OJT)* ini dilaksanakan selama 5 bulan dalam 2 semester sebagai salah satu syarat kelulusan yang bertujuan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang didapat selama mengikuti perkuliahan ke dalam dunia kerja baik di Bandar Udara maupun industri. 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.

Kurikulum yang dimiliki Politeknik Penerbangan Surabaya ini bekerja sama dengan beberapa instansi terkait baik bandar udara yang dikelola oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yaitu PT. Angkasa Pura I dan PT. Angkasa Pura II atau bandar udara yang dikelola oleh Perum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (LPPNPI) serta bandar udara yang dikelola oleh Direktorat Jendral Perhubungan Udara ataupun instansi terkait lainnya yang berkaitan dengan transportasi udara guna melatih keterampilan dan pengaplikasian ilmu teori yang didapat serta pengembangan wawasan dan sosial di dunia kerja secara nyata. PT. Angkasa Pura I saat ini mengoperasikan 15 bandar udara. Salah satu diantaranya adalah Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggian Balikpapan, yang bersedia dan mendukung adanya kurikulum dari Politeknik Penerbangan Surabaya yakni praktek kerjalapangan atau *On The Job Training* (OJT).

## 1.2 Maksud dan Tujuan *On The Job Training* (OJT)

Maksud dan manfaat *On The Job Training* di Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

- a. Agar para taruna mampu memahami, memantapkan, dan mengembangkan pelajaran yang didapat dan menerapkannya di dunia kerja sebagai Teknisi Listrik Bandar Udara.
- b. Menyiapkan dan menyesuaikan diri dalam menghadapi lingkungan kerja.
- c. Menerapkan teori dan keterampilan kerja atau praktek yang telah diperoleh dari Pendidikan
- d. Membina hubungan kerja sama yang baik antara pihak Politeknik Penerbangan Surabaya dengan perusahaan atau Lembaga instansi lainnya.

## BAB II

### PROFIL LOKASI *ON THE JOB TRAINING (OJT)*

#### 2.1 Sejarah Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggán Balikpapan

Balikpapan merupakan salah satu kota yang berada di provinsi Kalimantan Timur yang terkenal dengan sebutan kota minyak karena merupakan kota penghasil minyak. Sebelumnya Balikpapan adalah sebuah perkampungan nelayan. Kata Balikpapan secara harafiah berasal dari kata balik dan papan. Balik berarti terbalik atau datang kembali dan papan yang berarti lembaran kayu. Nama Balikpapan diambil dari beberapa cerita rakyat, salah satunya bercerita tentang seorang raja setempat yang membuang anak perempuannya yang baru lahir ke laut. Hal tersebut dilakukannya untuk melindungi sang putri dari lawan-lawannya. Putri tersebut kemudian diikat kebeberapa papan dalam posisi berbaring. Karena ombak yang besar, papan tersebut terbalik dan ditemukan oleh seorang nelayan. Oleh karena itu, tempat di mana putri tersebut ditemukan disebut Balikpapan.

Di daerah Balikpapan terdapat sebuah bandar udara yang dibangun sejak masa pra kemerdekaan Negara Kesatuan Republik Indonesia, yang dibangun oleh bangsa Belanda di kota Balikpapan yang awalnya digunakan untuk media transportasi udara untuk keperluan bisnis perminyakan Belanda, *Bataafsche Petroleum Maatschappiji* (BPM). Sejak itulah bandar udara ini dikenal sebagai Bandar Udara Sepinggán, kata Sepinggán diambil dari bahasasuku Paser Balik yang merupakan suku etnis pertama yang mendiami kota Balikpapan



Gambar 2. 1 SEPINGGAN TAHUN 1920-AN

Kata Sepinggán terdiri dari dua suku kata yaitu “se” yang berarti satu dan “pinggan” yang berarti piring, dimana hal ini dilandasi oleh adanya tradisi suku Paser Balik dalam menyelenggarakan upacara adat atau berkumpul yang selalu mengundang seluruh warga tanpa memandang status sosial, yang mana dalam acara tersebut tersedia satu piring atau sepinggán yang berisikan sejumlah makanan yang dimakan secara bersama-sama. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan semangat kebersamaan, kerjasama, gotong royong dan kesetaraan antar sesama warga suku atau warga lainnya.



Gambar 2. 2 BANDAR UDARA SEPINGGAN ZAMAN BELANDA

Setelah era kemerdekaan Negara Kesatuan Republik Indonesia pada tahun 1960, Bandar Udara Sepinggán Balikpapan diserahkan operasionalnya kepada Jawatan Penerbangan Sipil, selanjutnya disebut Direktorat Jendral Perhubungan Udara. Setelah itu, pada tahun 1987 berdasarkan PP No. 1 Tahun 1987 tanggal 9 Januari 1987 pengelolaan bandar udara dialihkan ke Perusahaan Umum Angkasa Pura I. Kemudian pada tahun 1991 sampai tahun 1994 dilaksanakan proyek pengembangan fasilitas bandar udara dan keselamatan penerbangan tahap I, untuk pekerjaan fisik terdiri dari landasan pacu (*runway*), landasan hubung (*taxiway*), apron, terminal penumpang dan terminal barang, serta fasilitas penunjang keselamatan penerbangan. Bersamaan dengan pembangunan tersebut pada tahun 1992 berdasarkan Peraturan Pemerintah PP. No. 5 Tahun 1992 tanggal 4 Februari 1992, perubahan status dari Perusahaan Umum Angkasa Pura I menjadi PT. Angkasa Pura I. Kemudian pada tanggal 20 Agustus 1993 uji coba pengoperasian (*shadow operation*) Bandar Udara Sepinggán yang baru (*new airport*). Pada tanggal

6 September 1993 pengoperasian secara penuh (*full operation*) Bandar Udara Sepinggang yang baru di Jl. Marsma. R. Iswahyudi Balikpapan. Di tahun 1995, Bandar Udara Sepinggang Balikpapan ditetapkan sebagai Bandar Udara Embarkasi Haji ke V yang meliputi Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan. Pada tahun 1996 sampai tahun 1997, ada pelaksanaan proyek pengembangan fasilitas bandar udara dan keselamatan penerbangan tahap II, untuk pekerjaan fisik terdiri dari hangar, depot pengisian bahan bakar pesawat udara (DPPU) dan gedung administrasi. Pada tanggal 6 Agustus 1997 Bandar Udara Internasional Sepinggang Balikpapan diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia, Soeharto. Bulan Juli 2011 dimulai pengembangan Bandar Udara Internasional Sepinggang Balikpapan, khususnya pembangunan terminal penumpang yang dapat menampung 10 juta penumpang per tahun dan area parkir dapat menampung 2.752 kendaraan bermotor serta sarana penunjang lainnya. Pada tanggal 1 Agustus 2012 kegiatan operasional terminal kargo mulai dipindahkan ke terminal kargo baru. Gedung terminal kargo merupakan salah satu sarana penunjang dari rencana proyek pengembangan Bandar Udara Internasional Sepinggang Balikpapan. Pada tanggal 26 Desember 2012 Kantor Administrasi, Keuangan & Komersial pindah ke kantor baru di gedung berlantai dua yang telah selesai dibangun sebagai fasilitas pendukung proyek pengembangan Bandar Udara Internasional Sepinggang Balikpapan.



Gambar 2. 3 RUNWAY, APRON SERTA TERMINAL LAMA & TERMINAL BARU

Bandar Udara Sepinggang Balikpapan diresmikan penggunaannya oleh Presiden Republik Indonesia, Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 15 September 2014. Bandar Udara Sepinggang berubah nama menjadi Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan bersamaan dengan peresmian. Peresmian tersebut ditandai dengan penandatanganan prasasti oleh presiden dan disaksikan antara lain oleh Menteri Perhubungan E. E. Mangindaan, Menteri Sekretaris Negara Sudi Silalahi, Gubernur Kalimantan Timur Awang Faroek Ishak dan *President Director* PT. Angkasa Pura I Tommy Soetomo. Nama Sultan Aji Muhammad Sulaiman diambil dari nama raja pada masa kerajaan Kutai Kartanegara.



Gambar 2. 4 SULTAN KUTAI KARTANEGARA KE-18, SULTAN AJI MUHAMMAD  
SULAIMAN (1845-1899)

Terminal baru Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan ini sebenarnya telah beroperasi sejak 22 Maret 2014 lalu. Sebelum pengembangan, bandar udara kebanggaan masyarakat Kalimantan Timur ini telah mengalami *lack of capacity*. Dengan kapasitas hanya 1,7 juta penumpang per tahun,

bandar udara ini telah melayani 7,1 juta penumpang di tahun 2013, tumbuh 16% dibanding tahun 2012 yang berjumlah 6,4 juta penumpang.

Terminal baru yang mengusung konsep *modern eco-airport* ini akan mampu menampung 15 juta penumpang per tahun. Selain itu, terminal ini dilengkapi dengan fasilitas 11 unit garbarata, 76 buah konter *check in* dan 8 unit *conveyor*. Hal yang utama adalah pengaplikasian *airport operation database* (AODB) serta teknologi *hold baggage screening* (HBS) level 4 yang canggih. Selain itu juga disediakan gedung parkir 4 lantai yang mampu menampung hingga 2.300 unit kendaraan.

Dengan luasan terminal mencapai 110.000 meter persegi, area komersial seluas 33.000 meter persegi serta apron seluas 140.900 meter persegi menjadikan bandar udara ini sebagai gerbang udara terbesar dan termegah di kawasan timur Indonesia. Selain itu, bandar udara ini juga merupakan bandar udara pertama di Indonesia yang dilengkapi *boutique mall*. Pengunjung diperbolehkan masuk ke dalam gedung terminal termasuk area konter *check in*. Hal ini akan menciptakan pengalaman yang unik di dalam bandar udara bagi para pengunjung sekaligus sebagai upaya dalam meningkatkan *level of service* kepada pengguna jasa bandar udara.

Sehubungan dengan pengembangan Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan, PT. Angkasa Pura I selalu melakukan upaya pengembangan bidang usaha guna meningkatkan pendapatan yang ditandai dengan terbentuknya 5 anak perusahaan yaitu Angkasa Pura *Logistic* yang bergerak pada bidang usaha kargo, Angkasa Pura *Support* yang bergerak pada bidang usaha sektor penyediaan barang atau jasa secara umum, Angkasa Pura *Property* yang bergerak dalam bidang usaha sektor yang berkaitan dengan properti, Angkasa Pura *Hotels* yang bergerak pada bidang perhotelan serta Angkasa Pura *Retail* yang bergerak di bidang penjualan dan pemasaran, dengan usaha penjualan berbentuk *Duty Free*, *Duty Paid*, *Food & Beverage* (F&B) sedangkan untuk jasa pemasaran berupa komunikasi pemasaran, desain grafis, *placement & buying media*

dan *event activation*. Semua ini tujuannya untuk mewujudkan konsep *airport city* yang menjadi tujuan dari PT. Angkasa Pura I sekarang.

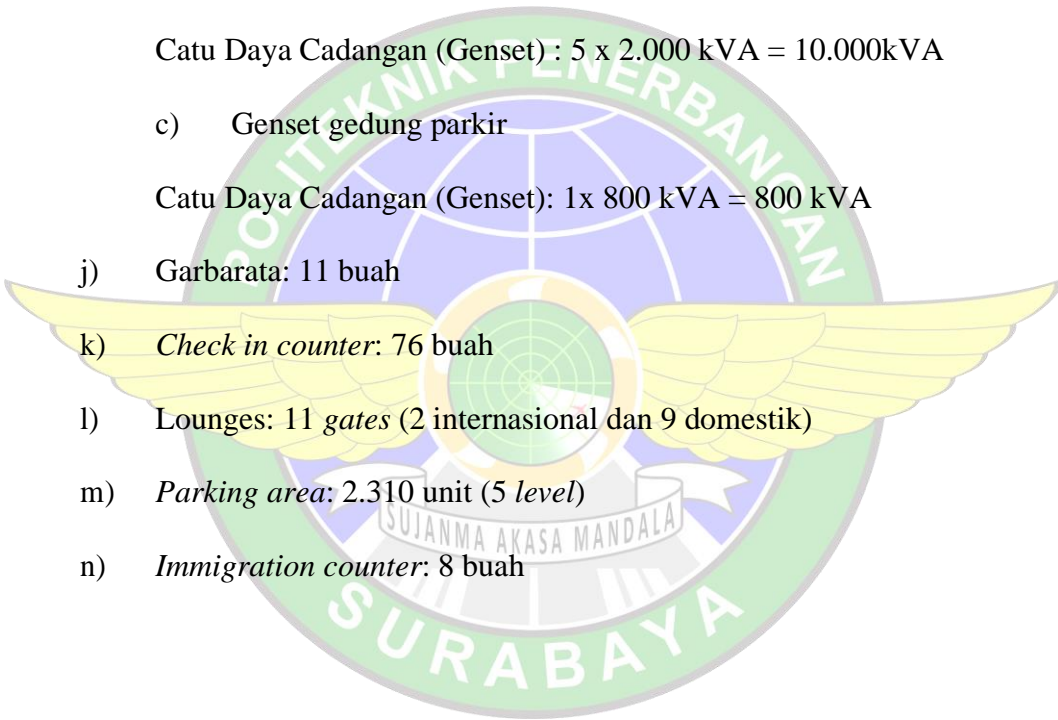


Gambar 2. 5 PT. ANGKASA PURA I GROUP

## 2.2 Spesifikasi Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan

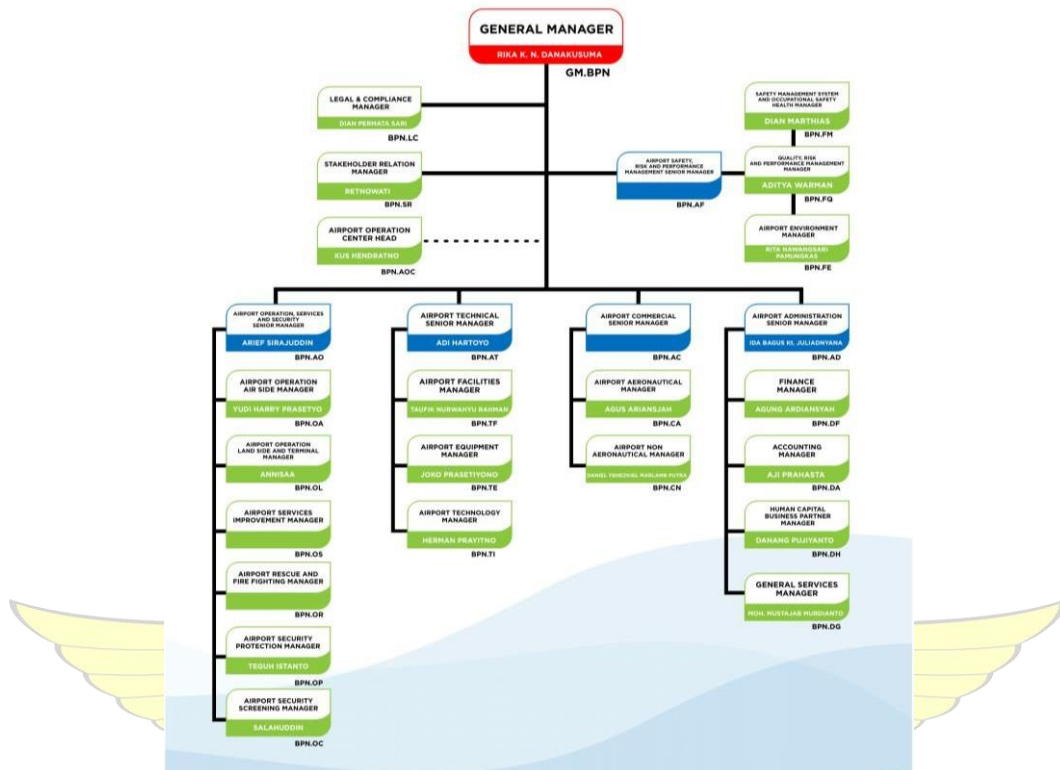
- a. Nama: Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan
- b. Koordinat :  $1^{\circ}16'5''\text{LU } 116^{\circ}53'40''\text{BT}$
- c. Kode ICAO / IATA : BPN / WALL
- d. Lokasi: Jl. Marsma R. Iswahyudi, Sepinggang, Balikpapan, Kalimantan Timur
- e. Jarak dari kota : 2.5 NM E atau 4,63 km ke arah timur
- f. Jam operasi: 23.00 UTC – 13.00 UTC
- g. Landasan pacu
  - a) Sudut magnetic : 07 – 25
  - b) Ukuran : 2500m x 45m
  - c) Kekuatan : G1/F/C/X/T
  - d) Permukaan: *Asphalt Concrete*
- h. Strip landasan pacu
  - a) Permukaan: *Asphalt Concrete*

- b) Lebar: 30m
- i. Catu daya
  - a) MPH 1:  
Catu Daya Utama (PLN) : 3.465 kVA  
  
Catu Daya Cadangan Genset 5 x 1.000 kVA
  - b) MPH II:  
Catu Daya Utama (PLN) 8.660 kVA  
  
Catu Daya Cadangan (Genset) : 5 x 2.000 kVA = 10.000kVA
  - c) Genset gedung parkir  
Catu Daya Cadangan (Genset): 1x 800 kVA = 800 kVA
- j) Garbarata: 11 buah
- k) *Check in counter*: 76 buah
- l) Lounges: 11 *gates* (2 internasional dan 9 domestik)
- m) *Parking area*: 2.310 unit (5 level)
- n) *Immigration counter*: 8 buah



## 2.3 Struktur dan Fungsi Organisasi

### STRUKTUR ORGANISASI



Gambar 2. 6 Arsip PT. Angkasa Pura I

Tugas dan fungsi setiap divisi dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### 1. *General Manager*

Bertanggung jawab atas persiapan, pelaksanaan dan pengendalian kegiatan pelayanan operasi dan keselamatan lalu lintas udara, operasional bandar udara, penentuan fasilitas elektronika listrik, kegiatan administrasi serta kegiatan keuangan dan perlengkapan.

#### 2. *Airport Operation, Services and Security Senior Manager*

Memastikan kelancaran kegiatan dibidang airport operation air side, airport operation land side, terminal, airport service improvement, dan airport rescue and fire fighting serta pengelolaan kegiatan perlindungan keamanan

penumpang dan barang sesuai dengan standar layanan dan peraturan yang berlaku.

Airport Operation, services and security senior manager membawahi :

- a) *Airport operation air side manager*
- b) *Airport operation land side and terminal manager*
- c) *Airport service improvement manager*
- d) *Airport rescue and fire fighting manager*
- e) *Airport security protection manager*
- f) *Airport security screening manager*

3. *Airport Safety, Risk and Performance Management Senior Manager*

Memastikan terjadinya rencana, arahan, dan koordinasi, serta evaluasi seluruh kegiatan pengendalian *safety management system*, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, sistem manajemen mutu, manajemen risiko, dan implementasi rencana strategis perusahaan.

*Airport Safety, Risk and Performance Management Senior Manager* membawahi :

- a) *Safety Management System and Occupational Safety Health Manager*
- b) *Quality, Risk and Performance Management Manager*
- c) *Airport Environment Manager*

4. *Airport Commercial Senior Manager*

Memastikan tercapainya produksi pendapatan *aeronautika*, kargo dan pengembangan usaha guna mendukung peningkatan pendapatan *aeronautika*

dan *non aeronautika*. Serta melaksanakan kepatuhan sesuai dengan peraturan perundang undangan dan peraturan internal perusahaan.

*Airport Commercial Senior Manager* membawahi :

- a) *Airport Aeronautical Manager*
- b) *Airport Non Aeronautical Manager*

5. *Airport Administration Senior Manager*

Memastikan terimplementasinya perencanaan dan pengelolaan kegiatan dibidang finance, accounting, human capital business partner, dan general services yang efektif dan dilaksanakan sesuai target yang ditetapkan.

*Airport Administration Senior Manager* membawahi :

- a) *Finance Manager*
- b) *Accounting manager*
- c) *Human capital business partner manager*
- d) *General service manager*

6. *Airport Technical Senior Manager*

Memastikan ketersediaan dan keandalan fasilitas, peralatan, dan perangkat teknologi guna mendukung aktivitas bandar udara dan tercapainya *customer satisfaction index* berdasarkan rencana kerja dan anggaran perusahaan serta melaksanakan kepatuhan sesuai dengan peraturan perundang undangan dengan peraturan internah perusahaan.

*Airport Technical Senior Manager* membahawi:

- a) *Airport Facilities Manager*

Memastikan kesiapan fasilitas bandar udara sisi *air side*, *land side*,

dan *terminal building*.

b) *Airport Equipment Manager*

Memastikan kesiapan peralatan bandar udara meliputi *mechanical, heavy equipment, water technique, dan electrical*.

c) *Airport Technology Manager*

Memastikan kesiapan layanan peralatan teknologi bandar udara meliputi peralatan elektronik bandar udara, infrastruktur jaringan, internet, *application operation, dan information technology*

7. *Legal and Compliance Manager*

Memastikan terjadinya produk hukum, penanganan dan penyelesaian permasalahan hukum, dan sistem kepatuhan perusahaan serta dokumentasi dan distribusi kontrak pengadaan barang atau jasa dikantor cabang berdasarkan rencana kerja dan anggaran perusahaan.

a. *Stakeholder Relation Manager*

Memastikan kelancaran komunikasi pemangku kepentingan perusahaan, kolektabilitas program kemitraan dan bina lingkungan, dan mendukung tanggung jawab sosial perusahaan terhadap lingkungan.

b. *Airport Operation Center Head*

Memastikan pengendalian kegiatan operasional harian bandar udara melalui pengelolaan personel fasilitas dan peralatan yang efektif guna mendukung bandar udara beroperasi dengan lancar.

*Electrical Section* berjumlah 11 orang pegawai organic yang terdiri dari 2 *Electrical Supervisor* , dan 9 *Electrical Technician* serta dibantu oleh pegawai outsourcing dari Angkasa Pura Support berjumlah 9 orang.

| No. | Nama                    | Jabatan                      |
|-----|-------------------------|------------------------------|
| 1   | Nasarudin               | <i>Electrical Supervisor</i> |
| 2   | Zainal Arif             | <i>Electrical Supervisor</i> |
| 3   | Bayu Yustina Yulianto   | <i>Electrical Technician</i> |
| 4   | Dwi Megawaty            | <i>Electrical Technician</i> |
| 5   | Akhmad Firdaus Abdillah | <i>Electrical Technician</i> |
| 6   | Deby Febriana Tiarani   | <i>Electrical Technician</i> |
| 7   | Hendra Kurniawan        | <i>Electrical Technician</i> |
| 8   | Novil Yandes            | <i>Electrical Technician</i> |
| 9   | Mukhammad Sujiono       | <i>Electrical Technician</i> |
| 10  | Dianah Dwi Tamimi       | <i>Electrical Technician</i> |
| 11  | Susilo                  | <i>APS Technician</i>        |
| 12  | Herrie Setiyono         | <i>APS Technician</i>        |
| 13  | Jerald Ersalangi        | <i>APS Technician</i>        |
| 14  | Deni Irawan             | <i>APS Technician</i>        |
| 15  | Dani Wijayanto          | <i>APS Technician</i>        |

Tabel 2.1 Arsip PT. Angkasa Pura I

## **BAB III**

### **TINJAUAN TEORI**

#### **3.1 *Airfield Lighting System (ALS)***

*Airfield Lighting System (ALS)* merupakan alat bantu visual untuk membantu penerbang dalam melakukan proses penerbangan seperti *take-off*, *landing*, dan taxi secara aman. Secara umum lampu ALS yang terdapat pada wilayah utama bandar udara dikelompokkan menjadi tiga jenis lampu yaitu lampu runway, lampu taxiway, dan lampu apron. Setiap jenis lampu AFL memiliki nama lampu yang berbeda sesuai dengan lokasi penempatan lampu tersebut.

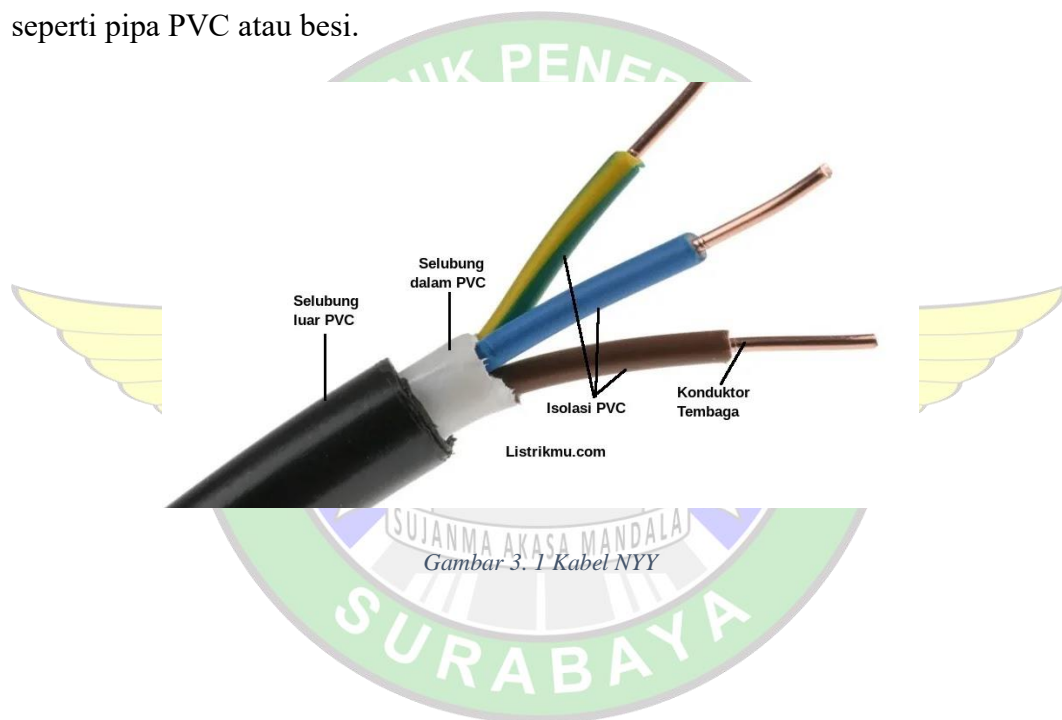
#### **3.2 *Wind Direction Indicator***

*Wind Direction Indicator (WDI)* atau juga dikenal dengan *Windsock* adalah sebuah instrumen berbentuk kerucut terpotong berbahan kain yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memberikan indikasi yang jelas akan arah angin permukaan dan kecepatan angin. Menurut KP 326 tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil-Bagian 139 (Manual of Standard CASR – Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodrome), *Wind Direction Indicator* atau *WDI* harus dipasang atau ditempatkan sedemikian rupa sehingga terlihat dari sebuah pesawat yang sedang mengudara atau di daerah pergerakan.

#### **3.3 *Kabel NYY***

kabel *NYY* adalah kabel tembaga berselubung termoplastik (PVC) untuk aplikasi tegangan rendah sekitar 0,6 - 1 kV, dan dikhususkan untuk penggunaan outdoor. Tembaga yang digunakan pada kabel ini dibuat dengan metode elektrolisis sehingga dihasilkan tembaga murni dengan konduktivitas listrik yang tinggi. Kabel *NYY* dikenal sebagai kabel hitam multi konduktor yang terdiri dari 1 s.d. puluhan inti konduktor di setiap selongsongnya. Untuk memisahkan setiap intinya, maka

masing-masing inti konduktor diisolasi menggunakan bahan dielektrik bernama polivinil klorida (PVC). Bahan ini juga diterapkan pada selubung tengah dan luar kabel, sehingga total terdapat 3 lapisan pelindung di setiap kabel NYY. Dengan pelindung yang berlapis-lapis ini, kabel NYY merupakan kabel dengan tingkat ketahanan dan keamanan yang tinggi, membuatnya cocok diterapkan di berbagai kondisi. Jika kebanyakan kabel listrik hanya bisa pada lingkungan kering saja, maka tidak dengan kabel NYY, di mana kabel ini bisa juga dipasang pada lingkungan lembab dan basah. Bahkan, kabel NYY disebut juga dengan kabel tanah karena dibolehkan untuk ditanam ke dalam tanah dengan sedikit pelindung tambahan, seperti pipa PVC atau besi.



Gambar 3.1 Kabel NYY

## BAB IV

### PELAKSANAAN *ON THE JOB TRAINING*

#### 4.1 Lingkup pelaksanaan *On The Job Training*

Sesuai buku pedoman *On The Job Training* (OJT) PK-SAK-18 Revisi 00 Politeknik Penerbangan Surabaya halaman 31, lingkup pelaksanaan *on the job training* (OJT) mencakup tentang wilayah kerja yang disesuaikan dengan kompetensi tempat lokasi *On the Job Training* (OJT). Wilayah kerja mencakup mengenai fasilitas *Airfield Lighting System* (AFL). AFL merupakan alat bantu yang berfungsi untuk membantu dan melayani pesawat selama melakukan take off, landing dan taxi menuju apron atau sebaliknya agar dapat bergerak secara efisien dan aman. Fasilitas ini terdiri atas lampu – lampu khusus yang memberikan informasi secara visual kepada pilot. Informasi tersebut disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna dan intensitas cahaya dari lampu tersebut. *Airfields Lighting System* ini digunakan pada malam hari atau cuaca tidak mendukung di siang hari. Jenis peralatan *Airfield Lighting Systems* pada sebuah bandar udara ditentukan menurut kelas bandar udara, memiliki kategori runway, persyaratan teknis, bentuk desain bandar udara, dan instalasi yang dilaksanakan. Dan semua peralatan *Airfield Lighting Systems* dapat dioperasikan secara jarak jauh (remote) dari tower oleh *Air Traffic Control* (ATC) dan secara langsung (local) oleh *Electrical Technician*, yakni pada peralatan – peralatan tersebut.

Berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor SKEP/114/VI/2002 tentang Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara (*Airfield Lighting Systems*) sebagaimana dimaksud meliputi:

1. *Airfield Lighting Systems* merupakan alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat udara yang tinggal landas, mendarat dan melakukan taxi agar dapat bergerak secara efisien dan aman.
2. Fasilitas ini terdiri dari lampu – lampu khusus yang memberi syarat dan informasi secara visual kepada pilot, terutama pada saat pilot akan melakukan tinggal landas.
3. Syarat dan informasi visual ini disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna dan intensitas cahaya dari lampu – lampu khusus tersebut.

Adapun fasilitas Airfield Lighting Systems di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan sebagai berikut:

#### **4.1.1 Airfield Lighting Control Management Systems (ALCMS)**

*Airfield Lighting Control Management System (ALCMS)* merupakan sebuah program computer yang digunakan untuk mengontrol dan memonitoring kerja dari lampu – lampu AFL di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan. ALCMS terletak di Main Power House (MPH) I yang berfungsi sebagai maintenance dan yang menjadi control utama terletak di tower baru. System kerja dari ALCMS sendiri menggunakan control elektromagnetik, dimana control tersebut menggunakan multiwire (banyak kabel) atau kabel FO untuk mengaktifkan relay. Karena jarak yang jauh antara ruang control tower dengan Main Power House (MPH) I.

Karakteristik :

Type : ALCS Style 2 dan 3

Merk : ADB



Gambar 4. 1 DISPLAY AIRFIELD LIGHTING CONTROL MANAGEMENT SYSTEMS

#### 4.1.2 Constant Current Regulator (CCR)

*Constant Current Regulator* (CCR) merupakan peralatan listrik yang digunakan untuk mengontrol tegangan agar dapat menghasilkan arus konstan pada suatu rangkaian listrik. Alat ini dapat digunakan untuk menghasilkan intensitas cahaya lampu yang sama pada sebuah rangkaian lampu. *Constant Current Regulator* (CCR) bekerja dengan mempertahankan arus dari input tegangan, selain itu besarnya arus yang digunakan untuk menyuplai *Airfield Lighting Systems* dapat diubah-ubah sesuai kebutuhan. Catu daya yang menghasilkan arus tetap tanpa terpengaruh adanya perubahan impedansi beban dan tegangan sumber. Tingkatan intensitas cahaya *Constant Current Regulator* (CCR) disebut dengan brightness. Keluaran *Constant Current Regulator* (CCR) bervariasi dan dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan.

| No | Step Brightness | Current    |
|----|-----------------|------------|
| 1  | Step 1          | 2,8 ampere |
| 2  | Step 2          | 3,4 ampere |
| 3  | Step 3          | 4,1 ampere |
| 4  | Step 4          | 5,2 ampere |
| 5  | Step 5          | 6,6 ampere |

Gambar 4. 2 STEP BRIGHTNESS CCR

*Constant Current Regulator* (CCR) digunakan untuk mengontrol supply daya untuk *Airfield Lighting Systems*. Karena *Airfield Lighting Systems* membutuhkan intensitas cahaya yang sama sehingga diperlukan arus yang sama. *Constant Current Regulator* (CCR) harus dioperasikan pada rangkaian seri. Pada rangkaian ini menggunakan kabel seri dan transformator seri. Transformator seri adalah transformator yang memiliki perbandingan lilitan 1:1 antara lilitan primer dan lilitan sekundernya.



Gambar 4. 3 CONSTANT CURRENT REGULATOR (CCR) DI TI

| <b>CONSTANT CURRENT REGULATOR</b>                       |                  |                           |                       |                        |
|---|------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| <i>Airfield Lighting Systems</i>                        | <i>Merk/Type</i> | <i>Kapasitas (kVA/KW)</i> | <i>Output Max (A)</i> | <i>Tahun Instalasi</i> |
| <i>Precision Approach Path Indicator (PAPI)</i>         | ATG/Micro 100    | 2 x 4 kVA                 | 6,6 A                 | 2017                   |
| <i>Runway Edge Light</i>                                | ATG/Micro 100    | 2 x 15 kVA                | 6,6 A                 | 2013                   |
| <i>Approach Light</i>                                   | ATG/Micro 100    | 2 x 20 kVA                | 6,6 A                 | 2013                   |
| <i>Runway Threshold Light &amp; Runway End Light 25</i> | ATG              | 2 x 4 kVA                 | 6,6 A                 | 2013                   |
| <i>Runway Threshold Light &amp; Runway End Light 07</i> | ADB              | 2 x 5 kVA                 | 6,6 A                 | 2018                   |
| <i>Taxiway Edge Light</i>                               | ATG/Micro 100    | 5 x 5 kVA                 | 6,6 A                 | 2013                   |
| <i>Heliport Perimeter Light</i>                         | ATG/Micro 100    | 1 x 4 kVA                 | 6,6 A                 | 2017                   |
| <i>Heliport Taxiway Light</i>                           | ATG/Micro 100    | 1 x 4 kVA                 | 6,6 A                 | 2017                   |

Gambar 4. 4 DAFTAR CCR DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN AJI MUHAMMAD SULAIMAN BALIKPAPAN

### 4.1.3 Approach Light

*Approach light* merupakan rambu penerangan yang memberikan petunjuk atau pendekatan ambang landasan untuk mengarahkan pesawat ke arah runway yang menunjukkan awal dan ujung landasan. *Approach light* juga disebut lampu pendekatan yang memancarkan warna putih secara

konstan dengan intensitas cahaya diatur sesuai dengan permintaan agar tidak terlalu menyilaukan. Dipasang pada batas ambang landasan pacu. Jenis – jenis konfigurasi yang dipakai dalam lingkungan Dirjen Perhubungan Udara, antara lain:

- a. *Simple Approach Lighting System (SALS)*
- b. *Medium Approach Lighting System (MALS)*
- c. *Precision Approach Lighting System (PALS)*

Pada Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan - Balikpapan menggunakan *Precision Approach Lighting System (PALS)* Cat. I pada daerah runway 25 dimana tiap – tiap bar terdapat 5 lampu yang jarak antar lampu sepanjang 3 meter dan jarak antar bar 30 meter. Sehingga total panjang *approach lighting system* tersebut adalah 900 meter. Sedangkan jumlah *approach light* sebanyak 166 unit yang terdiri atas 145 *elevated light* mulai dari bar 1-29, 5 *inset light* pada bar 30 dan cross bar dipasang pada bar ke 21 sebanyak 8 *elevated light* disebelah kanan dan 8 *elevated light* disebelah kiri. *Approach light* ini dioperasikan menggunakan *Constant Current Regulator (CCR)* sebagai power supply yang dapat dioperasikan secara lokal melalui *Main Power House (MPH)* 1 dan remote melalui tower baru. Berikut ini adalah gambar *approach light* di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan - Balikpapan:

Karakteristik :

Daya : 150 watt (elevated) 200 watt (inset) Indikasi warna : Clear

Jumlah : 161 unit (elevated) 5 unit (inset) Arus : 6,6 ampere

Merk : ATG dan ADB



Gambar 4. 5 APPROACH LIGHT INSET

#### 4.1.4 Sequence Flashing Light (SQFL)

*Sequence Flashing Light* (SQFL) merupakan barisan unit lampu yang berkedip (flash) dipasang pada batas ambang landasan pacu pada approach area sampai dengan ambang batas landas pacu (threshold) seperti *approach light* yang memberikan petunjuk kepada penerbang mengenai sumbu tengah landas pacu (runway). Merupakan jenis lampu yang digunakan untuk menuntun pesawat pada saat landing menuju ketengah runway.

Konfigurasi *Sequence Flashing Light* (SQFL) dalam letak pemasangannya:

- a. Lampu dipasang lurus dari garis tengah runway dengan jarak tiap lampu 30 m.
- b. Lampu dipasang dideretkan bar lampu approach posisinya ditengah agak kekiri (dipasang setelah lampu ke dua dari ke lima lampu)
- c. Nyala lampu hanya berbentuk kilatan cahaya layaknya lampu blitz pada kamera, urutan penyalaan dari lampu di bar 1 (bar terjauh dari threshold) berurutan ke bar lampu terakhir, atau sampai ke cross bar (bar 21).

Pada Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan - Balikpapan *Sequence Flashing Light* (SQFL) hanya terdapat di satu sisi runway yaitu sisi runway designation 25 yaitu dari bar 1 sampai bar 30 dan dipasang di tengah – tengah *approach light* dan dapat diatur kecepatan

kedipan (flashing) dari 60 fpm -120 fpm dan yang di gunakan saat ini adalah 100 fpm atau 3 kedipan dalam 2 detik.

Karakteristik :

Daya : 300 watt Indikasi warna : Clear

Jumlah : 29 unit (elevated), 1 unit (inset) Merk : Flash FH 800 & FH 83F



Gambar 4. 6 A) SEQUENCE FLASHING LIGHT ELEVATED, B) SEQUENCE FLASHING LIGHT INSET

#### **4.1.5 Runway Threshold Identification Light (RTIL)**

*Runway Threshold Identification Light (RTIL)* merupakan dua unit lampu yang berkedip (flash) dipasang pada kedua sisi ujung landasan, yang memberikan petunjuk kepada penerbang mengenai posisi ambang batas landas pacu (threshold). *Runway Threshold Identification Light (RTIL)* terdiri dari 2 (dua) unit lampu discharge bercahaya putih berkedip (flash) dengan frekuensi 60 dan 120 permenit yang dipasang dipinggir ujung landas pacu dengan jarak 10 meter dari sisi landas pacu yang hanya terdapat pada salah satu sisi ujung runway dan dipasang berlawanan dengan lokasi *approach*

*light*, yaitu pada sisi runway designation 07 di pinggir ujung landasan pacu dengan sudut pancar  $15^\circ$  keluar dari axis dan  $10^\circ$  keatas dari sumbu datar, sertadapat menunjukkan suatu ambang landas pacu. *Runway Threshold Identification Light (RTIL)* dipasang berlawanan dengan lokasi approach light.

Karakteristik : Daya :200 watt

Indikasi warna : Clear Jumlah : 2 unit

Arus : 6,6 ampere Merk : ADB



Gambar 4. 7 RUNWAY THRESHOLD IDENTIFICATION LIGHT (RTIL)

#### **4.1.6 Precision Approach Path Indicator**

Precision Approach Path Indicator (PAPI) merupakan salah satu alat pendaratan visual yang berfungsi memandu pesawat udara yang akan mendarat dengan memberikan sudut pendaratan yang tepat kepada pesawat udara tersebut. Untuk landas pacu yang sudah dilengkapi dengan Instrument Landing System (ILS), maka besarnya sudut pendaratan Precision Approach Path Indicator (PAPI) harus sama dengan sudut pendaratan yang diberikan oleh glide slope ILS. Konfigurasi Precision Approach Path Indicator (PAPI) terdiri dari empat unit yang dipasang berjajar pada bahu landasan pada jarak 15 meter ( $\pm 1$  meter) dari tepi landasan pacu, selanjutnya jarak antar unit Precision Approach Path Indicator (PAPI) adalah 9 meter ( $\pm 1$  meter). Ke empat unit Precision Approach Path Indicator (PAPI) tersebut harus dipasang

dalam satu garis yang tegak lurus dengangaris tengah landasan pacu.. Pada Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan – Balikpapan, masing – masing runway dipasang Precision Approach PathIndicator (PAPI) yakni di runway 25 maupun di runway 07.

Karakteristik :

Daya : 200 watt

Indikasi warna : Red-white

Jumlah : Runway 25 (8 unit) dan Runway 07 (8 unit)

Arus : 6,6 ampere

Merk : ADB



Gambar 4. 8 PAPI 07

#### **4.1.7 Runway Edge Light**

Runway edge light yaitu rambu penerangan landasan pacu, terdiri dari lampu – lampu yang dipasang pada jarak tertentu di tepi kiri dan kanan landasan pacu untuk memberi tuntunan kepada penerbang pada pendaratan dan tinggal landas pesawat disiang hari saat cuaca buruk atau pada malam hari. Pancaran cahayanya dibagi menjadi tiga, yaitu berwarna clear – yellow, clear - clear, yellow – clear atau bidirectional. Untuk lampu yang di tempatkan dalam jarak 600 meter sebelum ujung landasan harus memancarkan warna yellow.

Karakteristik :

Daya : 150 watt

Indikasi warna : Yellow / Clear, Clear / Clear , Clear / Yellow

Jumlah : 78 unit (elevated) , 4 unit (inset)

Arus : 6,6 ampere

Merk : ADB



Gambar 4. 9 RUNWAY EDGE LIGHT ELEVATED



Gambar 4. 10 RUNWAY EDGE LIGHT INSET

#### **4.1.8 Runway End Light/Threshold**

Runway end light yaitu rambu penerangan sebagai alat bantu untuk menunjukkan batas akhir atau ujung landasan, dipasang pada batas ambang landasan pacu dengan memancarkan cahaya merah apabila dilihat oleh penerbang yang akan tinggal landas. Runway 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, lampunya berwarna hijau. Dengan lebar runway 45 meter dan konfigurasi 5 – 7 – 7 – 7 – 5 maka diletakkan 31 unit threshold light pada ujung runway<sup>25</sup>, dimana 10 unit threshold light elevated, 21 unit

threshold lightinset, konfigurasi 7 – 0 – 7 maka diletakkan 14 unit threshold lightpada ujung runway 07, dimana 14 unit threshold light elevated

Karakteristik :

Daya : 200 watt

Indikasi warna : Runway End Red / Threshold Green

Arus : 6,6 ampere

Merk : ADB

Jumlah :

- LED Threshold Inset Light R/W 25 (Green/Blank) = 20buah
- LED Threshold dan Runway End Inset Light R/W 25 (Green/Red) = 11 buah
- LED Threshold Elevated Light R/W 07 (Green/Blank) =6 buah
- LED Threshold dan Runway End Elevated Light R/W 07 (Green/Red) = 8 buah



Gambar 4. 11 THRESHOLD LIGHT ELEVATED



Gambar 4. 12 A) THRESHOLD LIGHT INSET, B) RUNWAY END LIGHT

#### **4.1.9 Heliport Perimeter Light**

Heliport Perimeter Light adalah lampu yang digunakan untuk memberikan penerangan sekaligus menunjukkan letak posisi heliport. Lampu ini berwarna hijau yang dipasang mengelilingi heliport. Pada Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggán–Balikpapan menggunakan heliport perimeter light jenis LED.

Karakteristik :

Daya : 10/15 watt

Indikasi warna : Green

Jumlah : 30 unit (elevated) dan 2 unit (inset)

Arus : 6,6 ampere

Merk : ATG



Gambar 4. 13 HELIPORT PERIMETER LIGHT

#### **4.1.10 Rotating Beacon**

Rotating beacon yaitu rambu penerangan petunjuk lokasi bandar udara, terdiri dari 2 (dua) sumber cahaya bertolak belakang yang dapat berputar 360°, sehingga dapat memancarkan cahaya berputar dengan warna green dan white. Total frekuensi kedipan harus berjumlah 20 hingga 30 permenit. Rotating beacon ditempatkan di tower dan sinar yang dipancarkan dari rotating beacon harus dapat dilihat dari semua sudut di azimuth.

Karakteristik :

Daya : 400 watt

Indikasi warna : White – green

Jumlah : 1

Rotating : 12 rpm

Arus : 1,6 ampere

Tegangan : 220-240 volt Merk : ADB



Gambar 4. 14 ROTATING BEACON

#### 4.1.11 *Windcone*

Windcone disediakan disekitar runway threshold untuk memberikan informasi angin permukaan kepada pilot yang akan menggunakan instrument straight – in approach dan landing. Penempatan Wind Directional Indicator (WDI) harus mudah dilihat oleh penerbang serta bebas, sehingga arah angin tidak terganggu oleh bangunan disekitarnya. Jika dianggap praktis untuk melakukannya, Wind Directional Indicator (WDI) harus ditempatkan 100 meter dari threshold dengan mengarah ke arah datangnya angin. Wind Directional Indicator (WDI) yang disediakan di threshold suatu runway harus ditempatkan :

- a. Terkecuali tidak praktis untuk melakukannya, pada sisi kiri runway seperti yang terlihat dari sebuah pesawat terbang yang mendarat.
- b. Di luar runway strip.
- c. Bebas dari transitional obstacle limitation surface.



Gambar 4. 15 WINDCONE 07

#### 4.1.12 Apron Light

Apron Light yaitu rambu penerangan yang terdiri dari lampu – lampu yang memancarkan cahaya biru dan dipasang di tepi apron untuk memberi tanda batas pinggir apron. Untuk circuit yang digunakan apron sejalur dengan circuit taxiway.

Karakteristik :

Daya : 10/15 watt

Indikasi warna : Blue

Jumlah : 40 unit

Arus : 6,6 ampere

Merk : ATG dan ADB



Gambar 4. 16 APRON LIGHT

#### 4.1.13 Mandatory Instruction (Information Signs)

Mandatory Instruction Sign merupakan rambu yang berupa lambang atau prasasti berwarna putih dengan latar belakang berwarna merah yang berfungsi menunjukkan lokasi, perintah, atau larangan bagi pesawat udara yang sedang taxi atau kendaraan lain. Sedangkan information sign merupakan

keterangan atau tanda berupa lambang berwarna hitam dengan latar belakang warna kuning, kecuali location sign berupa lambang atau prasasti berwarna kuning dengan latar belakang warna hitam yang berfungsi menunjukkan arah yang harus diikuti dan nomor, huruf atau singkatan yang menunjukkan maksud tertentu. umlah Mandatory Instruction or Information Signs untuk TGS terdiri dari 43 unit.



Gambar 4. 17 MANDATORY INSTRUCTION

#### 4.1.14 Apron Flood Light

Apron Flood light adalah 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. Flood light yang terpasang di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan - Balikpapan terdiri atas 18 buah tiang yang, dimana setiap tiang terdiri atas 9 lampu dengan 3 karakteristik berbeda. Jenis lampuyang digunakan adalah, high pressure sodium lamp berkapasitas daya 400 watt dan metal halide lamp berkapasitas 400 watt. Dalam pengaplikasiannya yang menggunakan tiang tunggal tersebut, flood light apron mast ini dirancang untuk dapat menurunkan flood light group guna memudahkan dalam perawatan dan perbaikannya. Pada tahun 2019 diadakan penambahan 3 tiang lampu flood

light baru di depan hanggar dan terminal kargo dikarenakan daerah apron tersebut masih gelap untuk tempat parkir pesawat yang menggunakan konsep tiang menggunakan tangga manual dan menggunakan lampu LED dengan merk ADB.

Karakteristik :

- Apron Flood Light Lama : Daya : 400 watt

Indikasi warna : Clear/ Yellow Jumlah : 64 Unit

Merk : Philips

- Apron Flood Light Baru :

Daya : 1011 watt

Indikasi warna : white

Jumlah : 3 unit

Merk ADB safegate



Gambar 4. 18 A) FLOOD LIGHT BARU, B) FLOOD LIGHT LAMA

#### **4.1.15 Taxiway Edge Light**

Taxiway edge light harus disediakan pada tepian taxiway yang ditunjukkan sebagai penghubung runway menuju apron dan digunakan pada malam hari. Lampu untuk menunjukkan batas sisi kanan kiri taxiway. Jarak antar lampu maksimal 60 meter, sedangkan jarak dari titik lampu ke taxiway edge marking maksimal 3 meter. Pada belokan maka titik lampu harus diatur sedemikian rupa, sehingga jarak bisa dikurangi, disesuaikan dengan ukuran

belokannya. Pada Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang - Balikpapan menggunakan taxiway light jenis LED ini juga diklaim mampu bertahan selama 1.000 jam operasi.

Karakteristik :

Daya : 10/15 watt

Indikasi warna : Blue

Jumlah : 294 unit

Arus : 6,6 ampere

Merk : ATG



Gambar 4. 19 TAXIWAY EDGE LIGHT ELEVATED

#### 4.1.16 Landing T

Landing T merupakan suatu rambu yang tersusun atas susunan lampu yang berbentuk “T” yang berfungsi untuk memberi informasi lokasi runway yang digunakan pada saat itu. Namun landing T untuk saat ini sudah tidak digunakan lagi.



Gambar 4. 20 LANDING T

## 4.2 Jadwal Pelaksanaan On The Job Training (OJT)

Pelaksanaan OJT kedua bagi Trauna/I Program Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara Angkatan XVI Politeknik Penerbangan (POLTEKBANG) Surabaya secara intensif sejak tanggal 02 Oktober 2023 – 29 Februari 2024 di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan .

Adapun teknis pelaksanaannya adalah mengikuti *system office hours* pada bulan pertama dan mengikuti *operational hours* pada bulan selanjutnya, dengan keterangan sebagai berikut :

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| <i>Office hours</i>      | : | Senin – Kamis pukul 08.00 – 16.30 WITA<br>Jumat pukul 08.00 – 16.00 WITA    |
| <i>Operational hours</i> | : | Dinas pagi pukul 08.00 – 20.00 WITA<br>Dinas malam pukul 20.00 – 08.00 WITA |

Selama kegiatan OJT berlangsung, taruna dibimbing serta diawasi oleh supervisor yang dalam hal ini adalah team leader atau teknisi yang bertugas hari itu.

## 4.3 Permasalahan di Bandar Udara Internasional Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan

### 4.3.1 Latar Belakang Permasalahan

Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan merupakan salah satu Bandar Udara Internasional di antara 13 bandara yang ada di Indonesia dibawah naungan PT. Angkasa Pura I (Persero). Dimana Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan terus meningkatkan serta diimbangi dengan peningkatan peralatan keselamatan penerbangan yang memadai, baik peralatan telekomunikasi dan navigasi maupun peralatan listrik Bandar Udara. Di Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan Balikpapan memiliki 2 Wind Direction Indicator yang terletak pada sisi runway 25 dan 07. Wind Direction Indicator ini salah satu bagian

dari Airfield Lighting System yang sangat penting dan diperlukan untuk keselamatan penerbangan. Pada saat teknisi melaksanakan daily inspection pada pukul 22.30 WITA, ditemukan lampu penerangan WDI 07 tidak berfungsi. Setelah dilakukan pemeriksaan, telah dikonfirmasi oleh para teknisi penyebab WDI tidak berfungsi karena adanya kebocoran arus pada kabel power jenis FL2XCY. Dengan demikian, dapat mengganggu keselamatan penerbangan karena tidak dapat terlihat dengan baik.



Gambar 4. 21 Pengecekan Kabel Lama Windcone 07

#### 4.3.2 Rumusan Masalah

1. Apa yang perlu direkonstruksi dari WDI sesuai dengan aturan terbaru?
2. Apa jenis dan ukuran kabel yang dipakai?
3. Bagaimana proses penggelaran kabel?

#### 4.3.3 Tujuan Masalah

1. Untuk mengetahui rancangan konstruksi WDI sesuai peraturan penerbangan.

2. Untuk mengetahui jenis dan ukuran kabel serta proses penggelaran kabel yang benar sebelum melakukan penggelaran kabel.

#### 4.4 Penyelesaian Masalah



Gambar 4. 22 Diagram Blok

Kondisi WDI 07 saat ini di Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggian Balikpapan sedang dilakukan peralihan jalur power sementara menjadi 1 dengan power TGS karena kabel power asli sedang bocor. Kontruksi penempatan lampu juga masih menyesuaikan standar acuan lama sehingga perlu dilakukan rekontruksi untuk penempatan penerangan dengan melakukan penyesuaian dengan standart acuan terbaru. Untuk mempermudah membuat perencanaan, maka perlu diketahui terlebih dahulu standart acuan yang mengaturnya. Penulis akan merencanakan rekontruksi WDI yang baru dengan mengikuti standart acuan yang berlaku. Kemudian membuat perencanaan penggelaran kabel dengan menyesuaikan perencanaan rekontruksi.

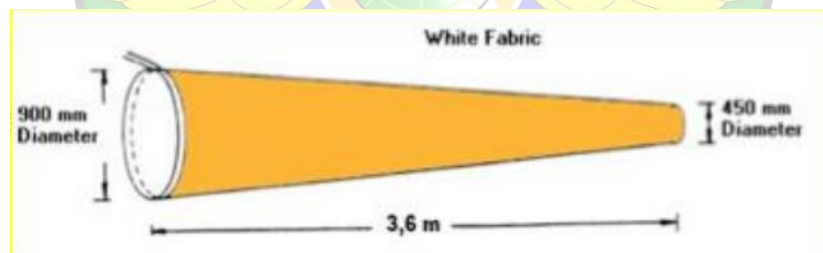
##### 4.4.1 Dasar Hukum

1. KP 326 tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standard CASR – Part 139) Volume 1 Bandar Udara (Aerodrome)
2. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/114/VI/2002 Tentang Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara (Airfield Lighting System)
3. Keputusan Direksi PT PLN (Persero) Nomor : 473.K/DIR/2010 Tentang Standar Kontruksi Jaringan Tegangan Rendah Tenaga Listrik

##### 4.4.2 Karakteristik WDI

Sesuai KP 326 tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 menyatakan :

1. Wind direction indicator harus dalam bentuk kerucut terpotong dibuat dari bahan kain dan harus memiliki panjang tidak kurang dari 3,6 m dan dengan diameter, di sisi besarnya, tidak kurang dari 0,9 m. Indikator harus dibuat sedemikian rupa sehingga bisa memberikan indikasi yang jelas akan arah angin permukaan dan indikasi secara umum akan kecepatan angin. Warna harus dipilih sehingga indikator arah angin bisa terlihat dan dipahami dari ketinggian setidaknya 300 m, dengan memperhatikan latar belakangnya. Jika bisa dilakukan, satu warna saja, disukai warna putih atau oranye, yang digunakan. Ketika kombinasi dua warna diperlukan untuk memberikan kekhasan yang memadai mengingat latar belakangnya, maka kombinasi warna adalah oranye dan putih, merah dan putih, atau hitam dan putih, dan harus diatur dalam lima tingkatan warna, dimana tingkatan pertama dan terakhir adalah warna yang paling tua. Kain alami atau sintetis dengan berat berkisar 270 hingga 275 g/m<sup>2</sup> telah digunakan secara efektif sebagai bahan baku sleeve indikator angin.



Gambar 4. 23 Windsock

2. Lokasi dari setidaknya satu Wind direction indicator harus ditandai dengan sebuah pita melingkar dengan diameter 15 m dan lebar 1,2 m. Bagian tengah lingkaran ini harus menompang indikator arah angin dan hendaknya diberikan warna dengan kekhasan yang memadai, lebih disukai warna putih.
3. Pada bandar udara yang ditujukan untuk penggunaan di malam hari, harus paling tidak disediakan satu Wind direction indicator yang perlu diterangi.

4. Jika suatu WDI (Wind Direction Indicator) disediakan di sekitar runway threshold untuk memberikan informasi angin permukaan kepada penerbang yang akan menggunakan instrument straight-in approach dan landing, dan bahwa operasi tersebut akan dilakukan pada malam hari, maka WDI (Wind Direction Indicator) harus diberi penerangan.

a) Penerangan WDI (Wind Direction Indicator) dilakukan dengan menyediakan floodlighting dari atas berupa:

1. Empat lampu 200W 240 V tungsten filament general purpose yang ditempatkan pada vertical elliptical industry reflectors atau round deep bowl reflectors, ditempatkan di antara 1.8 m dan 2.2 m di atas pertengahan tiang indikator, dan pada jarak radial di antara 1,7 m dan 1,9 m di sekeliling sumbu perputaran Wind sleeve; atau

2. Delapan flood lamps 120 W 240V PAR 38 dalam reflectorless fittings, di antara 1,8 m dan 2,2 m di atas pertengahan tiang indikator, dan pada jarak radial di antara 1,7 m and 1,9 m di sekeliling sumbu perputaran Wind sleeve; atau

3. Beberapa metoda floodlighting yang menghasilkan penerangan setara dengan apa yang akan dihasilkan dari penjelasan di nomer 1 atau 2, dengan memberikan warna yang tepat dan tenggat waktu untuk pemanasan kembali tidak terlihat dengan jelas.

b) Floodlighting harus diarahkan dan terlindungi dengan tujuan agar:

1. Tidak menyebabkan cahaya yang menyilaukan yang dapat mengganggu pilot; dan

2. Secara merata menyinari daerah lambaian maksimum Wind sleeve

#### 4.4.3 Karakteristik Obstruction Light

Lampu Obstacle berintensitas rendah, Tipe A atau B, hendaknya digunakan ketika benda tidak terlalu ekstensif (besar) dan tingginya dari permukaan tanah kurang dari 45 m.

| Tipe lampu                                 | Warna  | Tipe sinyal / (tingkat kedipan) | Intensitas puncak (cd) berdasarkan luminasi latar belakangnya (b) |  |                                       |
|--|--------|---------------------------------|---|--|---------------------------------------|
|  |        |                                 | Siang (Diatas 500 cd/m <sup>2</sup> )                             | Senja (Diatas 50-500 cd/m <sup>2</sup> ) | Malam (Dibawah 50 cd/m <sup>2</sup> ) |
| 1  | 2      | 3                               | 4   | 5  | 6                                     |
| Intensitas rendah, Tipe A (halangan tetap) | Merah  | Tetap                           | Tidak tersedia  | Tidak tersedia                           | 10                                    |
| Intensitas rendah, Tipe B (halangan tetap) | Merah  | Tetap                           | Tidak tersedia  | Tidak tersedia                           | 32                                    |
| Intensitas                                 | Kuning | Berkedip                        | Tidak   | 40                                       | 40                                    |

| Tipe lampu  | Warna      | Tipe sinyal / (tingkat kedipan) | Intensitas puncak (cd) berdasarkan luminasi latar belakangnya (b) |  |                                       |
|---|------------|---------------------------------|---|--|---------------------------------------|
|   |            |                                 | Siang (Diatas 500 cd/m <sup>2</sup> )                             | Senja (Diatas 50-500 cd/m <sup>2</sup> ) | Malam (Dibawah 50 cd/m <sup>2</sup> ) |
| 1   | 2          | 3                               | 4   | 5  | 6                                     |
| rendah, Tipe C (halangan bergerak)                  | / Biru (a) | (60-90 / menit)                 | tersedia  |  |                                       |
| Intensitas rendah, Tipe D (kendaraan untuk diikuti) | Kuning     | Berkedip (60-90 / menit)        | Tidak tersedia  | 200                                      | 200                                   |
| Intensitas rendah, Tipe E                           | Merah      | Berkedip (c)                    | Tidak tersedia  | Tidak tersedia                           | 32                                    |
| Intensitas menengah, Tipe A                         | Putih      | Berkedip (20-60 / menit)        | 20.000  | 20.000                                   | 2.000                                 |
| Intensitas menengah, Tipe B                         | Merah      | Berkedip (20-60 / menit)        | Tidak tersedia  | Tidak tersedia                           | 2.000                                 |
| Intensitas menengah, Tipe C                         | Merah      | Tetap                           | Tidak tersedia  | Tidak tersedia                           | 2.000                                 |
| Intensitas tinggi, Tipe A                           | Putih      | Berkedip (40-60 / menit)        | 200.000   | 20.000                                   | 2.000                                 |
| Intensitas tinggi, Tipe B                           | Putih      | Berkedip (40-60 / menit)        | 100.000   | 20.000                                   | 2.000                                 |

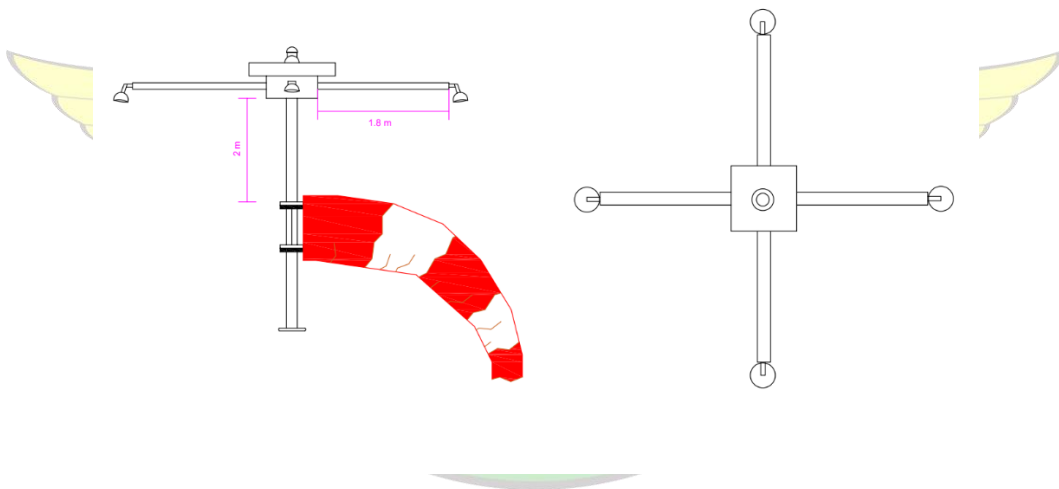
Gambar 4. 24 Standar Ketentuan Penerangan Obstacle

#### 4.4.4 Perencanaan Rekontruksi WDI

Di Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggian Balikpapan terdapat 1 unit WDI di sisi runway 07 yang masih belum sesuai dengan standar acuan KP 326 tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan

Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standard CASR – Part 139) Volume 1 Bandar Udara (Aerodrome) di bagian penerangan. Semua penerangan WDI 07 di Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggang Balikpapan masih menempel langsung pada tiang indicator yang menyebabkan tidak terpenuhinya standar acuan yang menyatakan “ditempatkan di antara 1.8 m dan 2.2 m di atas pertengahan tiang indikator, dan pada jarak radial di antara 1,7 m dan 1,9 m di sekeliling sumbu perputaran Wind sleeve”. Maka dari itu perlu ditambahkan 4 tiang penyangga sepanjang 1,8 m di sekeliling sumbu perputaran wind sleeve atau tiang tengah.

Berikut adalah gambar perencanaan yang penulis buat :



Gambar 4. 25 Rancangan Konstruksi WDI

Pada gambar diatas, penulis membuat design kontruksi windcone berdasarkan SKEP 114/VI 2002 Tentang Standar Gambar. Disini penulis merubah kontruksi yang ada di bagian spotlight dengan menyesuaikan standar acuan terbaru untuk bagian penerangan pada KP 326 tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standard CASR – Part 139) Volume 1 Bandar Udara (Aerodrome). Untuk bagian selain penerangan,



L = Jarak (m)

N = Kapasitas Daya

y = daya hantar jenis (Tembaga = 56)

ev = Rugi tegangan

E = Tegangan (V)

Jika daya aktif 180VA, maka kapasitas daya nya harus sama atau lebih besar dengan safety factor nya.

Safety factor = 125% daya aktif

$$= 125\% \times 180$$

$$= 225 \text{ VA}$$

Maka kapasitas daya yang digunakan sama dengan atau lebih dari 225 VA yaitu kapasitas 450 VA. Sehingga perhitungan Luas penampang sebagai berikut :

$$q = (450 \times 450) : (56 \times 5 \times 240)$$

$$q = 3,01 \text{ mm}^2$$

Sehingga dapat ditentukan penggunaan kabel yang diperlukan yaitu 3,01 mm<sup>2</sup>. Ukuran kabel 3,01 mm<sup>2</sup> tidak tersedia maka dipakai ukuran kabel yang lebih besar dan mendekati yaitu 4 x 4 mm<sup>2</sup>.

| Jenis kabel | Luas penampang<br>mm <sup>2</sup> | KHA terus menerus |          |          |          |                   |          |
|-------------|-----------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|-------------------|----------|
|             |                                   | Inti tunggal      |          | 2-inti   |          | 3-inti dan 4-inti |          |
|             |                                   | di tanah          | di udara | di tanah | di udara | di tanah          | di udara |
| 1           | 2                                 | A                 | A        | A        | A        | A                 | A        |
|             | 1,5                               | 40                | 26       | 31       | 20       | 26                | 18,5     |
|             | 2,5                               | 54                | 35       | 41       | 27       | 34                | 25       |
|             | 4                                 | 70                | 46       | 54       | 37       | 44                | 34       |
|             | 6                                 | 90                | 58       | 68       | 48       | 56                | 43       |
| NY          | 10                                | 122               | 79       | 92       | 66       | 75                | 60       |
| NYBY        | 16                                | 160               | 105      | 121      | 89       | 98                | 80       |
| NYFGbY      |                                   |                   |          |          |          |                   |          |
| NYRGbY      | 25                                | 206               | 140      | 153      | 118      | 128               | 106      |
| NYCY        | 35                                | 249               | 174      | 187      | 145      | 157               | 131      |
| NYCWY       | 50                                | 296               | 212      | 222      | 176      | 185               | 159      |
| NYSY        |                                   |                   |          |          |          |                   |          |
| NYCEY       | 70                                | 365               | 269      | 272      | 224      | 228               | 202      |
| NYSEY       | 95                                | 438               | 331      | 328      | 271      | 275               | 244      |
| NYHSY       | 120                               | 499               | 386      | 375      | 314      | 313               | 282      |
| NYKY        |                                   |                   |          |          |          |                   |          |
| NYKBY       | 150                               | 561               | 442      | 419      | 361      | 353               | 324      |
| NYKFGbY     | 185                               | 637               | 511      | 475      | 412      | 399               | 371      |
| NYKRGbY     | 240                               | 743               | 612      | 550      | 484      | 464               | 436      |
|             | 300                               | 843               | 707      | 525      | 590      | 524               | 481      |
|             | 400                               | 986               | 859      | 605      | 710      | 600               | 560      |
|             | 500                               | 1125              | 1000     | -        | -        | -                 | -        |

Tabel 4. 1 Luas penampang kabel

#### 4.4.5.2 Persyaratan Kontruksi

1. Jarak Aman (*Safety Distance*) dengan instalasi lain

Kabel yang digelar di bawah tanah harus memenuhi persyaratan jarak dengan utilitas lain yang ada di bawah tanah. Jarak antara kabel dengan kabel listrik lain yang bersilangan tidak boleh kurang dari 20 cm. Jika jaraknya kurang dari 20 cm, bagian persilangan dilindungi dengan pipa beton belah atau pelat beton dengan tebal 6 cm, sekurang-kurangnya sejauh 50 cm dari titik silang.

Persilangan dengan kabel telekomunikasi diperbolehkan apabila jarak minimal diantaranya tidak kurang dari 30 cm. Sepanjang persilangan sekurang-kurangnya satu meter ditutup dengan buis beton belah atau dengan pelat beton tebal 6 x 100 x 100 cm.

2. Konstruksi Kabel tanah Tanam Langsung

Untuk mendapatkan kemampuan hantar arus sesuai spesifikasi pada SNI 04-0225-2000, kabel ditanam sedalam 70 cm, di selimuti pasir setebal 5 cm pada permukaan kabel atau total 20 cm. Selanjutnya bagian atas pasir di pasang batu pengaman yang berfungsi sebagai batu peringatan dengan tebal sekurang-kurangnya 6 cm. Ukuran batu peringatan di sesuaikan dengan kebutuhan, terbuat dari beton skala 1:3, lebar galian sekurang-kurangnya 40 cm.

3. Konstruksi Penyambungan Kabel

Konstruksi manhole penyambungan kotak sambung kabel sekurang-kurangnya cukup untuk 2 pekerja dan dilindungi oleh pelindung mekanis untuk mencegah runtuhnya dinding lubang. Harus tersedia mesin penyedot air untuk mencegah tergenangnya lubang penyambungan.

4. Konstruksi Kabel Duct

Pada beberapa tempat dikehendaki konstruksi cable duct dengan campuran beton 1:2:3 diameter pipa untuk kabel sekurang-kurangnya

4 inci ( $\pm 10$  cm) di dalam pipa di persiapkan kawat penarik kabel dengan luas penampang sekurang-kurangnya 10 mm<sup>2</sup>. Pada tiap-tiap 30 meter di persiapkan lubang control / manhole. Konstruksi kabel duct dapat dipakai pada lintasan jalur transportasi utama baik bawah jalan atau pada jembatan umum.

#### 4.4.5.3 Peralatan

##### 1. Peralatan Kerja

Peralatan kerja utama yang perlu dipersiapkan adalah :

- 1) Rol gelar (rol lurus dan rol sudut), dipasang tiap 5 meter jalur
- 2) Pulling grip, untuk menarik ujung kabel
- 3) Tali temali
- 4) Dongkrak
- 5) Haspel
- 6) Besi Poros Haspel
- 7) Alat-alat bantu (pacul tembilang, roll meter, dll)
- 8) swivel

##### 2. Peralatan Keselamatan Kerja

Alat-alat keselamatan kerja minimal yang harus disediakan dan dipergunakan sesuai dengan fungsi dan spesifikasinya adalah seperti :

- 1) Peralatan pelindung diri (sarung tangan elektris & mekanis, dll)
- 2) Papan peringatan pekerjaan dalam pelaksanaan.
- 3) Handheld speaker
- 4) Lampu peringatan lalulintas
- 5) Pita batas daerah kerja warna hitam dan kuning
- 6) Bendera peringatan/senter.

##### 3. Peralatan Pengujian

Peralatan pengujian, alat uji tahanan isolasi (*Insulation tester*), alat ukur, tahanan pembumian (*Earth Resistance tester*), Alat ukur

dimensi penghantar (micrometer, slide gauge, dial gauge, measuring tape), Phase sequence meter.

#### 4.4.5.4 Penyelenggaraan Konstruksi

##### 1. Handling Transportasi

Transportasi kabel dari gudang ke lokasi penggelaran dapat dilakukan dengan 1 haspel penuh atau jika kabel dianggap pendek, dengan membuat angka 8 di atas alat transport. Haspel kabel diputar di atas penyangga / dongkrak haspel. Kabel tidak boleh ditarik langsung dari haspel, dilepas dulu baru ditarik atau digelar. Sebelum ditarik dengan tali, ujung kabel dibungkus dengan pulling grip, kemudian dipasang swivel. Selanjutnya diikat dengan tali penarik.

Pada tiap – tiap 5 meter, kabel harus diletakkan diatas rol tarik dan pada belokan menggunakan rol tarik sudut. Kabel tidak boleh diseret diatas tanah. Harus diperhatikan peletakan kabel pada jalur kabel. Secara garis besar hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- 1) Kabel harus dibawa dalam kemasan utuh (Haspel).
- 2) Haspel kabel tidak boleh dijatuhkan.
- 3) Haspel kabel harus didongkrak agar bisa berputar.
- 4) Kabel yang akan digelar tidak boleh ditarik langsung dari Haspel. Haspel diputar dengan tangan, setelah terurai, baru kabel digelar, dan seterusnya. Kabel tidak boleh diseret di atas tanah atau di atas benda keras, namun harus di atas rol kabel.
- 5) Selama proses transportasi dan penggelaran, kabel tidak boleh tergilas mobil.

##### 2. Prosedur Penyelenggaraan Pekerjaan Konstruksi

###### 1. Persiapan peta rencana dan proses perizinan

Sebelum melaksanakan pekerjaan penggelaran, perlu dilakukan persiapan teknis dan administratif, seperti :

- 1) Gambar rencana pelaksanaan
- 2) Izin pelaksanaan
- 3) Gambar *as built drawing utilitas* lain yang terpasang pada jalur rencana pekerjaan
- 4) Dokumen-dokumen laporan dan berita acara pelaksanaan pekerjaan
- 5) Persiapan alat kerja dan K2/K3
- 6) Izin pelaksanaan setempat
- 7) Pengawas unit terkait

## 2. Survei Jalur Penggalian Kabel

Tahap pertama adalah survey jalur dan pengamanan lingkungan jalur. Setelah survei jalur dilaksanakan, pembersihan jalur dan penyuntikan jalur setiap 5 meter jalur galian, guna memastikan ada tidaknya utilitas lain yang tertanam didaerah tersebut.

## 3. Pelaksanaan Penggalian

Sementara pelaksanaan galian dilakukan, material kabel telah disiapkan. Lebar galian disesuaikan dengan kebutuhan dan kemudahan dalam pelaksanaan pekerjaan yaitu 45 cm. Kedalaman galian dan peletakan kabel (berdasarkan kemampuan hantar arus 100%), yaitu pada kedalaman 70 cm (sesuai spesifikasi pabrikan/SNI 04-0225-2000), namun ada kemungkinan pengaturan lain oleh pemerintah daerah, dengan konsekwensi makin dalam perletakan kabel dapat mengurangi kemampuan hantar arus kabel tersebut.

## 4. Persiapan Penggelaran Kabel

Pelaksanaan penggelaran kabel bawah tanah melalui beberapa proses mulai dari persiapan material sampai dengan penggelaran dianggap selesai.

Hal-hal yang perlu dilakukan :

- 1) Persiapan pelaksanaan meliputi gambar rencana, alat kerja, alat K3, prosedur komunikasi, izin pelaksanaan, persiapan material, persiapan petugas lapangan, dan alat-alat transportasi.
- 2) Pelaksanaan survey lapangan dengan kegiatan–kegiatan penentuan route/jalur galian, pembersihan jalur, pengamanan lingkungan/transportasi umum, penyunikan jalur, penggalian jalur, persiapan kabel material / pasir / batu pengaman dll, penggelasan, dan pemulihan jalur galian.
- 3) Pelaksanaan penggelasan kabel dilakukan segera setelah selesai penggalian, kabel langsung ditanam dan jalur galian dipulihkan dan diberi tanda patok tanda pada tiap–tiap 30 meter.
- 4) Pengujian isolasi kabel dengan alat uji isolasi .

#### 5. Penggelasan Kabel dan Penandaan

Berdasarkan spesifikasi kabel yang tercantum pada SNI 04-0225-2000, kabel digelar di bawah tanah pada kedalaman 70 cm. Jika digelar lebih dari satu kabel berjajar vertikal ataupun horizontal, jarak antar kabel sekurang-kurangnya dua kali diameter luar kabel. Tiap 2 (dua) meter diberi bata.

#### 6. Pemberian Tanda Pengenal Kabel

Kabel diberi tanda pengenal dengan timah label yang diberi identifikasi:

- 1) Nama kabel
- 2) Jenis/ukuran
- 3) Tanggal penggelasan
- 4) Nama pelaksana

Tanda pengenal ini dipasang tiap 6 meter panjang kabel, dimulai dari terminal PHB dan di terminal PHB sisi hilir.

#### 7. Pemberian Tanda Jalur Kabel

Penandaan jalur kabel dengan patok jalur kabel setiap 30 meter panjang kabel.

Pemakaian patok dapat dibedakan menjadi :

- a) Patok di jalur di luar trotoar
- b) Patok pada trotoar jalan

Patok juga dipasang berdekatan pada belokan kabel dan titik penyeberangan jalan utama.

#### 8. Penyambungan Kabel

Mengingat jangkauan distribusi tegangan rendah  $\pm 300$  (tiga ratus) meter, kabel tanah tegangan rendah tidak direkomendasi menggunakan sambungan. Terminating dilakukan pada Perlengkapan Hubung Bagi (PHB). Sebelum masuk PHB, kabel diberi "sling" dahulu sepanjang 2 (dua) meter untuk cadangan akibat kemungkinan kesalahan terminating.

#### 9. Penimbunan Kembali

Untuk mengurangi pengaruh beban mekanis pada kabel, maka seluruh bagian luar kabel didalam galian diselimuti dengan pasir (bukan pasir laut) setebal 5 cm. Pasir yang dipakai adalah pasir halus atau tanah timbunan. Secara umum, tebal pasir pada galian kabel adalah 20 cm Tidak boleh memakai pasir laut. Selanjutnya, di atas pasir dipasang atau ditutup dengan pelindung mekanis (batu peringatan) terbuat dari plat beton tebal 6 cm atau terbuat dari bahan lain yang setara. Pelindung ini menutupi seluruh jalur parit galian kabel. Di atas batu peringatan, tanah timbunan diperkeras, selanjutnya diberi lapisan batu jalan. Bila menggunakan pipa plastik sebagai

pelindung kabel tidak perlu memakai pasir sebagai pelindung mekanis, namun, batu pelindung tetap dipakai.

#### 10. Penyelesaian Akhir

Tanah bekas galian kabel harus dirapikan/ditimbun sedemikian rupa sehingga kembali kepada keadaan seperti kondisi semula begitu pula dengan jalan beraspal (sebelum pekerjaan galian & penanaman kabel). Jalur kabel baru perlu dilakukan test on dengan beban yang terpasang untuk memastikan penggelaran kabel bekerja dengan baik dan benar.

#### 3. Penyelenggaraan Konstruksi Khusus

Yang dimaksudkan dengan Konstruksi khusus disini adalah perlintasan atau persilangan (crossing) penggelaran SKTR dengan sarana lain seperti : jaringan non elektrikal (non PLN), jalan raya, rel kereta api, saluran air, sungai.

- Persilangan (Crossing) dengan Jalan Raya

Kedalaman penanaman kabel yang melintas di jalan raya sekurang-kurangnya 1 meter di bawah permukaan jalan.

Persilangan dilakukan dengan cara :

- 1) Crossing : membuka permukaan jalan
- 2) Boring : dengan membore / melubangi di bawah badan jalan.

Untuk jalur kabel dipakai pipa beton Ø 10 cm atau pipa PVC tebal 6 mm. Ujung pipa dialihkan 0.5 meter ke kiri dan ke kanan dari sisi badan jalan. Tidak perlu memasang batu pelindung di atas pipa beton. Wajib memasukkan kawat seng untuk memudahkan menarik kabel serta lubang pipa harus ditutup untuk mencegah masuknya binatang atau lainnya.

Lebih jauh perlintasan jalur kabel dengan jalan raya atau sarana lainnya perlu dibedakan fungsi jalan tersebut, yaitu

- a) Garasi mobil, jalan lingkungan dengan perlintasan tipe 1, jalur kabel diberi pipa beton 4 inci panjang pipa beton ditambah 0,5 meter kiri kanan jalan.
- b) Jalan kelas 2, garasi mobil kelas berat, perlintasan cross tipe 2, jalur dilengkapi buis beton 4 inci dengan pengerasan di atas buis beton. Panjang buis beton ditambah 0,5 meter kiri kanan jalan.
- c) Jalan kelas 1, jalan utama, konstruksi perlintasan tipe 3 dengan pipa buis beton 4 inci sekurang-kurangnya sedalam 1 meter. Pelaksanaan dilakukan sistem Bor.

#### 4. Pengecekan Akhir

Setelah pengerjaan selesai, teknisi wajib memastikan bahwa selama pengerjaan penggelaran kabel tersebut telah berjalan dengan baik dengan melakukan pengujian seperti :

- 1) Melakukan pengecekan tahanan isolasi dengan menggunakan meger.
- 2) Melakukan pengujian dengan beban yang telah di rencanakan.
- 3) Memastikan tegangan yang sampai pada beban sesuai dengan yang dibutuhkan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

##### **5.1.1 Kesimpulan bab IV**

Setelah permasalahan terselesaikan, penulis menyimpulkan bahwa :

1. Setelah membandingkan konstruksi Windcone yang ada dengan KP 326 tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 yang perlu di rekonstruksi dari Windcone ada pada bagian penerangan.
2. Setelah memperhitungkan kabel yang akan digunakan untuk penerangan WDI, dapat disimpulkan bahwa kabel yang perlu digunakan yaitu kabel NYY 4 inti dengan ukuran luas penampang  $4 \text{ mm}^2$ .
3. Proses penggelaran kabel yang benar sesuai SOP dapat diketahui dengan membaca pedoman penggelaran kabel tegangan rendah yang telah tercantum pada BAB IV.

##### **5.1.2 Kesimpulan OJT**

Setelah penulis melaksanakan On The Job Training ( OJT ) di Bandar Udara Gusti Sjamsir Alam Kotabaru dan membuat laporan ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

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 serta mendapat gambaran nyata sebagai teknisi.
2. Dalam menangani suatu masalah di lapangan, diperlukan analisis awal terhadap segala bentuk permasalahan yang terjadi dan teknis juga bekerja dalam teamwork sehingga permasalahan dapat selesai dengan cepat dan tetap mengutamakan keselamatan kerja.

3. Taruna dapat mengaplikasikan teori yang didapat selama masa pendidikan kemudian membandingkannya dengan kondisi yang ada di lapangan.

## **5.2 Saran**

### **5.2.1 Saran Bab IV**

Setelah dilakukan perencanaan rekontruksi WDI dan perencanaan penggelaran kabel baru, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Ketika hendak melakukan rekontruksi pada bagian penerangan, sebaiknya dilakukan perawatan dan pengecekan terlebih dahulu demi keamanan dan kelancaran saat melakukan pekerjaan.
2. Dapat dilakukan pengecatan ulang untuk tiang windcone.
3. Perlu dilakukan perawatan dan pengecekan rutin setelah dilakukan penggelaran kabel untuk mengecek apakah kabel bekerja dengan baik.

### **5.2.2 Saran Kegiatan OJT**

Setelah melaksanakan On the Job Training (OJT), penulis memberikan saran pelaksanaan OJT sebagai berikut:

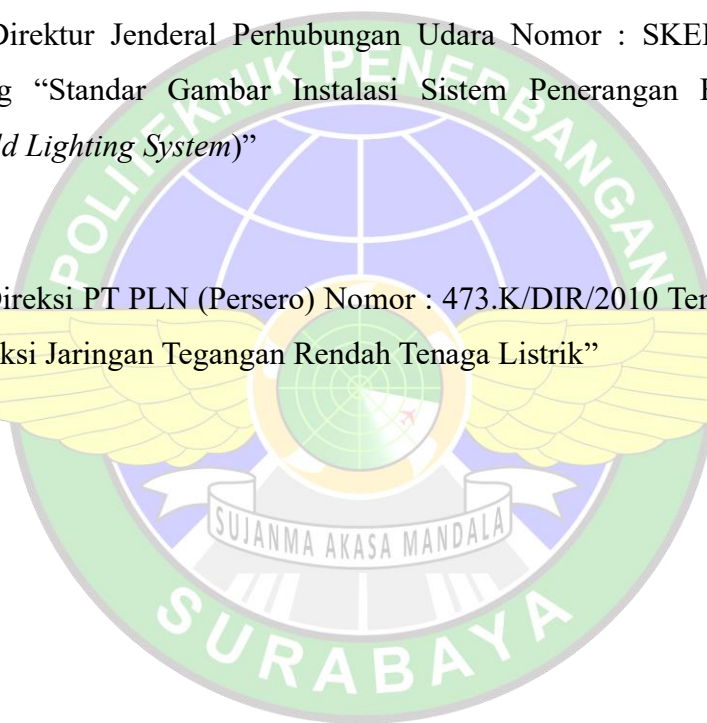
1. Taruna harus menjaga sikap serta disiplin tiap individu serta meningkatkan kerja tim untuk memecahkan masalah dengan lebih cepat dan saling berbagi ilmu.
2. Mengutamakan keselamatan dan kenyamanan dalam bekerja.
3. Perawatan atau maintenance peralatan dilakukan sesuai dengan pedoman pemeliharaan untuk menjaga kondisiperalatan.
4. Menggunakan bahasa indonesia dalam berdiskusi agar mudah dipahami.

## DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Perhubungan, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor 326 Tahun 2019 Tentang “Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil-Bagian 139 {*Manual Of Standard Cask – Part 139*} Volume I Bandar Udara (Aerodrome)” Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.

Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/114/VI/2002 Tentang “Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara (*Airfield Lighting System*)”

Keputusan Direksi PT PLN (Persero) Nomor : 473.K/DIR/2010 Tentang “Standar Kontruksi Jaringan Tegangan Rendah Tenaga Listrik”





## 2. Kegiatan Pelaksanaan OJT

- Oktober

| No | Hari/Tanggal            | Kegiatan   |
|----|-------------------------|--|
| 1  | Senin, 2 Oktober 2023   | - Pengenalan<br>-  |
| 2  | Selasa, 3 Oktober 2023  | - Pengecekan listrik ruang APP area office Building<br>- Pengecekan power MCB<br>- Pergantian lampu LED 100 Watt di GH sebrang archery |
| 3  | Rabu, 4 Oktober 2023    | - Pengisian air ACCU di MPH II<br>- Pelepasan stopkontak di gsg  |
| 4  | Kamis, 5 Oktober 2023   | - Pencatatan Kwh meter   |
| 5  | Jumat, 6 Oktober 2023   | - Run Up Genset 3 di MPH I<br>- Pemasangan dan perbaikan instalasi lampu TL 36 di tenant KPC   |
| 6  | Senin, 9 Oktober 2023   | - Perapian kabel power di ruangan COC  |
| 7  | Selasa, 10 Oktober 2023 | - Pemberihan cooling water tower 1 dan 2<br>- Pergantian wire mesh   |
| 8  | Rabu, 11 Oktober 2023   | - Penggantian lampu sorot untuk area kerja chiller   |
| 9  | Kamis, 12 Oktober 2023  | - Run Up genset 1,2,3,4, di MPH I<br>- Pemasangan ACCU di genset 5   |
| 10 | Jumat, 13 Oktober 2023  | - Run Up genset 5<br>- Perbaikan lampu TWYL 4 unit   |
| 11 | Senin, 16 Oktober 2023  | - Clean up ruangan MPH I<br>- Pergantian lampu di Gedung Teknik  |
| 12 | Selasa, 17 Oktober 2023 | - Pergantian 4 unit ACCU genset 5<br>- Pengaktifan 3 unit kwh meter prabayar untuk APP   |
| 13 | Rabu, 18 Oktober 2023   | - Pergantian 36 buah lampu TL di Gedung parkir<br>- Pergantian 3 buah lampu sorot  |

|    |                         |  |
|----|-------------------------|--|
| 14 | Kamis, 19 Oktober 2023  | - Uji emisi dari environment   |
| 15 | Jumat, 20 Oktober 2023  | - Pencatatan kwh meter konsesiner di terminal  |
| 16 | Senin, 23 Oktober 2023  | - Pemasangan kwh meter prabayar pada ruang APP (ME) dan APP(Sipil)                                       |
| 17 | Selasa, 24 Oktober 2023 | - Pergantian 4 buah lampu LED 9 Watt di Toilet B5<br>- Pergantian 1 buah lampu LED 9 Watt di Toilet A7   |
| 18 | Rabu, 25 Oktober 2023   | - Pemasangan stopkontak di GSG<br>- Pergantian 4 buah lampu TL di ruang mushola MPH I                    |
| 19 | Kamis, 26 Oktober 2023  | - Pergantian 2 buah lampu TL di Gedung Mekanikal   |
| 20 | Jumat, 27 Oktober 2023  | - Pergantian 2 buah lampu LED 9 Watt di Toilet AOCC<br>- Pergantian 3 buah lampu TL 20Watt di Mushola B1 |
| 21 | Senin, 30 Oktober 2023  | - Pengukuran bahan bakar solar<br>- Pemberihan filter PT Pump genset                                     |
| 22 | Selasa, 31 Oktober 2023 | - Pergantian 30 buah lampu TL LED 36 Watt di Gedung Parkir   |

- November

| No | Hari/Tanggal            | Kegiatan  |
|----|-------------------------|---|
| 1  | Kamis, 2 November 2023  | - Penggantian lampu toilet<br>- Pengecekan genset                                       |
| 2  | Jumat, 3 November 2023  | - Pemeliharaan Substansion T.4<br>- Pengukuran intensitas cahaya di terminal kedatangan |
| 3  | Sabtu, 4 November 2023  | - Cek fasilitas AFL<br>- Cek fasilitas genset   |
| 4  | Minggu, 5 November 2023 | - Cek fasilitas AFL<br>- Cek fasilitas genset   |
| 5  | Rabu, 8 November 2023   | - Penggantian lampu Gedung parkir   |

|    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
|    |                          | - Pendampingan pemeliharaan substansion T1,T2 oleh vendor PLN-T                                     |
| 6  | Kamis, 9 November 2023   | - Cek fasilitas genset<br>- Catat KWH meter   |
| 7  | Jumat, 10 November 2023  | - Simulasi pemadaman catu daya uatam (PLN)<br>- Pengecekan listrik mitra di D3 dan D6               |
| 8  | Sabtu, 11 November 2023  | - Cek fasilitas genset<br>- PLN kedip genset on, change over genset ke PLN                          |
| 9  | Selasa, 14 November 2023 | - Catat KWH meter<br>- Cek fasilitas genset   |
| 10 | Rabu, 15 November 2023   | - Cek fasilitas genset<br>- Pengecekan panel Bersama tim AP I pusat                                 |
| 11 | Kamis, 16 November 2023  | - Penerbangan selesai, pemindahan power T6 dari mobil genset ke catudaya PLN<br>- Cek fasilitas AFL |
| 12 | Jumat, 17 November 2023  | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL   |
| 13 | Senin, 20 November 2023  | - Catat KWH meter<br>- Perbaiki SQFL  |
| 14 | Selasa, 21 November 2023 | - Cek fasilitas genset<br>- Regruping jalur kabel area kanopi dan pintu masuk checkin               |
| 15 | Rabu, 22 November 2023   | - Cek fasilitas AFL<br>- Offkan lampu downlight di toilet pria B10                                  |
| 16 | Kamis, 23 November 2023  | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL   |
| 17 | Minggu, 26 November 2023 | - Cek fasilitas genset<br>- Catat KWH meter   |
| 18 | Senin, 27 November 2023  | - Penggelaran kabel untuk bts MAX horizon   |
| 19 | Selasa, 28 November 2023 | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL   |
| 20 | Rabu, 29 November 2023   | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL   |

- Desember

| No | Hari/Tanggal                      | Kegiatan  |
|----|-----------------------------------|---|
| 1  | Sabtu, 2 Desember 2023            | - Catat KWH meter<br>- Pengecekan genset  |
| 2  | Minggu, 3 Desember 2023           | - Pengecekan windcone 07, ganti MCB dan kontaktor tetap mati, cek tahanan isolasi kabel => OL, ganti sumber power paralel dari TGS.<br>- Tes on genset 10 menit |
| 3  | Senin, 4 Desember 2023            | - Cek fasilitas AFL<br>- Cek fasilitas genset   |
| 4  | Selasa, 5 Desember 2023           | - Cek fasilitas AFL<br>- Cek fasilitas genset   |
| 5  | Jumat 8 Desember 2023             | - Penggantian windsock 07<br>- Pengujian trafo di G.45  |
| 6  | Sabtu, 9 Desember 2023            | - Pengecekan nameplate trafo di G.45<br>- Catat KWH meter   |
| 7  | Minggu, 10 Desember 2023          | - Pemasangan stop kontak<br>- Cek fasilitas AFL   |
| 8  | Senin, 11 Desember 2023           | - Cek fasilitas AFL<br>- Pemasangan lampu LED 100 watt dibawah fly over kedatangan  |
| 9  | Kamis, 14 Desember 2023           | - Pengecekan RB, lampu mati 2 buah<br>- Cek fasilitas genset  |
| 10 | Jumat, 15 Desember 2023           | Cek fasilitas genset<br>- Pemasangan stop kontak di musholla Wanita depan checkin   |
| 11 | Sabtu, 16 Desember 2023           | - Penerangan kargo menggunakan genset mobil karena giat purifikasi trafo<br>- Cek fasilitas AFL   |
| 12 | Minggu, 17 Desember 2023          | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL   |
| 13 | Rabu, 20 Desember 2023            | - Catat KWH meter<br>- Pemasangan grounding genset mobil  |
| 14 | Kamis, 21 Desember 2023           | - Cek fasilitas genset<br>- Lepas KWH meter prabayar tenant mantau  |
| 15 | 22 Desember 2023 – 4 Januari 2024 | - Libur NATARU  |

- Januari

| No | Hari/Tanggal            | Kegiatan   |
|----|-------------------------|--|
| 1  | Jumat, 5 Januari 2024   | - Catat KWH meter<br>- Pengukuran tahanan isolasi genset   |
| 2  | Sabtu, 6 Januari 2024   | - Pemasangan card SQFL<br>- Perbaikan instalasi PJU di area PKPPK                                  |
| 3  | Minggu, 7 Januari 2024  | - Cek fasilitas AFL<br>- Perbaikan stop kontak musholla Wanita                                     |
| 4  | Senin, 8 Januari 2024   | - Tes intensitas cahaya dari pemasangan lampu di ruang tunggu gate 10 dan 9<br>- Cek fasilitas AFL |
| 5  | Selasa, 11 Januari 2024 | - Pengukuran grounding SQFL<br>- Pengecekan rencana stop kontak di Gedung PKPPK                    |
| 6  | Jumat 12 Januari 2024   | - Pasang stop kontak 3 phase kabel NYY 4x4mm<br>- Ganti lampu LED di Gedung PKPPK                  |
| 7  | Sabtu, 13 Januari 2024  | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL  |
| 8  | Minggu, 14 Januari 2024 | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL  |
| 9  | Senin, 17 Januari 2024  | - Pengecekan UPS 10 KVA<br>- Pengetesan trafo G.45 ke beban  |
| 10 | Kamis, 18 Januari 2024  | - Cek fasilitas genset<br>- Catat KWH meter  |
| 11 | Jumat, 19 Januari 2024  | - Cek fasilitas genset<br>- Cek fasilitas AFL  |
| 12 | Sabtu, 20 Januari 2024  | - Cek fasilitas AFL<br>- Pengukuran tahanan isolasi R/W Edge C.2                                   |
| 13 | Minggu, 23 Januari 2024 | - Penggantian lampu PJU MH 400 watt<br>- Pemeliharaan panel di MZ 6 dan 7                          |
| 14 | Rabu, 24 Januari 2024   | - Penggantian lampu PJU MH 400 watt<br>- Catat KWH meter   |
| 15 | Kamis, 25 Januari 2024  | - Pengukuran tahanan isolasi R/W Edge C.2  |

|    |                         |   |
|----|-------------------------|---|
|    |                         | - Cek fasilitas AFL   |
| 16 | Jumat, 26 Januari 2024  | - Cek fasilitas AFL<br>- Perpindahan jalur pengulang PLN dari feeder S7 ke S8 |
| 17 | Senin, 29 Januari 2024  | - Cek fasilitas genset<br>- Penggantian lampu PJU MH 400 watt                 |
| 18 | Selasa, 30 Januari 2024 | - Cek fasilitas Genset<br>- Penggantian lampu floodlight no 14                |
| 19 | Rabu, 31 Januari 2024   | - Cek fasilitas AFL<br>- Penggantian SCK male Trafo series R/W Edge 2-30      |

- Februari

| No | Hari/Tanggal           | Kegiatan  |
|----|------------------------|---|
| 1  | Jumat, 2 Februari 2024 | - Catat KWH meter<br>- Cek fasilitas genset               |
| 2  | Senin, 5 Februari 2024 | - Penggantian lampu flooflight<br>- Penggantian lampu PJU |

**Supervisor**

**Akhmad Firdaus**  
**NIP. 1492009-A**

### 3. Dokumentasi Pelaksanaan OJT



