

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING)
BANDAR UDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR
BANJARMASIN KALIAMNTAN SELATAN
02 OKTOBER 2023 – 29 FEBRUARI 2024**

**ANALISA MENURUNNYA NILAI TAHANAN ISOLASI PADA
TAXIWAY LIGHT DELTA DI BANDAR UDARA
INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN**

LAPORAN



Oleh :

HENDRA OCTAVIANUS SITORUS

NIT. 30121010

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING)
BANDAR UDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR –
BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN
02 OKTOBER 2023 – 29 FEBRUARI 2024

Disusun Oleh :

HENDRA OCTAVIANUS SITORUS

NIT. 30121010

Laporan *On The Job Training* telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat penilaian *on the job training*

Disetujui oleh :

Supervisor



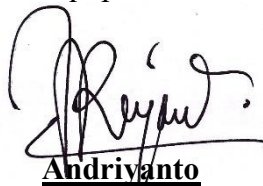
Iskandar Hendro
NIP : 1492005-I

Dosen Pembimbing



Siti Julaihah, SS., M.HUM.
NIP : 198412282019022001

Airport Equipment Manager



Andriyanto
NIP. 9468082-A

LEMBAR PENGESAHAN

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

Tim Penguji,

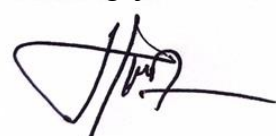
Penguji 1



Siti Julaihah, SS., M.HUM.

NIP. 198412282019022001

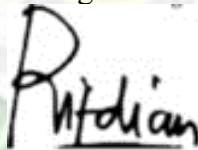
Penguji 2



Iskandar Hendro

NIP. 1492005-I

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Rifdian IS, ST, MM, MT

NIP. 19810629 200912 1 002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan di PT Angkasa Pura 1 Cabang Bandar Udara Syamsudin Noor- Banjarmasin, Kalimantan Selatan. *On The Job Training* atau praktik kerja lapangan merupakan penerapan terhadap ilmu dan keterampilan yang didapat selama proses perkuliahan di Politeknik Penerbangan Surabaya. Banyak Ilmu yang kami dapatkan setelah melaksanakan *On The Job Training*, seperti pekerjaan, pengawasan, perawatan dan perbaikan yang belum kami dapatkan selama proses perkuliahan.

Program OJT yang penulis jalani di PT Angkasa Pura 1 Cabang Bandar Udara Syamsudin Noor- Banjarmasin, Kalimantan Selatan ini merupakan bagian dari tuntutan studi sebagai Taruna Politeknik Penerbangan Surabaya. Laporan ini disusun berdasarkan data-data dan hasil pengamatan di lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 2 Oktober sampai dengan 29 Februari 2023 di PT Angkasa Pura 1 Cabang Bandar Udara Syamsudin Noor- Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

Pengalaman yang didapat dari bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan laporan *On The Job Training* (OJT) merupakan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran *On The Job Training* dan penyusunan laporan ini, antara lain:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Orang Tua saya tercinta serta Saudara/I, Keluarga Sitorus dan Damanik yang selalu memberikan dukungan serta doa demi kelancaran belajar dalam menempuh Pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Rofdian IS, S.T, M.M, M.T selaku Kaprodi Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Ibu Siti Julaihah, SS., M.HUM. selaku Dosen Pembimbing.

6. Bapak Dony Subardono selaku *General Manager* Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan.
7. Bapak Budhi Rano S, selaku Aiport Technical Senior Manager Head PT. Angkasa Pura 1 (Persero) Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan.
8. Bapak Andriyanto, selaku Aiport Equipment Manager Head PT. Angkasa Pura 1 (Persero) Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan.
9. Bapak Iskandar Hendro selaku Supervisor *On the Job Training* (OJT).
10. Para pembimbing dan seluruh senior pelaksana Airport Electrical Section PT. Angkasa Pura 1 (Persero) Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan.
11. Rekan seperjuangan Teknik Listrik Bandara Angkatan XVI serta rekan Taruna Politeknik Surabaya tercinta yang ikut menyumbangkan pikiran dan saran. Serta semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah membantu penulis selama mengikuti kegiatan *On the Job Training 2* ini

Dalam Penulisan dan penyusunan laporan *On The Job Training 2* ini masih terdapat kekurangan dan oleh karena itu pengharapan kepada pembaca untuk kritik dan saran yang membangun sehingga laporan ini dapat menjadi sempurna. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya yang melaksanakan *On The Job Training 2* di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

Banjarbaru, 12 Januari 2023

HENDRA OCTAVIANUS S

DAFTAR ISI

PRAKTEK KERJA LAPANGAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Manfaat.....	2
BAB II	3
2.1 Sejarah Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor.....	3
2.2 Data Umum Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor	5
2.3 Fasilitas Airfield <i>Lighting System</i> (ALS)	8
2.3.1 Approach <i>Light</i> PALS CAT 1	9
2.3.2 Sequence Flashing <i>Light</i> (SQFL).....	10
2.3.3 Runway Threshold Identification <i>Light</i> (RTIL)	11
2.3.4 Threshold <i>Light</i> dan Runway End <i>Light</i>	12
2.3.5 Runway Edge <i>Light</i>	13
2.3.6 Precision Approach Path Indicator (PAPI).....	15
2.3.7 Taxiway Edge <i>Light</i>	16
2.3.8 Apron <i>Light</i>	17
2.3.9 Movement Area Guidance Sign (MAGS)	19
2.3.10 Parking Stand <i>Light</i>	20
2.3.11 Flood <i>Light</i> Apron.....	20
2.3.12 Rotating Beacon.....	22
2.3.13 Turning Area <i>Light</i>	23
2.3.14 Wind Direction Indicator (WDI)	24
2.4 Airfield <i>Lighting Control</i>	25

2.4.1	<i>Constan Current Regulator (CCR)</i>	25
2.4.2	<i>Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)</i>	30
2.5	Struktur Organisasi Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor	32
BAB III		33
3.1	Tahanan Isolasi.....	33
3.2	Megger (<i>Insulation Tester</i>)	34
3.3	<i>Earth Fault Detection (EFD)</i>	36
3.4	Trafo Series	37
3.5	Kabel FL2XCY	38
3.6	<i>Primary Connector Kit</i>	39
3.7	Resin.....	40
BAB IV		41
4.1	Lingkup Pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	41
4.2	Jadwal Pelaksanaan <i>On the Job Training (OJT)</i>	41
4.3	Permasalahan.....	42
4.3.1	Latar Belakang Permasalahan.....	42
4.3.2	Rumusan Masalah.....	43
4.3.3	Tujuan Penyelesaian Masalah.....	44
4.3.4	Batasan Masalah	44
4.4	Penyelesaian Masalah	44
4.4.1	Perhitungan Output CCR Taxiway <i>Light Delta</i>	45
4.4.2	Pengukuran Tahanan Isolasi	46
BAB V		59
5.2	Kesimpulan	59
5.1.1	Kesimpulan BAB IV	59
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan OJT	59
5.2	Saran.....	60
5.2.1	Saran Permasalahan	60
5.2.2	Saran Pelaksanaan OJT	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN PELAKSANAAN KEGIATAN HARIAN ON THE JOB TRAINING (OJT)		63

LAMPIRAN DOKUMENTASI KEGIATAN ON THE JOB TRAINING (OJT)	79
--	-----------



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fasilitas Data Umum Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin	7
Tabel 2. 2 Perbedaan Fasilitas Bandar Udara Baru dan Lama.....	7
Tabel 2. 3 Tujuan Maskapai Penerbangan di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin.....	8
Tabel 2. 4 Spesifikasi CCR Approach <i>circuit</i> 1 & 2.....	26
Tabel 2. 5 Spesifikasi CCR ADB Presicion Approach Path Indicator	27
Tabel 2. 6 Spesifikasi CCR ADM <i>Runway</i>	28
Tabel 2. 7 Spesifikasi CCR ADM <i>Taxiway</i>	29
Tabel 3. 1 Syarat Tahanan Isolasi Sumber : PR 26 Tahun 2022.....	34
Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan On the Job Training.....	42
Tabel 4. 2 Total Penggunaan Daya	45
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Tahanan Isolasi Keseluruhan.....	47
Tabel 4. 4 Tahanan Minimum Kabel	51
Tabel 4. 5 Dimensi Galian Tanah pada SKTM Tanah Biasa	53

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Bandara Internasional Syamsudin Noor</i>	<i>3</i>
<i>Gambar 2. 2 Approach Lights.....</i>	<i>9</i>
<i>Gambar 2. 3 Sequence Flashing Light (SQFL)</i>	<i>10</i>
<i>Gambar 2. 4 Runway Threshold Identification Lights.....</i>	<i>11</i>
<i>Gambar 2. 5 Threshold Light dan Runway End Light Insert.....</i>	<i>12</i>
<i>Gambar 2. 6 Threshold Light dan Runway End Light Elevated</i>	<i>13</i>
<i>Gambar 2. 7 Runway Edge Lights.....</i>	<i>14</i>
<i>Gambar 2. 8 Jarak Penempatan Lampu PAPI.....</i>	<i>15</i>
<i>Gambar 2. 9 Precision Approach Path Indicator (PAPI)</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 2. 10 Taxiway Edge Lights.....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 2. 11 Apron Lights</i>	<i>18</i>
<i>Gambar 2. 12 Mandatory Sign.....</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 2. 13 Information Sign</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 2. 14 Parking Stand Light</i>	<i>20</i>
<i>Gambar 2. 15 FloodLight West Apron.....</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 2. 16 FloodLight East Apron</i>	<i>22</i>
<i>Gambar 2. 17 Rotating Beacon.....</i>	<i>23</i>
<i>Gambar 2. 18 Turning Area Lights.....</i>	<i>23</i>
<i>Gambar 2. 19 Wind Direction Indicator.....</i>	<i>24</i>
<i>Gambar 2. 20 CCR ADB untuk Circuit Approach</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 2. 21 CCR untuk Circuit PAPI.....</i>	<i>27</i>
<i>Gambar 2. 22 CCR untuk Circuit Runway.....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 2. 23 CCR untuk Circuit Runway A, B, C, D</i>	<i>30</i>
<i>Gambar 2. 24 Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS).....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 2. 25 Struktur Organisasi Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 3. 1 Megger (Insulation Tester)</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 3. 2 Tampilan Hasil Pengukuran EFD Pada Display CCR</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 3. 3 Trafo Series.....</i>	<i>37</i>

<i>Gambar 3. 4 Kabel FL2XCY.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 3. 5 Connector Kit</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 3. 6 Resin</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 4. 1 Taxiway Delta</i>	<i>49</i>
<i>Gambar 4. 2 Hasil Pengukuran Lampu 23 – 22 Taxiway Delta</i>	<i>49</i>
<i>Gambar 4. 3 Hasil Pengukuran Lampu 22 – 21 Taxiway Delta.....</i>	<i>50</i>
<i>Gambar 4. 4 Hasil Pengukuran Lampu 21 – 20 Taxiway Delta.....</i>	<i>50</i>
<i>Gambar 4. 5 Hasil Pengukuran Lampu 20 – 19 Taxiway Delta.....</i>	<i>50</i>
<i>Gambar 4. 6 Hasil Pengukuran Lampu 1 – 11 Taxiway Delta</i>	<i>51</i>
<i>Gambar 4. 7 Hasil Pengukuran Lampu 12 – 18 Taxiway Delta.....</i>	<i>51</i>
<i>Gambar 4. 8 Kontruksi Galian Tanah.....</i>	<i>53</i>
<i>Gambar 4. 9 Konsep Penyambungan Kabel</i>	<i>55</i>
<i>Gambar 4. 10 SISPRO Pemeliharaan Fasilitas Listrik berdasarkan PR 26 Tahun 2022.....</i>	<i>58</i>



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern saat ini, transportasi menjadi hal yang penting dalam kelangsungan hidup manusia. Hal ini disebabkan karena transportasi menjadi salah satu faktor penentu besarnya pendapatan suatu negara, begitu juga dalam keberhasilan masyarakat dalam mendapatkan penghasilan. Ada tiga jenis transportasi yang digunakan masyarakat yakni, transportasi darat, transportasi laut, dan udara.

Semua Transportasi terus ditingkatkan terutama transportasi udara, yang mampu dengan cepat berpindah kesuatu negara, maka tidak cukup jika hanya mengandalkan teknologi yang canggih dan memadai, kita juga perlu meningkatkan sumber daya manusia, sehingga pemerintah Indonesia membentuk program pendidikan yang menghasilkan sumber daya manusia yang berkompetensi di bidang transportasi udara.

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah Pendidikan tinggi dibawah kementerian Perhubungan Indonesia, yang memiliki tugas pokok melaksanakan Pendidikan professional diploma bidang keahlian Teknik dan keselamatan penerbangan yang terbuka bagi umum. Program studi Diploma III yang ada di Politeknik Penerbangan Surabaya antara lain Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara (TLB), Diploma III Telekomunikasi dan Navigasi Udara (TNU), Diploma III Teknik Pesawat Udara (TPU), Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan (Banglan), Diploma III Lalu Lintas Udara (LLU), Diploma III Manajemen Transportasi Udara (MTU), Diploma III Komunikasi Penerbangan (KP).

Pada Pertengahan semester di Politeknik Penerbangan Surabaya mengadakan program yaitu *On The Job Training* yang disesuaikan dengan kurikulum perkuliahan yang berlaku. Dalam Pelaksanaan OJT taruna dapat memahami

lingkungan kerja dan dapat menerapkan teori yang sudah didapat dari perkuliahan terhadap pekerjaan yang dihadapi saat praktik. *On The Job Training* juga penting bagi taruna untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam teori maupun praktikum yang belum dilaksanakan di kampus.

Dalam melaksanakan *On The Job Training* kampus menunjuk bandar udara yang akan dilaksanakannya *On The Job Training*, baik yang didukung oleh pegawai atau praktisi handal dari PT. Angkasa Pura 1 (persero), PT. Angkasa Pura 2 (persero) dan Unit Penyelenggara Bandar Udara yang dianggap mampu serta professional dalam membimbing Taruna untuk menempuh ilmu secara teori maupun praktik di dalam lingkup bandar udara.

1.2 Maksud dan Manfaat

Maksud dari diadakannya *On The Job Training* yaitu :

1. Menerapkan teori yang telah dipelajari saat di kampus ke kondisi lapangan yang sesungguhnya.
2. Mengasah kemampuan taruna dalam hal bekerja sama, sosialisasi dan kedisiplinan berterampil saat menghadapi suatu masalah atau ketika kerusakan alat di lapangan.
3. Menyesuaikan diri terhadap lingkungan pekerjaan setelah menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya
4. Membangun hubungan kerja sama yang baik antara Politeknik Penerbangan Surabaya dengan Unit Penyelenggara Bandar Udara ataupun Instansi lainnya.

Manfaat dari pelaksanaan *On The Job Training* yaitu :

1. Melatih kemampuan taruna dalam beradaptasi dengan lingkungan sekitar
2. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sistem kelistrikan disuatu bandara udara secara langsung
3. Melatih keterampilan taruna dengan bekerja sama untuk menyelesaikan masalah di lingkungan kerja dan mengimplementasikan ke lingkungan pekerjaan

BAB II PROFIL LOKASI OJT

2.1 Sejarah Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor



Gambar 2. 1 Bandara Internasional Syamsudin Noor

Sumber: (Bandaraterbang,2016)

Pada awalnya Bandara Syamsudin Noor dibangun oleh pemerintahan Jepang tahun 1944 dan terletak di sebelah utara Jalan Jend. Ahmad Yani Km 25 Kecamatan Landasan Ulin, Banjarbaru. Dengan koordinat $03^{\circ}26'17,73''$ LS (S) / $114^{\circ}45'15,22''$ BT (E), yang saat itu ukuran panjang dan lebar yaitu 2.220 meter untuk panjang dan 45 meter untuk lebar

Berakhirnya masa pendudukan Jepang yang ditandai serangan Belanda yang semakin meningkat sehingga bandar udara yang dibuat Jepang hancur dibombardir oleh tentara sekutu, kemudian tahun 1948 landasan tersebut direnovasi oleh pemerintahan pendudukan Belanda (NICA) dengan Pengerasan landasan udara memaki pondasi batu setebal 10 cm.

Setelah dipakai Belanda dalam memperkuat armada udara akhirnya pada tahun 1961 bandar udara ini jatuh ke tangan Indonesia terbukti saat pengakuan Belanda dan Dunia Internasional kepada kedaulatan RIS (Republik Indonesia Serikat), kemudian pengelolaan lapangan terbang Ulin dilakukan oleh Pemerintah Daerah atau Dinas Pekerjaan Umum, dan pada Pemerintahan RI

(khususnya Departemen Pertahanan Udara dalam hal ini TNI AU) kemudian pengelolaan ini dilimpahkan sepenuhnya kepada Kementerian Perhubungan Jawatan Penerbangan Sipil.

Untuk mengenang kembali jasa para Pahlawan Nasional yang berasal dari daerah Kalimantan Selatan, maka Pemerintah Daerah melalui Dewan Perwakilan Rakyat Kalimantan mengajukan agar nama Landasan Ulin diganti dengan nama Pahlawan Nasional asal Putra Daerah Kalimantan Selatan.

Kemudian nama Supadio diusulkan mengganti nama Lapangan Terbang Ulin mengingat Komodor Udara Supadio adalah Panglima Komando Lapangan Terbang Kalimantan yang pertama namun Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan belum menyetujuinya, kemudian diusulkan kembali nama putradaerah yang lebih dikenal masyarakat seperti Pangeran Antasari dan Sjamsudin Noor. Dari kedua nama Pahlawan Nasional tersebut mulai dibincangkan, mengingat nama satuan yang akan diberikan merupakan unsur dari penerbangan, maka untuk mengenang kembali jasanya dalam menegakkan dan memajukan penerbangan Nasional dengan pengabdian dan pengorbanan tanpa pamrih dari almarhum Letnan Udara Satu Anumerta Syamsudin Noor, maka Pimpinan Pangkalan Udara Banjarmasin saat itu mengusulkan penggunaan nama Syamsudin Noor yang telah gugur dalam menunaikan tugas negara, yang patut menjadi contoh dan teladan bagi segenap putra Indonesia dan khususnya kesatuan AURI.

Setelah melalui berbagai pertimbangan dan pembicaraan antara Pimpinan Lapangan Terbang Ulin dengan Pemerintah Daerah Kalimantan Selatan, tercapai kesepakatan dengan pemerintah daerah Kalimantan Selatan yang tertuang dalam Surat Keputusan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kalimantan Selatan Nomor 4 / DPRD / KPT / 1970 Tanggal 13 Januari 1970 tentang perubahan nama Lapangan Terbang Ulin menjadi Bandara Syamsudin Noor, maka diusulkan oleh Lapangan Terbang Ulin kepada pimpinan Angkatan Udara di Jakarta untuk mengganti namanya menjadi Bandara Syamsudin Noor, maka berdasarkan surat keputusan Kepala Staf Angkatan Udara No 29 Tanggal 21 Maret 1970 nama Lapangan

Terbang Ulin secara resmi diganti dengan nama Bandara Syamsudin Noor, berlaku mulai tanggal 9 April 1970.

Kemudian pada 1975 ditetapkan bahwa Lapangan Terbang Ulin sebagai lapangan terbang sipil yang dikuasai sepenuhnya oleh Departemen Perhubungan melalui keputusan bersama Menteri Pertahanan Keamanan / Panglima Angkatan Bersenjata Republik Indonesia, Menteri Perhubungan RI dan Menteri Keuangan RI Nomor : Kep / 30 / IX / 1975, No KM / 598 / 5 / Phb-75 dan No Kep. 927.a / MK / IV / 8 / 1975.

Pada masa pemerintahan Gubernur Syahriel Darham, Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin sudah mampu didarati oleh pesawat berbadan lebar seperti jenis Boeing 767, sehingga kedepan Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin akan ditingkatkan menjadi Bandar Udara Internasional.

Semua aktivitas penerbangan di terminal lama dipindah ke terminal baru Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan Pada tanggal 10 Desember 2019. Serta diresmikannya terminal baru Bandara Syamsudin Noor, Kalimantan Selatan pada Tanggal 18 Desember 2019 oleh Presiden Republik Indonesia Joko Widodo.

2.2 Data Umum Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor merupakan Bandar Udara yang dikelola oleh PT Angkasa Pura Airport Kelas I. Berikut ini adalah data-data mengenai Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor berdasarkan AIP (Aerodrome Information Publication):

1.	Kode IATA / Kode ICAO	:	IATA : BDJ , ICAO : WAOO
2.	Nama Bandara	:	SYAMSUDIN NOOR
3.	Alamat	:	Jl. Akses Bandara Baru, Landasan Ulin , Banjarbaru
	Telepon	:	+62 (0511) 4705277
	Fax	:	+62 (0511) 4705251

	Kabupaten / Kota – Propinsi	:	Landasan Ulin – Banjarbaru
4.	Kelas	:	Kelas II
5.	Pengelola	:	PT. Angkasa Pura I
6.	Jenis Pesawat Udara Terbesar	:	Boeing-737 / Airbus-300
7.	Lokasi (Koordinat ARP)	:	03° 26' 17,73" LS (S) / 114° 45' 15,22" BT (E)
8.	Elevasi	:	20,12 m di atas permukaan laut (MSL) / 66,00 ft
9.	Jam Operasi	:	05.00 WITA – 22.00 WITA
10.	Jarak dari Kota	:	25 Km (dari kota Banjarmasin)
11.	Transportasi ke Bandara	:	Taxi, Angkutan Kota
12.	Fasilitas Sisi Udara		
	Landasan (<i>Runway</i>)	:	2.500 m
	– Azimuth	:	10-28
	Kapasitas <i>Apron</i>	:	B-737/F-100, A-300/DC-10/MD-11, CASSA, F-28
13.	Fasilitas Sisi Darat		
	Terminal	:	77.562 m2 dengan kapasitas 7 juta penumpang per tahun
	Hanggar	:	Tidak Tersedia
	Ruang Tunggu	:	5.185 m2
	Lahan Parkir	:	34.360 m2
	Kargo	:	Kapasitas per tahun 44.000 ton
14.	Fasilitas Penunjang Lain	:	- Lift Difabel - Jalur Khusus Tuna Netra - Toilet Difabel - Ruang merokok - Reading Corner - Nursery Room - Kids Zone - Rest Area

15.	Pelayanan Umum	:	- Bank - Restaurant & Kafetaria - Waving Gallery - Pelayanan Kursi Roda - Penjemputan Tamu - Pendampingan VIP
-----	----------------	---	--

Tabel 2. 1 Fasilitas Data Umum Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin

Sumber : Kantor PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Syamsudin Noor
Banjarmasin, 2022

FASILITAS	SEBELUM	SESUDAH
Terminal	9.043m ²	77.562m ²
Kapasitas	1.300.000 pax/tahun	7.000.000 pax/tahun
Masjid	200m ²	1.186m ²
Garbarata/Aviobridge	-	3 unit
Check-in Counter	20 unit	52 unit
Baggage Conveyor	2 unit	3 unit
Area Parkir	4.579m ²	34.360m ²
Kapasitas Parkir	470 (R4) dan 250 (R2)	1.524 (R4) dan 720 (R2)
Apron	80.412m ²	129.812m ²
Kapasitas	8 parking stands	14 parking stands

Tabel 2. 2 Perbedaan Fasilitas Bandar Udara Baru dan Lama

Sumber : Kantor PT. Angkasa Pura I Bandar Udara Syamsudin Noor
Banjarmasin, 2021

AIRLINES	DESTINATION
Batik Air	Jakarta – Soekarno – Hatta
Citilink	Semarang, Surabaya , Jakarta
Garuda Indonesia	Jakarta – Soekarno – Hatta
	Haji:Jeddah
Lion Air	Jakarta – Soekarno – Hatta , Semarang, Surabaya, Yogyakarta
Wings Air	Batulicin, Kotabaru, Balikpapan, Samarinda, Sampit, pangkalan bun

Super Air Jet	Surabaya, Jakarta – Soekarno – Hatta, Yogyakarta
Rimbun Air	Cargo
Trigana air	Cargo
Ap Logistic	Cargo

Tabel 2. 3 Tujuan Maskapai Penerbangan di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin

Sumber : https://en.wikipedia.org/wiki/Syamsudin_Noor_International_Airport

2.3 Fasilitas Airfield *Lighting System*(ALS)

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

Jenis peralatan ALS pada sebuah Bandar Udara ditentukan menurut kelas bandar udara, kategori *runway*, persyaratan teknis, bentuk desain bandar udara, dan instalasi yang dilaksanakan. Dan semua peralatan dapat dioperasikan secara jarak jauh (remote) dari tower oleh *Air Traffic Controller* (ATC) dan secara langsung (local) oleh teknisi listrik, yakni pada peralatan – peralatan tersebut.

Standar gambar ALS berdasarkan DJU NO.SKEP/114/VI/2002, yaitu:

1. ALS merupakan Alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat terbang yang melakukan , landing dan melakukan *taxi* menuju *Apron* atau sebaliknya agar pesawat terbang dapat bergerak secara efisien dan aman.
2. Fasilitas ini terdiri dari lampu – lampu khusus yang memberi syarat dan informasi secara visual kepada pilot yang digunakan pada malam hari maupun siang hari, terutama pada saat kondisi cuaca tidak mendukung.

3. Syarat dan informasi visual ini disediakan dengan mengatur konfigurasi, warna dan intensitas cahaya dari lampu – lampu.

Adapun pembagian lampu-lampu di Bandar Udara Syamsudin Noor – Banjarmasin, Kalimantan Selatan adalah sebagai berikut:

2.3.1 Approach Light PALS CAT 1

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



Gambar 2. 2 Approach Lights

Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Pada Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor (BDJ) lampu approach atau pendekatan ambang landasan yang terpasang adalah konfigurasi PALS CAT I di sisi *runway* 10. Lampu approach

dipasang seri menggunakan transformator Arus dan dibagi menjadi dua circuit.

Klasifikasi Data :

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

2.3.2 Sequence Flashing *Light* (SQFL)

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



Gambar 2. 3 Sequence Flashing *Light* (SQFL)

Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

- Jumlah Lampu : 30 buah
- *Blink/second* : 2x / detik
- Frekuensi : 60 Hz
- Warna Lampu : Putih
- Armature merk/type : ADB
- Tipe *Bulb* : ADB/LED
- *Power* : 65 Watt
- Tipe Pemasangan : *Elevated* dan *Inset*

2.3.3 Runway Threshold Identification Light (RTIL)

Runway Threshold Identification Light (RTIL) terdiri dari 2 unit lampu discharge bercahaya berkedip putih (flash) dengan frekuensi 60 Hz dan 120 per menit yang dipasang di pinggir ujung landas pacu dengan jarak 10 meter dari sisi landas pacu dengan sudut pancar 15° keluar dari axis dan 10° keatas dari sumbu datar, serta dapat menunjukkan suatu ambang landas pacu RTIL dipasang berlawanan dengan lokasi *Approach Light*. Kontrol RTIL di Bandar Udara Syamsudin Noor tidak menggunakan CCR, tetapi menggunakan PCB Master 1485 dan PCB 1487 dan beroperasi menggunakan tegangan rendah 220V. Di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor sendiri menggunakan RTIL pada *runway* 28.



Gambar 2. 4 Runway Threshold Identification Lights

Sumber: Bandar udara Syamsudin Noor

2.3.4 *Threshold Light dan Runway End Light*

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

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

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



Gambar 2. 5 Threshold Light dan Runway End Light Insert

Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor



Gambar 2. 6 *Threshold Light dan Runway End Light Elevated*

Sumber: Bandar Udara Syamsudin Noor

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

Klasifikasi Data :

- Jumlah lampu : 45 buah
- *Power* : 65 Watt
- Tipe pemasangan : *Inset*

Karakteristik :

- Jenis lampu : Merk ADB
- Indikasi warna : *Green Blank, Green-Red*
- *Armature* merk/type : ADB SAFEGATE
- Tipe *Bulb* : ADB/LED
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²

2.3.5 *Runway Edge Light*

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

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



Gambar 2. 7 *Runway Edge Lights*

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Klasifikasi data ;

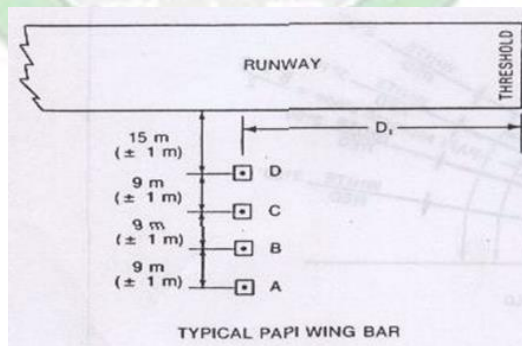
- Panjang Area : 2500 x 45 m
- Jumlah Lampu : 92 Unit
- Power lampu : 150 Watt
- Tipe pemasangan : *Elevated* dan *inset*

- Armature merk/Tipe : ADB SAFEGATE
- Tipe *Bulb* : Halogen
- Kabel tipe & ukuran : FL2XCY 1x6mm²
- Indikasi Warna : *Clear/Clear*
Clear/Yellow

2.3.6 Precision Approach Path Indicator (PAPI)

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

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



Gambar 2. 8 Jarak Penempatan Lampu PAPI

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor



Gambar 2. 9 Precision Approach Path Indicator (PAPI)

Sumber: Bandar Udara Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

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

2.3.7 Taxiway Edge Light

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



Gambar 2. 10 Taxiway Edge Lights

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

- Jumlah Lampu : A. 26 Buah
B. 20 Buah
C. 23 Buah
D. 23 Buah
- Power : 15 Watt
- Tipe pemasangan : *Elevated*

Karakteristik :

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

2.3.8 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*.



Gambar 2. 11 Apron Lights

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

A. West Apron Light

Klasifikasi Data :

- Jumlah Lampu : 13
- Power : 45 Watt
- Tipe pemasangan : *Elevated*

Karakteristik :

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

B. East Apron Light

Klasifikasi Data :

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

Karakteristik :

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

2.3.9 Movement Area Guidance Sign (MAGS)

Mandatory Sign adalah lampu yang menunjukkan titik – titik tujuan, route dan persilangan cabang menuju *runway*. *Mandatory Sign* terpasang 11 sampai 21 meter dari sisi *taxiway*. Lampu yang digunakan untuk *Mandatory Sign* yakni Lampu LED.



Gambar 2. 12 Mandatory Sign

Sumber: Bandar Udara Syamsudin Noor

Information Sign adalah Rambu yang menunjukkan titik – titik tujuan, route dan persilangan cabang masuk *runway*. *Information Sign* terpasang 8 sampai 15 meter dari sisi landasan pacu. Lampu yang digunakan untuk *Information Sign* yakni lampu LED.



Gambar 2. 13 Information Sign

Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.3.10 *Parking Stand Light*

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



Gambar 2. 14 *Parking Stand Light*

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.3.11 *Flood Light Apron*

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

A. *West Apron*



Gambar 2. 15 FloodLight West Apron

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

A. West Apron

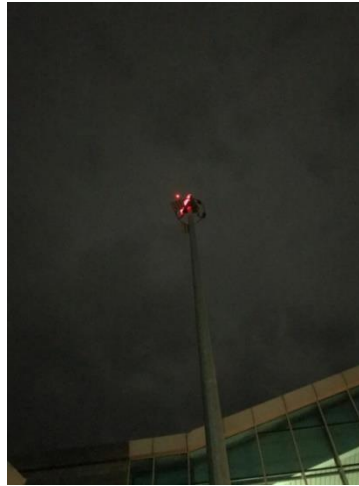
Klasifikasi Data :

- *Power* : 400 Watt
- *Lokasi* : west Apron

Karakteristik:

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

B. East Apron



Gambar 2. 16 FloodLight East Apron

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

Klasifikasi Data :

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

Karakteristik:

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

2.3.12 Rotating Beacon

Rotating Beacon yaitu rambu penerangan petunjuk lokasi Bandar Udara, terdiri dari dua sumber cahaya bertolak belakang yang dapat berputar 360°, sehingga dapat memancarkan cahaya berputar warna hijau dan putih untuk didarat dan warna kuning putih untuk di perairan. Untuk Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor menggunakan *Rotating Beacon* berwarna hijau dan putih. *Rotating Beacon* umumnya diletakkan ditempat paling tinggi daerah bandar udara, yakni diletakkan diatas tower.



Gambar 2. 17 Rotating Beacon

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.3.13 Turning Area Light

Turning Area Light harus ditempatkan tidak kurang dari daerah perputaran landas pacu lebih dari 10 meter dari *Runway Edge Light* landas pacu sebelumnya, satu unit *turning area Light* harus ditempatkan pada permulaan daerah putaran. Pada saat ini suatu area perputaran lebih panjang dari 30 meter, *Turning Area Light* yang ditempatkan secara seragam harus diletakkan di sepanjang sisi tersebut dengan jarak tidak melebihi 30 meter. *Turning Area Light* dioperasikan menggunakan CCR sebagai *Power supply*. Untuk *circuit* yang digunakan *turning area Light* sejalur dengan *circuit runway edge Light*.



Gambar 2. 18 Turning Area Lights

Sumber: Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

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

Karakteristik:

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

2.3.14 *Wind Direction Indicator (WDI)*

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

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



Gambar 2. 19 *Wind Direction Indicator*

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

2.4 *Airfield Lighting Control*

Airfield Lighting Control yang terdapat di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin adalah sebagai berikut:

2.4.1 *Constan Current Regulator (CCR)*

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

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

1. CCR untuk Approach circuit 1 & 2

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

Type	IDM8000-ESWU-PB/10/400
Input Voltage	400V
Frekuensi	50/60Hz
Input Current	30 A
<i>Phase</i>	1 <i>Phase</i>
No. Seri	CDN 1934 50125/7
Jumlah	2 Unit
Output Power	1515V 10,0Kw/KVA
Output Current	6,6 A

Rem.Control	24/48/60 V-DC
Options	ESWU-PB MAX. 7 STEPS
Fungsi Jalur	Approach CCT 1 & 2

Tabel 2. 4 Spesifikasi CCR Approach *circuit* 1 & 2

Sumber : Data *nameplate* CCR

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



Gambar 2. 20 CCR ADB untuk Circuit Approach

Sumber : Bandara Internasional Syamsudin Noor

2. CCR untuk Presicion Approach Path Indicator

Spesifikasi CCR untuk Presicion Approach Path Indicator dapat dilihat pada table ini

Type	IDM8000-1-ESWU-PB/4/230
Input Voltage	230V
Frekuensi	50/60Hz
Input Current	21 A
Phase	1 phase

No. Seri	CDN 1934 50125/6
Jumlah	2 Unit
Output Power	606V 4,0Kw/KVA
Output Current	6,6 A
Rem.Control	24/48/60 V-DC
Options	ESWU-PB MAX. 7 STEPS
Fungsi Jalur	Papi

Tabel 2. 5 Spesifikasi CCR ADB Presicion Approach Path Indicator

Sumber : Data nameplate CCR

CCR IDM dengan type IDM8000-1-ESWU-PB/4/230 di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor digunakan sebagai input Presicion Approach Path Indicator



Gambar 2. 21 CCR untuk Circuit PAPI

Sumber : Dokumentasi Bandara Internasional Syamsudin Noor

3. CCR untuk *Runway*

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

Type	IDM8000-ESWU-PB/15/400
Input Voltage	400V
Frekuensi	50/60Hz
Input Current	45 A
<i>Phase</i>	1 <i>Phase</i>
No. Seri	CDN 1934 50125/3
Jumlah	2 Unit
Output Power	2273V 15,0Kw/KVA
Output Current	6,6 A
Rem.Control	24/48/60 V-DC
Options	ESWU-PB MAX. 7 STEPS
Fungsi Jalur	<i>Runway</i> 1 & 2

Tabel 2. 6 Spesifikasi CCR ADM *Runway*

Sumber : Data nameplate CCR

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



Gambar 2. 22 CCR untuk Circuit Runway

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor

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

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

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

Tabel 2. 7 Spesifikasi CCR ADM Taxiway

Sumber : Data nameplate CCR

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

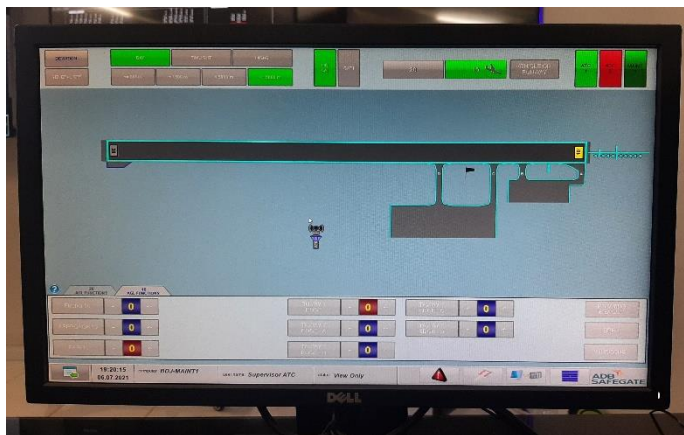


Gambar 2. 23 CCR untuk Circuit Runway A, B, C, D

Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor

2.4.2 Airport *Lighting* Control and Monitoring System (ALCMS)

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

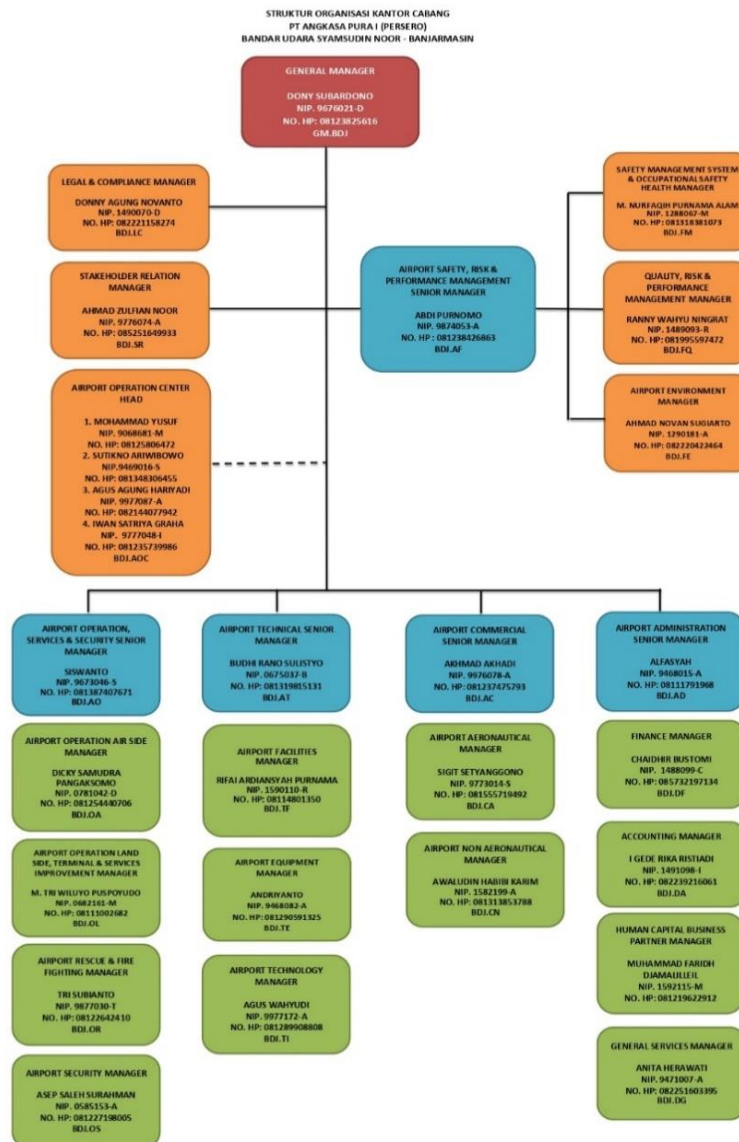


Gambar 2. 24 Airport Lighting Control and Monitoring System (ALCMS)

Sumber : Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor



2.5 Struktur Organisasi Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor



Gambar 2. 25 Struktur Organisasi Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin

Sumber : Human Capital Bandara Syamsudin Noor, 2022

BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Tahanan Isolasi

Nilai resistansi isolasi pada suatu penghantar listrik merupakan parameter dasar yang penting dan menunjukkan tingkat performa penghantar tersebut. Penghantar juga memiliki potensi resiko terjadinya hubungan singkat (Short Circuit) jika suatu penghantar yang berbeda potensial bersentuhan dengan penghantar lainnya. Untuk menghindari resiko aliran listrik mengalir benda-benda lainnya, maka dibutuhkan bahan isolator untuk melindungi suatu penghantar dari berbagai gangguan yang mungkin terjadi.(MASRUL, 2021)

Nilai resistansi atau tahanan isolasi suatu penghantar listrik akan mengalami penurunan dari waktu ke waktu tergantung dari kondisi lingkungan, kelembaban, debu, suhu, dan gangguan tekanan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemeriksaan dan pengukuran setiap isolasi suatu penghantar listrik, apakah masih memiliki nilai resistansi yang baik atau tidak. Adapun fungsi isolasi adalah sebagai berikut :

1. Mencegah perpindahan aliran listrik dari dua jenis penghantar yang berbeda potensial, yang dapat mengakibatkan terjadinya hubungan singkat.
2. Mencegah perpindahan aliran listrik dari suatu penghantar menuju ke tanah sehingga mengakibatkan kerugian / kebocoran arus listrik
3. Mencegah perpindahan listrik dari suatu penghantar menuju benda lainnya. seperti resiko kabel listrik tersentuh manusia, tanah atau benda lain di sekitarnya.

Ketentuan-ketentuan tentang tahanan isolasi ini sudah diatur dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 yaitu sebagai berikut :

1. Tahanan isolasi dari bagian instalasi listrik dalam ruangan yang kering harus mempunyai nilai sekurang-kurangnya 1000 Ohm tiap 1 Volt tegangan nominalnya, dengan pengertian bahwa arus bocor dari tiap bagian instalasi listrik pada tegangan nominalnya tidak boleh melebihi 1 mA tiap 100 m panjang instalasi listrik.
2. Tahanan isolasi dari bagian instalasi listrik dalam ruang yang lembab atau basah harus mempunyai nilai sekurang-kurangnya 100 Ohm tiap 1 Volt tegangan nominalnya.

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 26 TH 2022 tentang Pedoman Pengoperasian Pemeliharaan Peralatan Bantu Pendaratan Visual (*Airfield Lighting System*) yang selanjutnya akan disebut PR 26 tahun 2022, syarat tahanan isolasi adalah :

Panjang rangkaian (m)	Tahanan minimum yang dipersyaratkan terhadap tanah (mega ohm)
3,000 atau kurang	50
3,000-6,000	40
6,000 atau lebih	30

Tabel 3. 1 Syarat Tahanan Isolasi

Sumber : PR 26 Tahun 2022

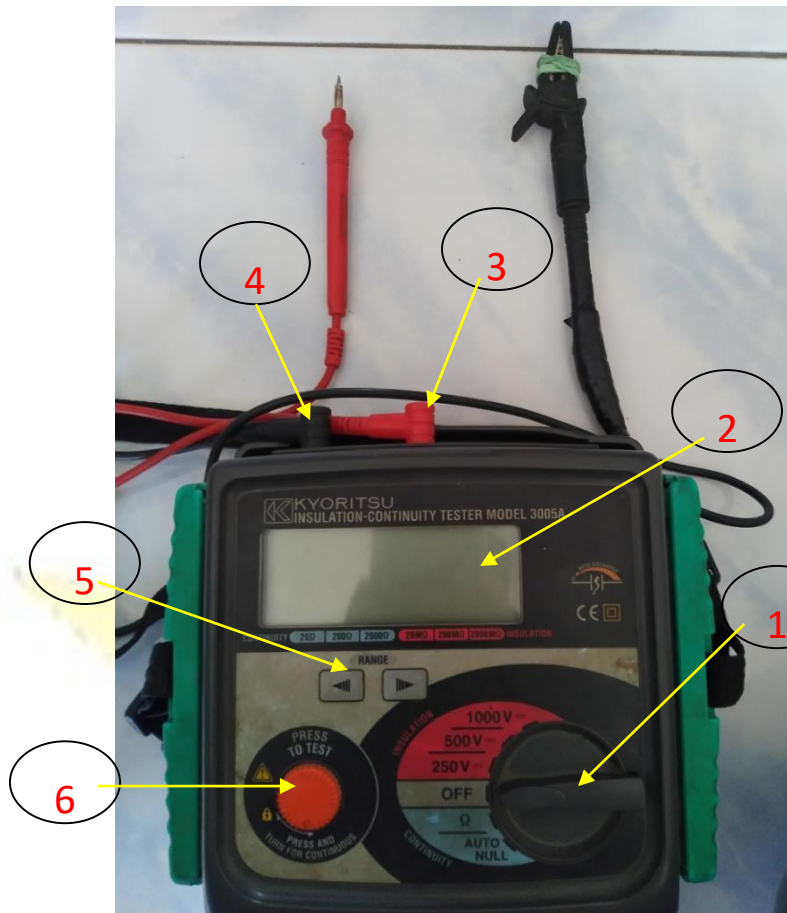
3.2 Megger (*Insulation Tester*)

Megger merupakan salah satu alat ukur yang berfungsi untuk mengukur tahanan isolasi dari penghantar. Sebelum instalasi listrik dioperasikan, ada tahapan yang harus dipenuhi yaitu pengujian isolasi. (Muhamad et al., 2021)

Megger memiliki kriteria pengukuran sebagai berikut :

1. Tegangan alat ukur tersebut umumnya dengan tegangan tinggi arus searah yang besarnya berkisar antara 250 volt sampai dengan 5.000 volt

2. Tegangan megger dipilih berdasarkan pada tegangan kerja suatu peralatan atau instalasi yang akan diuji
3. Besarnya pengujian ditetapkan harga penahan isolasi minimum 1000 x tegangan kerja.



Gambar 3. 1 Megger (Insulation Tester)
Sumber : Dokumentasi Bandar Udara Syamsudin Noor

Keterangan :

1. Saklar pilih (*Selector Switch*) : tegangan uji megger dan pemutus pasokan
2. Digital *display* : tampilan hasil pengukuran
3. Test *prob* (+) : kabel pengukuran polaritas positif
4. Test *prob* (-) : kabel pengukuran polaritas negatif
5. Tombol Range : pilihan batas skala pengukuran

6. Tombol *Press to Test* : untuk memulai pengukuran

3.3 *Earth Fault Detection (EFD)*

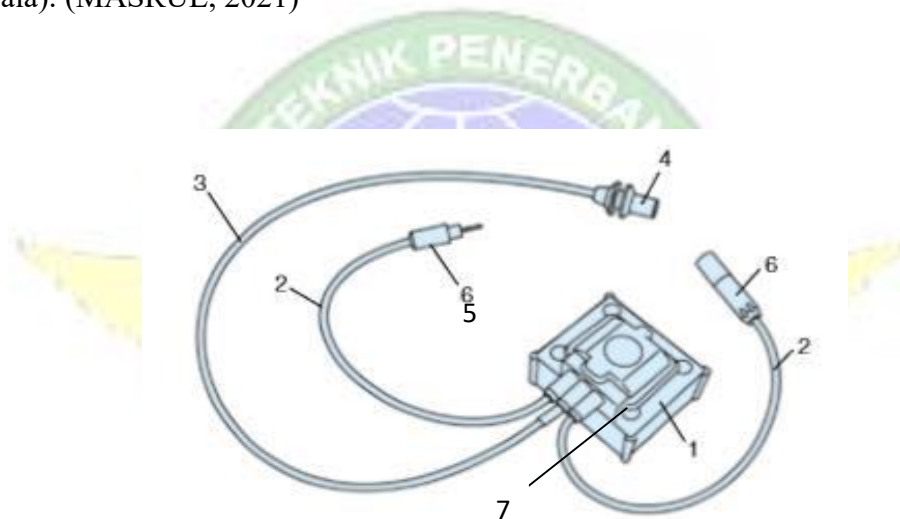
Earth Fault Detection berfungsi mengukur tahanan isolasi pada rangkaian sirkuit dalam regulator on dan off. Jika isolasi turun di bawah nilai setingan maka alat ini akan memberikan sinyal peringatan (*warning signal*). Nilai tahanan isolasi yang diukur juga ditampilkan dan langsung bisa dibaca pada display CCR IDM 8000. Rentang pengukuran terdiri dari beberapa nilai yaitu antara 10 K-ohm sampai 50 M-ohm.(MASRUL, 2021)



Gambar 3. 2 Tampilan Hasil Pengukuran EFD Pada Display CCR
Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor

3.4 Trafo Series

Trafo series dapat menyalurkan energi listrik dari tegangan menengah dari CCR IDM 8000 menjadi tegangan rendah menuju ke lampu. Dalam rangkaian seri yaitu arus yang mengalir adalah sama tetapi tegangan berbeda pada setiap beban maka di perlukan CCR dan trafo series untuk mengoptimalkan daya pada beban sehingga intensitas cahaya yang dihasilkan pada masing-masing lampu tetap sama. Selain itu berfungsi sebagai keberlanjutan rangkaian seri walaupun terjadi kegagalan atau kerusakan pada lampu. Ketika terjadi kerusakan pada lampu atau jalur menuju lampu maka lampu yang lain tidak mengalami kegagalan (tetap menyala). (MASRUL, 2021)



Gambar 3. 3 Trafo Series
Sumber : ADB

Keterangan :

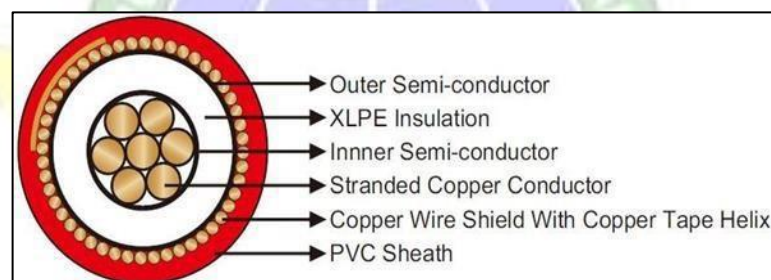
1. Enkapsulasi (wadah trafo)
2. *Single Core primary cable AWG 8-5kV*
3. *Two Core secondary cable AWG 12-0.6Kv*
4. *two pole plug female*
5. *Primary connector kit joint sleeve male*
6. *Primary connector kit joint sleeve female*

7. Grounding

3.5 Kabel FL2XCY

Kabel FL2XCY merupakan jenis kabel penghantar arus listrik yang digunakan pada jalur listrik penerangan *Airfield Lighting System* yang memiliki diameter 6 mm dan yang biasanya dihubungkan ke CCR. Kabel ini memiliki 1 Core dan menggunakan PVC sebagai isolasinya, yang bertujuan untuk menahan Core pada kabel tersebut agar aman. Untuk jenis kabel ini adalah kabel tanam.

Jenis kebel berisolasi layer luar berwarna merah dengan pelindung di bawah isolasi screen wire, dan juga sekaligus sebagai *Grounding*. Dan kabel FL2XCY merupakan kabel bawah tanah (*wire underground*). Dan Kabel ini digunakan sebagai kabel primer peralatan penerangan lapangan udara untuk sirkuit seri yang menghubungkan Regulator Arus Konstan dan transformator isolasi, dan antara transformator isolasi (MASRUL, 2021)



Gambar 3. 4 Kabel FL2XCY

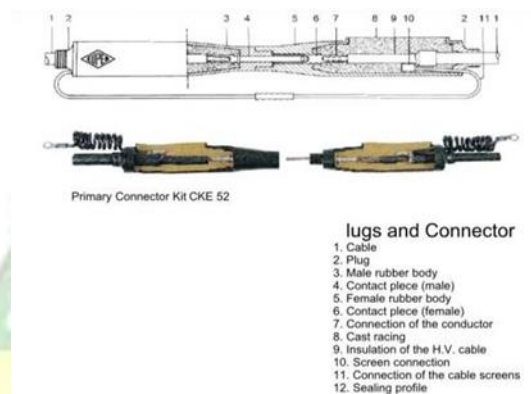
Sumber : Google Images

Bagian-bagian dari kabel FL2XCY yaitu :

1. Konduk tembaga telanjang (tanpa pelindung)
2. Senyawa semi konduktor yang diekstrusi
3. Isolasi XLPE
4. Senyawa semi konduktor yang diekstrusi
5. Layar kawat tembaga anil
6. Pengikat pita yang cocok
7. Selubung PVC

3.6 *Primary Connector Kit*

Primary Connector Kit berfungsi menyambungkan kabel dengan trafio series. Merk *Primary Connector Kit* yang digunakan CKE-52 FAA L 831 yang dirancang khusus untuk disambungkan dengan kabel primer dan trafo series. *Primary Connector Kit* dirancang agar tahan dengan air dan tahan lama untuk lingkungan apapun dan mampu menahan tegangan sampai 5000 V.(MASRUL, 2021)



Gambar 3. 5 Connector Kit

Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor

Spesifikasi :

1. FAA AC 150 / 5345-26 untuk L 831 tipe I kelas B gaya 3 dan 10 konektor.
2. Menggunakan bahan elastomer termoplastik yang sama dengan konektor berlawanan dari transformator seri atau kabel primer.
3. Pin Soket dibuat dari masing-masing berlapis nikel dan timah (5 mikron menit). Tembaga, dianil sebagai untuk dikerutkan ke kabel konduktor.
4. Kit konektor primer yang diisi resin untuk kabel yang tidak disaring kerik CKE 52, Kit konektor ini menawarkan keunggulan permanen koneksi ke konektor kabel dan dilepas.

3.7 Resin

Resin biasanya diaplikasi pada sambungan kabel tegangan menengah hingga tegangan 24kV. Produk ini dapat diaplikasikan ke dalam berbagai kebutuhan, seperti sambungan kabel untuk kabel jenis single dan three Core berinsulasi polimer (XLPE, EPR, PE, PVC) atau sambungan kabel transisi antara kabel berinsulasi kertas minyak (PILC) dengan kabel berinsulasi polimer. Pada masa sekarang salah satu fungsi dari resin yaitu digunakan untuk menyambungkan atau memperbaiki kabel NYHY pada trafo series dan kabel FL2XCY yang mengalami kerusakan.(MASRUL, 2021)



Gambar 3. 6 Resin

Sumber : Bandar Udara Syamsudin Noor

BAB IV

PELAKSANAAN *ON THE JOB TRAINING*

4.1 Lingkup Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Ruang lingkup pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) dilakukan di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin khususnya yang berhubungan dengan bidang fasilitas listrik dan sistem fasilitas *Airfield Lighting System* (AFL). Wilayah kerja berupa keadaan fisik bandar udara yaitu : tata letak (*lay out*) bandar udara dan fasilitas bandar udara.

- 
- Nama : Bandar Udara Internasional
Syamsudin Noor - Banjarmasin
 - Koordinat : 03° 26' 17,73" LS (S) / 114° 45' 15,22" BT
 - Ketinggian dpl : 228 kaki / 69 m
 - Kode ICAO : WAOO
 - Kode IATA : BDJ
 - Lokasi : Jl. Akses Bandara Baru, Landasan Ulin,
Banjarbaru, Kalimantan Selatan
 - Jam Operasi : 06.00 WITA – 22.00 WITA
 - Kategori Bandara : Domestik
 - Kelas Bandara : Kelas II
 - Pengelola Bandara : PT. Angkasa Pura I

4.2 Jadwal Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Waktu Pelaksanaan OJT (*On the Job Training*) yang kedua dilaksanakan mulai tanggal 2 Oktober 2023 sampai dengan 29 Februari 2024 di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin dengan teknik pelaksanaan sesuai dengan jam operasional bandar udara.

Adapun teknik pelaksanaannya, dengan keterangan sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan On the Job Training
Sumber : Penulis 2024

	TANGGAL																															
BULAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
OKTOBER		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	
NOVEMBER	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	
DESEMBER	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L	PS	PS	M	M	L	L												
JANUARI				M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	
FEBRUARI	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L	L	PS	PS	M	L			

KETERANGAN

PS : 07.00 - 19.00 WITA
M : 19.00 - 07.00 WITA
P : 07.00 - 16.30 WITA

L : Libur
S : Sakit
I : Ijin

4.3 Permasalahan

4.3.1 Latar Belakang Permasalahan

Airfield Lighting System (AFL) merupakan alat bantu pendaratan visual yang berfungsi membantu dan melayani pesawat terbang selama tinggal landas, mendarat maupun melakukan *taxi* agar dapat bergerak secara efisien dan aman. Maka dari itu teknisi listrik bandara harus tetap menjaga performa dari setiap komponen yang terkait dengan *Airfield Lighting* agar dapat bekerja secara optimal sehingga tercapainya keselamatan penerbangan.

Komponen utama *Airfield Lighting* adalah CCR (Constant Current Regulator), Jaringan (Kabel), Trafo, dan Beban (Lampu). Komponen-komponen tersebut bekerja secara bersamaan sehingga turunnya performa dari suatu komponen akan mempengaruhi performa komponen lain. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi performa komponen *Airfield Lighting* adalah tahanan isolasi. Nilai tahanan isolasi yang dibawah standar akan menimbulkan dampak terhadap CCR seperti suara dengung pada CCR semakin keras, terjadi pemborosan daya dikarenakan arus bocor, dan dapat menyebabkan *short circuit* pada kabel. Adapun faktor penyebab menurunnya nilai tahanan isolasi pada peralatan AFL adalah sebagai berikut :

1. Faktor Eksternal

- a. Cuaca/Iklim
 - b. Kondisi tanah/Jenis tanah
 - c. Kebocoran arus listrik
 - d. Resin lama yang sudah using
 - e. Gigitan hewan
 - f. Terkena mesin pemotong rumput/Terlindas mower
2. Faktor Internal
- a. Metode penggelaran kabel
 - b. Jenis Kabel
 - c. Proses pemasangan *Connector kit*

Berdasarkan standar minimum nilai tahanan isolasi menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 26 Tahun 2022, dengan panjang kabel kurang dari 3.000 adalah 50 Mega Ohm. Permasalahan yang saat ini terjadi pada Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor Banjarmasin adalah nilai tahanan isolasi pada *Taxiway Delta* memiliki kondisi yang kurang baik dengan nilai tahanan isolasi kabel FL2XCY pada CCR *Taxiway Delta* dengan hanya 0,04 Mega Ohm, dibawah tahanan minimum yang dipersyaratkan.

Jika tidak segera dilaksanakan tindak lanjut dari permasalahan tersebut, dikhawatirkan akan terjadi permasalahan yang mengganggu operasional penerbangan atau lainnya. Maka dari itu penulis mengangkat permasalahan “**ANALISA RENDAHNYA NILAI TAHANAN ISOLASI PADA TAXIWAY DELTA DI BANDARA INTERNASIONAL SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN**”

4.3.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang permasalahan diatas, penulis merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk memperbaiki atau meningkatkan nilai tahanan isolasi pada *Taxiway Light Delta*?

2. Bagaimana hasil pengukuran nilai tahanan isolasi menggunakan alat ukur tahanan isolasi megger (*Insulation Tester*)?

4.3.3 Tujuan Penyelesaian Masalah

Dari permasalahan yang terjadi, adapun tujuan penyelesaian masalah adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor penyebab rendahnya nilai tahanan isolasi
2. Mengetahui cara melakukan perbaikan nilai tahanan isolasi pada *Taxiway Light Delta*
3. Mengetahui nilai tahanan isolasi menggunakan alat ukur megger (*Insulation Tester*)

4.3.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, agar tidak terlalu luas maka perlu membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Pembahasan mengenai analisa rendahnya nilai tahanan isolasi
2. Pembahasan mengenai langkah-langkah perbaikan nilai tahanan isolasi

4.4 Penyelesaian Masalah

Dengan adanya permasalahan pada nilai tahanan isolasi kabel FL2XCY *Taxiway Delta*, maka dilakukan analisa penyebab permasalahan tersebut terjadi, yang mengacu pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 26 Tahun 2022. Untuk mengetahui dimana titik rendahnya nilai tahanan isolasi dapat dilakukan dengan cara mengukur menggunakan alat megger (*Insulation Tester*). Adapun sebelum melakukan pengukuran nilai tahanan isolasi, langkah analisa penyebab rendahnya nilai tahanan isolasi adalah sebagai berikut :

4.4.1 Perhitungan Output CCR Taxiway *Light Delta*

Nilai resistansi atau tahanan isolasi kabel FL2XCY pada CCR *Taxiway Light Delta* mengalami penurunan dari waktu ke waktu dikarenakan kondisi lingkungan, kelembaban air, gangguan tekanan dan menggunakan kabel lama. Sebelum melakukan pengukuran tahanan isolasi, terlebih dahulu melakukan perhitungan kapasitas CCR untuk mengetahui penggunaan daya dan *output* tegangan dari CCR

Tabel 4. 2 Total Penggunaan Daya

Nama Lampu	Jenis Lampu	Daya	Jumlah
Taxiway <i>Light</i> (Elevated)	LED	15 W	23
Total Penggunaan Daya			345 W

Untuk CCR Taxiway *Light* diketahui memiliki kapasitas sebesar 7,5 KVA. Panjang kabel 1.300 M. Maka :

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$= 0,0176 \, \Omega / \text{mm}^2 \times \frac{1300}{6 \text{ mm}^2}$$

$$= 3,81 \, \Omega$$

$$\text{Losses cable} = I^2 \times R$$

$$= (6,6)^2 \times 3,81 \, \Omega$$

$$= 165,96 \text{ Watt}$$

$$\text{Tapping CCR (Output Voltase) : } V = \frac{P}{I}$$

$$\text{Jumlah Daya : } (15 \times 23) + 165,96$$

$$: 345 + 165,96$$

$$: 510,96 \text{ Watt}$$

$$: 0,63 \text{ KVA}$$

$$\text{Tapping CCR (Output Voltase) : } V = \frac{P}{I}$$

$$= \frac{0,63}{6,6} = 0,096 \text{ V}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Minimum Tahanan Isolasi} &: 1000 \, \Omega \times \text{Tegangan Kerja (Output CCR)} \\
 &= 1000 \, \Omega \times 0,096 \, \text{V} \\
 &= 96 \, \Omega
 \end{aligned}$$

4.4.2 Pengukuran Tahanan Isolasi

Adapun Langkah – Langkah dalam melakukan pengukuran tahanan isolasi *Taxiway Light Delta* menggunakan megger yakni :

1. Off Power CCR *Taxiway Light Delta* secara manual sebelum melakukan pengukuran
2. Lepas kabel FL2XCY yang tersambung di CCR
3. Siapkan peralatan yang akan digunakan seperti Isolasi, *Tool kit*, Rubber dan Megger
4. Siapkan megger lalu pasangkan test *prob* (+) dan Test *prob* (-) sesuai dengan tempatnya dan setting selector switch dengan tegangan 1000v
5. Setelah itu sambungkan Test *prob* (+) dengan *Core* kabel FL2XCY dan Test *prob* (-) dengan *Grounding*
6. Tekan tombol Presss to Test untuk memulai pengukuran dan amati hasil pengukuran
7. Setelah selesai pengukuran, lepaskan sambungan Test *prob* (+) beserta Test *prob* (-) dan kembalikan settingan selector switch ke posisi Off
8. Sambungkankan kembali FL2XCY yang telah dilepas dari CCR
9. Dan tutup kembali CCR

Langkah pertama pengukuran tahanan isolasi *Taxiway Light Delta* secara keseluruhan menggunakan alat ukur Megger (Insulation Tester) pada kabel FL2XCY CCR *Cooper Crouse Hind* FAA L828, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Tahanan Isolasi Keseluruhan

Connection	Hasil Pengukuran 1 menit	
	Tegangan	Ω
Keseluruhan	1000 V	40 K Ω

Dari Tabel diatas hasil Pengukuran pada CCR secara keseluruhan didapatkan hasil 40 k Ω , dengan proses pengukuran menggunakan tegangan uji 1000 Volt. Maka dari hasil pengukuran tahanan isolasinya masih dibawah batas minimum standar tahanan isolasi yaitu 50 M Ω .

Setelah dilakukan pengukuran tahanan isolasi keseluruhan, dibutuhkan analisa lebih lanjut mengenai rendahnya tahanan isolasi pada *Taxiway Light Delta*.

Sebelum melakukan pengukuran tahanan isolasi, terlebih dahulu harus memeriksa kontinuitas untuk mengetahui kabel yang akan dilakukan pengukuran sudah benar agar tidak terjadi kesalahan dalam pengukuran tahanan isolasi. Adapun Langkah - langkah memeriksa kontinuitas adalah sebagai berikut:

1. Off CCR *Taxiway Light Delta* secara manual sebelum melakukan pengukuran
2. Siapkan peralatan yang harus disiapkan seperti Isolasi, *Tool kit*, Rubber dan Multitester
3. Turun kelapangan untuk mencari *Box Trafo Series* yang akan dilakukan pemeriksaan sebagai titik awal kabel FL2XCY yang akan dilakukan pemeriksaan, misalnya *Box trafo series CII/01*

4. Buka *Box* trafo dan lepas *Primary Connector Kit* dan sambungkan
5. *Grounding* ke *Core* Kabel FL2XCY yang akan diperiksa
6. Setelah itu pindah ke *Box* Trafo berikutnya, Buka *Box* Trafo dan lepaskan *Primary Connector Kit* beserta *Grounding*
7. Siapkan Multitester dan Setting Selector Swich ke Ohm
8. Sambungkan Test *prob* (+) dengan *Core* kabel FL2XCY dan Test *prob* (-) dengan *Grounding*
9. Jika ada kontinuitas, multitester akan mengeluarkan bunyi maka kabel tersebut benar adalah ujung kabel yang dilepas sebelumnya
10. Setelah selesai, kembalikan multitester kembali ke posisi Off dan sambungkan kembali *Primary Connector Kit* dengan rubber serta dilapasi dengan isolasi, sambungkan juga kembali *Grounding* dan lakukan yang sama pada *Box* Trafo yang sebelumnya dibuka
11. Tutup kembali *Box* Trafo dengan benar.

Setelah mengetahui nilai tahanan isolasi suatu circuit, analisa nilai tahanan isolasi dapat dilakukan dengan cara melakukan pengukuran tahanan isolasi tanpa trafo (*bypass*)

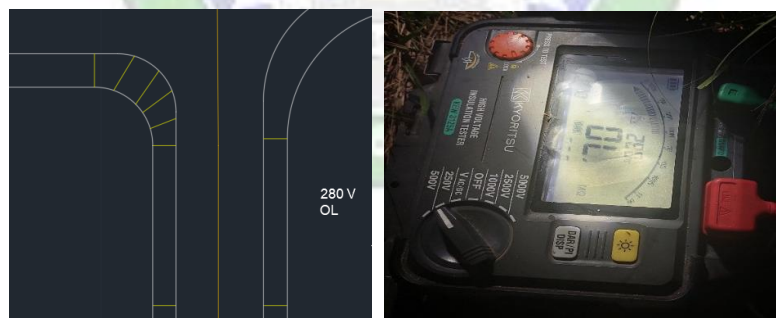
1. Teknisi listrik terlebih dahulu berkoordinasi dengan pihak ATC untuk memastikan aktifitas penerbangan sudah OFF
2. Memutus arus listrik pada CCR yang memiliki nilai tahanan isolasi yang rendah di *substasion* tempat CCR berada.
3. Kemudian melakukan pengukuran tahanan isolasi per gawang *Taxiway Light Delta*.

Catatan:



Gambar 4. 1 Taxiway Delta

Sumber : Dokuemtasi Bandara Syamsudin Noor



Gambar 4. 2 Hasil Pengukuran Lampu 23 – 22 Taxiway Delta

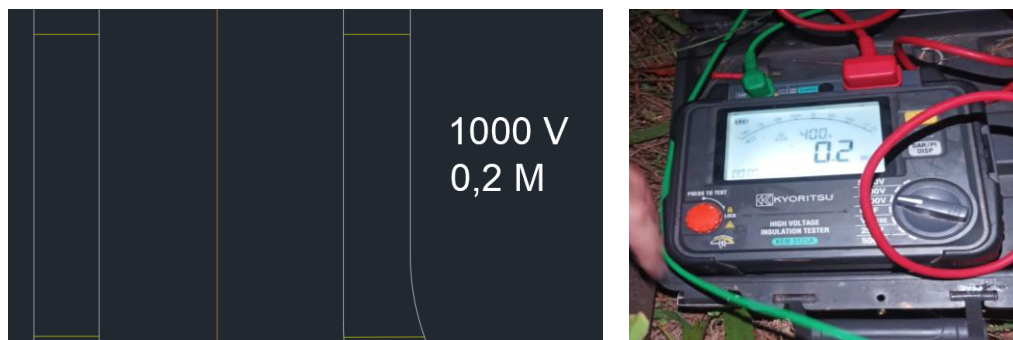
Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor



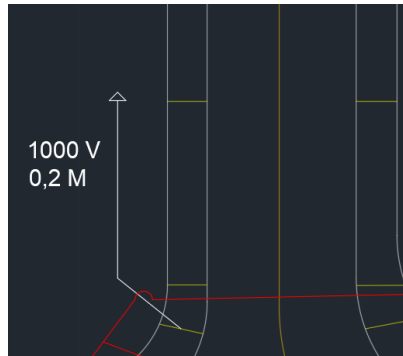
Gambar 4. 3 Hasil Pengukuran Lampu 22 – 21 Taxiway Delta
Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor



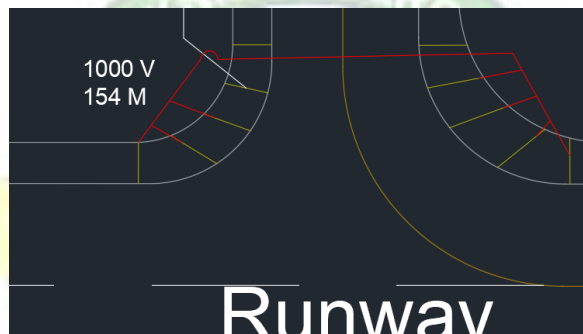
Gambar 4. 4 Hasil Pengukuran Lampu 21 – 20 Taxiway Delta
Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor



Gambar 4. 5 Hasil Pengukuran Lampu 20 – 19 Taxiway Delta
Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor



Gambar 4. 6 Hasil Pengukuran Lampu 1 – 11 Taxiway Delta
Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor



Gambar 4. 7 Hasil Pengukuran Lampu 12 – 18 Taxiway Delta
Sumber : Dokumentasi Bandara Syamsudin Noor

1. Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 26 TH 2022 tentang Pedoman Pengoperasian Pemeliharaan Peralatan Bantu Pendaratan Visual (Airfield *Lighting System*) yang selanjutnya akan disebut PR 26 tahun 2022, syarat tahanan isolasi adalah :

Tabel 4. 4 Tahanan Minimum Kabel
Sumber : PR 26 Tahun 2022

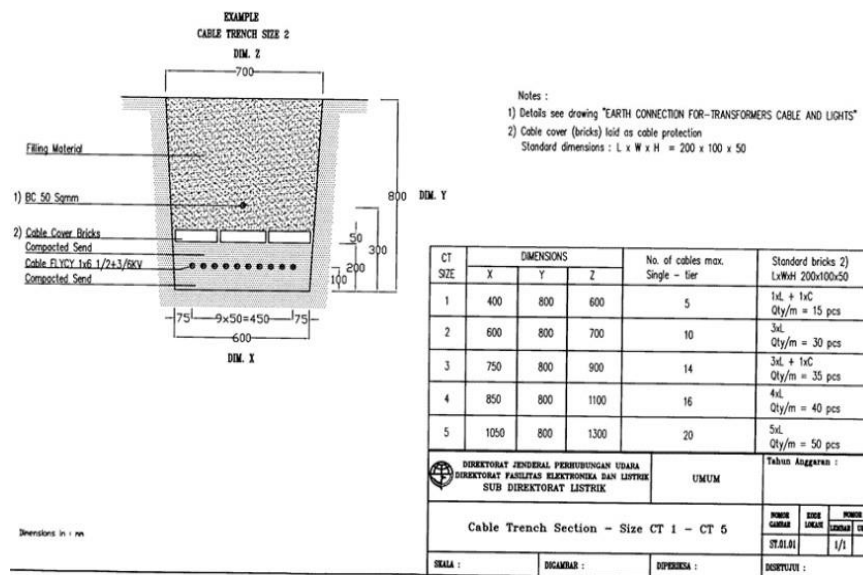
Panjang rangkaian (m)	Tahanan minimum yang dipersyaratkan terhadap tanah (mega ohm)
3,000 atau kurang	50
3,000-6,000	40
6,000 atau lebih	30

Kesimpulan :

1. Untuk saat ini telah dilakukan pengukuran tahanan isolasi tanpa trafo (*bypass*) antar gawang lampu.
2. Setelah dilakukan pengukuran tahanan isolasi antar gawang didapati lampu yang menggunakan kabel FL2XCY lama nilai tahanan isolasinya buruk.

Setelah ditemukan titik lampu penyebab rendahnya nilai tahanan isolasi maka dilakukan pengecekan mulai dari trafo, titik sambungan, *Connector Kit* serta kabel FL2XCY untuk dapat dipastikan rusak atau tidak. Untuk mendapatkan nilai tahanan isolasi yang tinggi, maka perlu untuk dilakukan tindakan perbaikan lebih lanjut dengan mengganti kabel baru dan pemasangan *Connector Kit* yang baru dengan langkah-langkah yang benar untuk mempertahankan kualitas dari isolasi kabel. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

4.4.2.1 Penggantian Kabel *FL2XCY*



*Gambar 4. 8 Kontruksi Galian Tanah
Sumber : SKEP 114-VI-2002*

Konstruksi lubang galian untuk perletakan kabel harus cukup, sekurang-kurangnya 0,40 m yang harus disesuaikan dengan banyak kabel yang akan diletakkan didalam galian tersebut seperti dinyatakan dalam tabel berikut ini. Perletakan kabel pada satu lubang galian ditetapkan maksimum 7 kabel. Lebih dari itu, direkomendasikan menggunakan jalur galian yang berbeda atau membangun terowongan kabel.

Tabel 4. 5 Dimensi Galian Tanah pada SKTM Tanah Biasa

Jumlah Kabel	Lebar [cm]	Kedalaman *) [cm]
1	40	80
2	50	80
3	60	80
4	80	80
5	60	90

1. Langkah Kerja Penggantian kabel

a. Prosedur Penggalian Tanah

Pekerjaan penggalian tanah dilaksanakan menggunakan peraturan yang terdapat pada Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 yaitu:

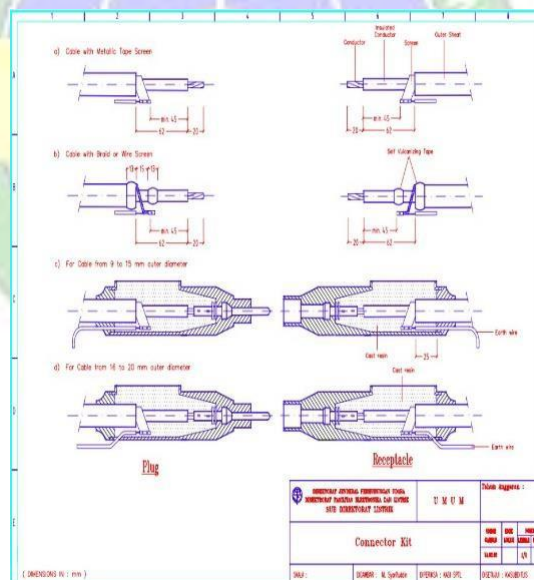
1. Pada pemasangan kabel tanah harus diperhatikan konstruksi dan karakteristik kabel yang bersangkutan.
2. Pemasangan kabel di dalam tanah harus dilakukan dengan cara demikian rupa sehingga kabel itu cukup terlindungi
3. Kerusakan mekanis dan kimiawi yang mungkin timbul di tempat kabel tanah tersebut dipasang, letak kabel tanah tersebut harus ditandai dengan patok tanda kabel yang kuat, jelas, dan tidak mudah hilang. Catatan: Perlindungan terhadap kerusakan mekanis pada umumnya dianggap mencukupi bila kabel tanah itu ditanam.
 - a) Minimum 0,8 m di bawah permukaan tanah pada jalan yang dilewati kendaraan.
 - b) Minimum 0,6 m di bawah permukaan tanah yang tidak dilewati kendaraan.
4. Kabel tanah harus diletakkan di dalam pasir atau tanah halus, bebas dari batu- batuan, di atas galian tanah yang stabil, kuat dan rata dengan ketentuan tebal lapisan pasir atau tanah halus tersebut tidak kurang dari 5 cm di sekeliling kabel tanah tersebut. Catatan: Sebagai tambahan perlindungan, maka di atas urugan pasir dapat dipasang beton, batu atau bata pelindung .Setelah galian tanah selesai maka dilaksanakan penggelaran kabel FL2XCY menuju titik lampu *Taxiway Light Delta*.

b. Metode penggelaran

1. Gesekan badan kabel dengan permukaan tanah dapat berakibat luka pada isolasi kabel maka sebaiknya hindarkan kabel dari gesekan dengan tanah dengan cara membuat dudukan haspel kabel yang tinggi.
2. Pengaturan pelepasan kabel dari haspel jangan sampai terpuntir, karena akan mengakibatkan daya rekat isolasi kabel (PVC) akan berkurang terhadap HLPE & armour.
3. Memakai Rol kabel saat pelepasan kabel dari haspel maupun Rel Rol saat penarikan kabel dengan jarak 50 meter

4.4.2.2 Pemasangan *Connector kit*

Berikut adalah standar gambar penyambungan kabel *Primary* menggunakan *connector kit* menurut SKEP 114 tahun 2002 tentang Standar Gambar Instalasi Sistem Penerangan Bandar Udara.



Gambar 4. 9 Konsep Penyambungan Kabel
Sumber: SKEP-114-VI-2002

Berikut langkah-langkah penggantian *Connector kit* adalah sebagai berikut :

1. Kupas kabel FL2XCY pada bagian luar yang berwarna merah
2. Pisah *grounding*
3. Kupas kulit kabel yang berwarna hitam hingga menjadi putih
4. Ukur tembaga dan sesuaikan dengan *Conector Kit* yang akan dipasang
5. Tandai dan potong sesuai ukuran yang sudah ditandai
6. Kupas kabel putih terakhir
7. Masukkan tutup *Conector Kit* terlebih dahulu
8. Setelah tutup *Conector Kit* terpasang, masukan ring pengikat tembaganya
9. Rapatkan menggunakan Tang *crimping* dan masukan *Conector Kit*
10. Sebelum melaksanakan resin *Conector Kit*, cek terlebih dahulu ketahanan kabel menggunakan megger
11. Siapkan resin yang telah di campur
12. Buka resin lalu tuangkan ke *Conector Kit*
13. Biarkan resin mengering

Metode Penyambungan / Pemasangan *Conector Kit*

1. Tiupkan udara kedalam MoF atau *male female (jointing kit)* untuk menghilangkan titik-titik air yang sisa pada *Conector Kit*.
2. Amplas, untuk membuat permukaan isolasi agak kasar di kulit kabel PVC (outershield) atau XLPE. Hal ini untuk lebih merekat antara resin & kulit kabel/XLPE agar air

tidak masuk ke dalam kabel (badan) kabel. Bahan Resin akan sulit rekat pada permukaan yang mulus.

3. Resin harus tercampur rata dan panas kemudian dimasukkan kedalam *jointing kit*. Panasnya resin akan mempercepat penyatuan antara PVC, XLPE dengan bahan resin. Resin jangan terlalu kental karena akan membuat rongga di dalam *Conector Kit*.
4. Penyambungan kabel dengan resin sebaiknya siang hari meskipun pada malam hari juga tidak dilarang kecuali hujan atau lembab, karena panas yang dihasilkan oleh resin sangat dibutuhkan untuk penyatuan resin dengan isolasi kabel PVC/XLPE dan dapat mengeluarkan sisa-sisa uap air dalam MoF dan *jointing kit*.
5. Jangan menggunakan bahan Resin yang kadaluwarsa karena akan rusak/gagal.

4.4.2.3 Pemeliharaan

Metode pemeliharaan tahanan isolasi juga harus diketahui untuk menjaga nilai tahanan isolasi agar sesuai standar. Adapun langkah-langkah pemeliharaan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengukuran tahanan isolasi secara rutin untuk memastikan tahanan isolasi masih baik atau tidak.
2. Membersihkan area *Box Trafo* secara berkala
3. Melakukan pengecekan pada sambungan kabel secara berkala
4. Menggunakan pipa pada jalur sirkuit kabel untuk menghindari gigitan hewan dan genangan air
5. Membersihkan tiap sambungan *connector kit* dari korona menggunakan alkohol secara berkala
6. Mengganti secara rutin & periodik isolasi pada sambungan *Conector Kit*.

7. Menyimpan trafo di atas mainhole agar tidak terendam oleh air di didalam *mainhole*.

Angkasa Pura | AIRPORTS

PELAKSANAAN KEGIATAN PEMELIHARAAN PENCEGAHAN
(Pemeliharaan Harian, Mingguan dan Bulanan)

Formulir: FMSD-AITTE-09-02
Revisi: 01

Fasilitas : Alot Bantu Pendaratan
Peralatan : RW End Light 10/28
Lokasi : RW End 10/28

Mark / Type : ADB
Bulan : DESEMBER
Tahun : 2023

URAIAN KEGIATAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	KETERANGAN
Pemeliharaan Harian																																
a. Pemeriksaan nyala lampu yang hidup dan ganti lampu yang mati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
TEKNIS PELAKSANA	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	
Pemeliharaan mingguan																																
a. Periksa untuk arus outputnya bila perlu bersihkan socket-socketnya.						✓						✓								✓								✓				
b. Periksa dan bersihkan rumpun yang tumbuh disekitar lampu						✓						✓								✓								✓				
c. Periksa dan bersihkan debu/kotoran yg menempel dilampu/glass, bila perlu ganti glassnya						✓						✓								✓								✓				
d. Periksa kerja lampu secara lokal dan remote di CCR room						✓						✓								✓								✓				
TEKNIS PELAKSANA						Ad						Ad								Ad								Ad				
Pemeliharaan bulanan																																
a. Bersihkan housing dan dudukan lampu serta socket ke trafo																																
b. Bersihkan bak trafo, series trafo dan sambungan kabel dari lumpur dan kotoran																																
TEKNIS PELAKSANA																																
PENGAWAS	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	

Keterangan :
✓ = Normal
G = Ada Gangguan

Mengetahui,
AIRPORT EQUIPMENT MANAGER
[Signature]
ANDRIWANTO

Gambar 4. 10 SISPRO Pemeliharaan Fasilitas Listrik berdasarkan PR 26 Tahun 2022
Sumber : Dokumentasi Pemeliharaan Bandara Syamsudin Noor

Perbaikan tahanan isolasi kabel yang rendah perlu dilakukan, karena Nilai resisten isolasi suatu kabel penghantar listrik adalah parameter performa kelistrikan yang paling dasar dan kabel yang memiliki isolasi dengan nilai resisten di bawah nilai minimum, akan menyebabkan berbagai gangguan listrik, seperti kebocoran arus listrik, hubungan singkat (Short Circuit), kebakaran dan bahkan kecelakaan lain yang lebih fatal. Oleh karena itulah perlu dilakukan pengujian/pengukuran nilai tahanan isolasi secara berkala.

BAB V

PENUTUP

5.2 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan BAB IV

1. Dalam permasalahan yang ditemukan dapat disimpulkan untuk mengetahui rendahnya tahanan isolasi yaitu dengan menggunakan alat meger (*Insulation tester*). Selain menggunakan megger, terdapat EFD (*Earth Fault Detector*) yang berfungsi sebagai pendeteksi tahanan isolasi yang ditampilkan di LCD pada CCR. EFD juga memiliki kekurangan yaitu hanya mampu mendeteksi tahanan isoalsi dalam 1 circuit, yang dimana tidak dapat diketahui titik tahanan isolasi yang rendah.
2. Turunnya tahanan isolasi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, lingkungan, kelembaban, suhu, dan faktor usia kabel. Hal ini menimbulkan dampak terhadap CCR seperti suara dengung pada CCR semakin keras dan dapat beresiko menyebabkan redup atau turunnya intensitas cahaya pada lampu bahkan tidak berfungsinya *Taxiway Light Delta*

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

Dari hasil kegiatan yang telah penulis lakukan di lapangan selama kegiatan *On the Job Training* (OJT) di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor - Banjarmasin, penulis menarik kesimpulan terhadap pelaksanaan OJT secara keseluruhan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan kegiatan *On the Job Training* (OJT) ini adalah program resmi dari Politeknik Penerbangan Surabaya yang bertujuan untuk mengenalkan dunia kerja yang sesungguhnya kepada taruna/i.

2. Bahwa di dalam menangani suatu masalah/persoalan di lapangan, diperlukan analisa terlebih dahulu terhadap permasalahan yang terjadi. Sehingga dapat melakukan penanganan terhadap masalah dengan tepat dan efisiensi waktu.
3. Di dalam melakukan perawatan alat atau fasilitas perlu adanya pemahaman teori dan pemahaman terhadap SOP yang berlaku agar tidak terjadi *human error*.
4. Di dalam hal operasional penerbangan, perlu dilakukan komunikasi secara intensif antar individu di suatu bandar udara agar operasional berjalan dengan prosedur dan tidak ada kendala.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Permasalahan

1. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan rutin pada *Trafo Series*, sambungan *Primary Connector Kit* dan *Secondary Connector Kit* serta kondisi *Box Trafo* agar tetap terjaga untuk menjaga stabilitas tahanan isolasi.
2. Sebaiknya dilaksanakan pembersihan *housing* danudukan lampu serta socket di *Trafo series* sesuai SISPRO Pemeliharaan fasilitas listrik di Bandara Syamsudin Noor
3. Sebaiknya dilaksanakan pergantian kabel FL2XCY pada titik lampu yang mengalami penurunan tahanan isolasi.

5.2.2 Saran Pelaksanaan OJT

Setelah penulis melakukan kegiatan *On the Job Training* (OJT), penulis memberikan saran pada pelaksanaan OJT di Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor – Banjarmasin sebagai berikut:

1. Ilmu yang diperoleh selama kegiatan OJT agar bisa dipahami dan diterapkan di lain kondisi, sehingga kedepannya dapat lebih baik lagi dalam proses pembelajaran di kampus maupun di masa depan.

2. Diharapkan agar Taruna/I lebih aktif dalam proses pembelajaran di lapangan dan ilmu yang didapat selama di kampus dapat di aplikasikan di lingkungan pekerjaan.
3. Diharapkan Taruna/I dapat menjaga sikap serta disiplin tiap individu karena seorang teknisi listrik bandara harus memiliki disiplin serta etos kerja yang tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2002). *Peraturan Direktorat Jenderal Nomor SKEP - 114 - VI - 2002: Vol. SKEP/113/V* (hal. 1–74).
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2022). Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : PR 26 TAHUN 2022 Tentang Pedoman Teknis Operasional Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-27 (Advisory CASR Part 139-27) Pedoman Pengoperasian dan Pemeliharaan Peralatan Pendaratan Visual (Airfield . In *Kementerian Perhubungan*.
- ELECTRICAL SECTION BANDARA SYAMSUDIN NOOR. (2023). *12. SISPRO PR 26 TAHUN 2022 (DESEMBER 2023).pdf*. ELECTRICAL SECTION BANDARA SYAMSUDIN NOOR.
- MASRUL. (2021). TAHANAN ISOLASI CIRCUIT RUNWAY EDGE LIGHT DI BAWAH STANDAR. *laporan OJT*, 2021.
- Muhamad, Y. F., Nisworo, S., & Pravitasari, D. (2021). Pengujian Tingkat Isolasi Instalasi Listrik Rumah Tinggal. *Prosiding Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan*, 3(2747–1217), 3–6.
- Noor, B. U. S. (2020). *Buku Pedoman Pengoperasian Bandar Udara (Aerodrome Manual)* (hal. 6).
- Perhubungan, K. (2003). *Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. SKEP/157/I*.

LAMPIRAN
PELAKSANAAN KEGIATAN HARIAN
ON THE JOB TRAINING (OJT)

NO	HARI/TANGGAL	SHIFT	URAIAN KEGIATAN
1	Senin, 02-10-2023	OH	➤ Serah terima dengan pihak Bandar Udara Internasional Syamsudin Noor Banjarmasin
2	Selasa, 03-10-2023	OH	➤ Pengenalan peralatan serta fasilitas di gedung MPH
3	Rabu, 04-10-2023	OH	 ➤ Pengenalan <i>Supervisory Control And Data Acquisition</i> (SCADA) di gedung MPH ➤ Pengenalan Genset di gedung MPH ➤ Pengenalan panel control Genset di gedung MPH ➤ Pengenalan <i>Cubicle</i> di gedung MPH
4	Kamis, 05-10-2023	OH	➤ Pengenalan ACTM di gedung MPH ➤ Pengenalan trafo di gedung MPH ➤ Pembelajaran Tentang rangkaian Kontrol

5	Jumat, 06-10-2023	OH	➤ Pengenalan sistem Transmisi dan Distribusi Bandara Syamsudin Noor ➤ Pengenalan gardu PLN di Bandar Internasional Syamsudin Noor Banjarmasin
6	Senin, 09-10-2023	OH	➤ Pengenalan tangki solar di gedung MPH ➤ Pengenalan UPS di gedung MPH ➤ Pengenalan <i>Control Desk</i> AFL di gedung MPH
7	Selasa, 10-10-2023	OH	➤ Pengenalan control <i>Building Automatic System</i> (BAS) ➤ Simulasi Off PLN ➤ Pembelajaran Tentang Tahapan ketika Off PLN dan Sinkron Genset Otomatis
8	Rabu, 11-10-2023	OH	➤ Pengenalan Trafo series di gedung MPH ➤ Pengenalan lampu AFL ➤ Pengenalan CCR di gedung MPH
9	Kamis, 12-10-2023	OH	➤ Pengenalan pembagian panel di terminal Bandar Udara Internasional Syamsudion

			Noor Banjarmasin ➤ Pembelajaran Tentang CCR dan Trafo Series
10	Jumat, 13-10-2022	OH	➤ Pembelajaran Tentang <i>Power</i> Supply DC dengan Trafo, Dioda dan Capacitor ➤ Pemeliharaan rutin trafo MPH dan ACO PLN
11	Senin, 14-10-2023	M	➤ Pengecekan Rutin <i>Runway</i> 28 & 10 dan Fasilitas AFL ➤ Perawatan dan Pemeliharaan PJU C
12	Selasa, 17-10-2023	PS	➤ Pengecekan dan pemeliharaan UPS AOCC ➤ Pengecekan dan Pembersihan ruangan CCR lama ➤ Pembelajaran tentang wiring di CCR Lama
13	Rabu, 18-10-2023	PS	➤ Pemeliharaan Trafo MPH ➤ Pengecekan trafo MPH
14	Kamis, 19-10-2023	M	➤ Pengecakan <i>Runway</i> 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan Panel FloodLight Alfa & Bravo
15	Jumat, 20-10-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta fasilitas AFL

			➤ Perawatan dan pemeliharaan Taxiway dan MAGS Alfa ➤ Penggantian Busbar di Cubicle PUTR A
16	Senin, 23-10-2023	PS	➤ Pengecakn dan pemeliharaan Approach <i>Light</i> Bar 10 - 12 ➤ Pengecekan Air Radiator Genset Mobile
17	Selasa, 24-10,2023	PS	➤ Pemeliharaan UPS MPH ➤ Pemeliharaan CCR ➤ Pemeliharaan SCADA
18	Rabu, 25-10-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan <i>Runway</i> Delta
19	Kamis, 26-10-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta Fasilitas AFL ➤ Perawatan Taxiway Delta & MAGS
20	Jumat, 28-10-2023	P	➤ APEL PAGI PEGAWAI & Taruna dalam Rangka Sumpah Pemuda
21	Minggu, 29-10-2023	PS	➤ Pengecekan rutin UPS AOCC ➤ Perawatan dan pemeliharaan di ruangan CCR Lama
22	Senin, 30-10-2023	PS	➤ Pengecekan Rutin dan Pemeliharaan Genset 2 M

			➤ Pengecekan di Panel Kontrol Genset
23	Selasa, 31-10-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta Fasilitas AFL ➤ Pengecekan PJU A
24	Rabu, 01-11-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta Fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan <i>Runway</i> A
25	Sabtu, 04-11-2023	PS	➤ Pengecekan rutin Terminal dan Panel SDP ➤ Perawatan Approach Bar 10 - 12
26	Minggu, 05-11-2023	PS	➤ Pengecekan rutin Terminal dan Panel SDP ➤ Perawatan Approach Bar 13 - 15 ➤ Perawatan pada Kubikel ATS
27	Senin, 06-11-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Perawatan pada Utaxiway Charlie dan MAGS
28	Selasa, 07-11-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Perawatan Lampu <i>Runway</i> Delta
29	Jumat, 10-11-2023	PS	➤ Pengecekan Terminal dan Panel SDP

			➤ Perawatan dan pemeliharaan Approach Bar 22 - 25
30	Sabtu, 11-11-2023	PS	➤ Pengecekan Terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan Genset 2 M & 500 KVA serta Panel Kontrol Genset ➤ Pelaksanaan Simulasi OFF PLN dan Running Genset
31	Minggu, 12-11-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta Fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan Approach <i>Light</i> Bar 26 - 30
32	Senin, 13-11-2023	M	➤ Pengecekan <i>Runway</i> 28 & 10 serta Fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan rutin CCR lama, <i>Rotating Beacon</i> (RB), dan UPS AOCC
33	Kamis, 16-11-2023	PS	➤ Pengecekan Terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan rutin trafo di gedung MPH dan gardu PLN ➤ PLN kedip Genset <i>Running Up</i> 5 menit
34	Jumat, 17-11-2023	PS	➤ Pengecekan Terminal dan Panel SDP

			➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 4-6
35	Sabtu, 18-11-2022	M	➤ Pengecekan rutin tegangan PLN ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 7-9
36	Minggu, 19-11-2023	M	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar-10-12
37	Rabu, 22-11-2023	PS	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan rutin UPS dan CCR di gedung MPH baru ➤ Pengecekan <i>Flood Light</i> di Parking Stand 9 dan penggantian <i>LDR</i>
38	Kamis, 23-11-2023	PS	➤ Pengecekan rutin tegangan PLN ➤ Pemeliharaan rutin PUTM dan trafo <i>wing A</i> ➤ Pengecekan panel PJU E
39	Jumat, 24-11-2023	M	➤ Pengecekan rutin tegangan PLN ➤ <i>Running up</i> genset selama 10 menit ➤ Pemeliharaan rutin PUTM,PUTR dan trafo <i>wing</i>

			B ➤ Pemasangan KWH Prabayar untuk pekerja KFC ➤ Penggantian lampu di ruang Gapura <i>GH</i>
40	Selasa, 28-11-2023	PS	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan rutin CCR lama dan UPS AOCC
41	Rabu, 29-11-2023	PS	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan rutin trafo di gedung MPH dan gardu PLN
42	Kamis, 30-11-2023	M	➤ Pengecekan rutin tegangan PLN ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 1-3
43	Jumat, 01-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin tegangan PLN ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 4-6
44	Senin, 04-12-2023	PS	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ <i>Running up</i> genset selama 10 menit ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 13-15
45	Selasa, 05-12-2023	PS	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 16-18

			➤ Pemasangan lampu sorot pada pos kantor admin lama ➤ Pemasangan kabel netral untuk pos admin lama
46	Rabu, 06-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin tegangan PLN ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 19-20 ➤ PLN kedip 2 kali Genset <i>AFL</i> on 2 menit
47	Kamis, 07-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin tegangan PLN ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 21
48	Minggu, 10-12-2023	PS	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 22-25 ➤ Regruping ruang karantina di terminal kargo di terminal 2
49	Selasa, 12-12-2023	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan UPS MPH, CCR, SCADA ➤ Melaksanakan penimpunan galian tanah toll gate
50	Rabu, 13-12-2023	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan Panel SDP

			➤ Pemeliharaan PUTM dan trafo <i>wing</i> A
51	Kamis, 14-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin Runway 10 & 28 serta fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan PJU C ➤ Pemeliharaan dan Perawatan threshold light
52	Kamis, 15-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Perbaikan kabel PJU yang terjadi short circuit
53	Minggu, 17-12-2023	PS	➤ Pengecekan Terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan rutin UPS dan ruangan CCR Lama
54	Senin, 18-12-2023	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan dan perawatan trafo MPH serta ACO PLN ➤ Perbaikan pipa solar Genset HIMOINSA PH LAMA ➤ Melaksanakan Pengukuran Tahanan Isolasi Kabel FL2XCY Taxiway Delta
55	Selasa, 19-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin Runway 10 & 28 serta fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan lampu runway

			Edge ➤ Pengukuran Tahanan Isolasi kabel FL2XCY <i>circuit</i> 1 Runway
56	Rabu, 20-12-2023	M	➤ Pengecekan Runway 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Melaksanakan Pengukuran Tahanan Isolasi kabel FL2XCY
57	Minggu, 24-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Melaksanakan Pengukuran Tahanan Isolasi Kabel FL2XCY
58	Jumat, 29-12-2023	PS	➤ Pemasangan Connector Kit baru pada kabel FL2XCY Runway yang terputus ➤ Resin Connector Kit
59	Sabtu, 30-12-2023	M	➤ Pengecekan rutin Runway 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Melaksanakan Pengukuran Tahanan Isolasi Kabel FL2XCY Taxiway Delta ➤ Penggantian Lampu Runway Edge
60	Rabu, 3-01-2024	M	➤ Pengecekan rutin Runway 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Melaksanakan pergantian socket sekunder male female

			trafo series pada lampu runway edge
61	Sabtu, 06-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin Terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan rutin genset dan panel control genset ➤ Simulasi PLN <i>off</i> genset <i>running</i>
62	Minggu, 07-01-2024	PS	➤ Pemeliharaan rutin terminal dan Pnel SDP ➤ Pemeliharaan rutin <i>approach Light</i> dan SQFL bar 19-20
63	Senin, 08-01-2024	M	➤ Pengecekan rutin Runway 28 & 10 serta fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan dan perawatan taxiway dan MAGS Delta
64	Rabu, 10-01-2024	M	➤ Simulasi OFF PLN Dan Running Genset
65	Kamis, 11-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan rutin Kubikel dan ATS
66	Jumat, 12-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan UPS MPH, CCR, SCADA ➤ Pengecekan stop kontak alfa

			express keberangkatan yang terjadi trip
67	Sabtu, 13-01-2024	M	➤ Pengecekan rutin runway 10 & 28 serta fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan PJU B ➤ Perbaikan kabel lampu tulisan bandara syamsudin noor
68	Selasa, 16-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan panel SDP ➤ Pemeliharaan PUTM, PUTR, Trafo WB ➤ Penggantian lampu di gedung empu
69	Rabu, 17-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan panel SDP ➤ Pemeliharaan rutin UPS dan ruangan CCR Lama
70	Kamis, 18-01-2024	M	➤ Pengecekan rutin runway 10 & 28 serta fasilitas AFL ➤ Perbaikan RTIL dengan mengganti PCB RTIL
71	Minggu, 21-01-2024	IZIN	
72	Senin, 22-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 10-12 ➤ Penggantian lampu TL di kasturi

			➤ Menaikkan MCB ATM BCA trip
73	Selasa, 23-01-2024	M	➤ Pengecekan rutin AFL ➤ Pemeliharaan runway edge light sisi selatan ➤ Pemindahan jalur lampu di gedung executive lounge
74	Jumat, 26-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan UPS dan Panel TR WA
75	Sabtu, 27-01-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan PUTM PUTR A, B, PU
76	Minggu, 28-01-2024	M	➤ Pengecekan rutin fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan apron light A dan B
77	Rabu, 31-02-2024	PS	➤ Pengecekan Terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan Genset dan PKG ➤ Pengecekan jumlah Lampu yang mati di Garasi PK
78	Kamis, 01-02-2024	PS	➤ Pengecekan tegangan PLN ➤ Pemeliharaan Approach <i>Light</i> dan SQFL bar 10-12

79	Jumat, 02-02-2024	M	➤ Pengecekan tegangan Runway 10 & 28 serta fasilitas AFL ➤ Pemeliharaan Taxiway dan MAGS Alfa
80	Senin, 05-02-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 13-15 ➤ Perawatan panel 2B1
81	Selasa, 06-02-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan approach light dan SQFL bar 16-18 ➤ Perawatan panel 1B3
82	Rabu, 07-02-2024	M	➤ Pengecekan rutin AFL ➤ Pemeliharaan Runway Edge Light sisi selatan
83	Sabtu, 10-02-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan Genset dan PKG ➤ Perawatan panel 1A2 ➤ Simulasi PLN OFF
84	Minggu, 11-02-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan kubikel dan ATS ➤ Perawatan panel 1A3
85	Senin, 12-02-2024	M	➤ Pengecekan rutin AFL ➤ Pemeliharaan PJU A
86	Kamis, 15-02-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan PUTM PUTR A, B, PU ➤ Perawatan panel 2B1 ➤ Pemasangan power CCTV

87	Jumat, 16-02-2024	PS	➤ Pengecekan rutin terminal ➤ Pemeliharaan PUTM PUTR WB ➤ Perawatan panel 1A3
88	Sabtu, 17-02-2024	M	➤ Pengecekan rutin AFL ➤ Pemeliharaan PJU E ➤ Pengukuran tahanan isolasi Runway Edge Light circuit 2
89	Selasa, 20-02-2024	IZIN	
90	Rabu, 21-02-2024	P	➤ Pengecekan Rutin Terminal dan Panel SDP ➤ Pemeliharaan Approach Light Bar 03 - 09
91	Kamis, 22-02-2024	P	➤ Pengecekan Rutin Terminal dan Panel SDP
92	Jumat, 23-02-2024	P	➤ Pengecekan Rutin Terminal dan Panel SDP
93	Senin, 26-02-2024	P	➤ Pengecekan Rutin Terminal dan Panel SDP ➤ Penggantian Lampu di ruangan Citilink, Ruangan PUTR WA
94	Selasa, 27-02-2024	P	➤ Sidang Laporan OJT 2
95	Rabu, 28-02-2024	P	➤ Revisi Laporan OJT 2

LAMPIRAN DOKUMENTASI KEGIATAN ON THE JOB TRAINING (OJT)



Pergantian Lampu TL Garasi PK



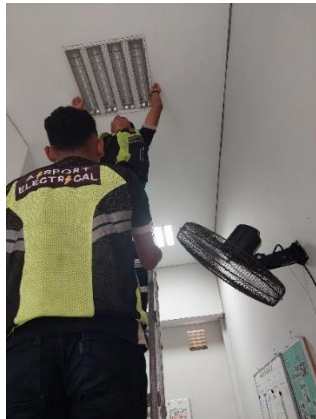
Pergantian Lampu Runway Edge



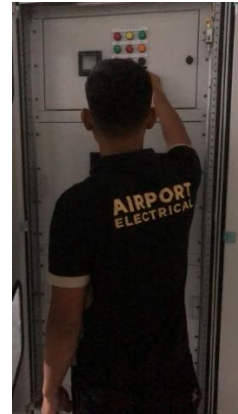
Pembersihan Connector Kit kabel
FL2XCY



Pengecekan Power TV di Terminal



Pergantian Lampu TL di ruangan Empu



Pemeliharaan Panel Kontrol Genset



Pembelajaran terkait *Power Supply*



Pengukuran tahanan isolasi kabel
FL2XCY Runway



Pelaksanaan *Briefing* Teknisi



Pemasangan *Connector Kit* baru dan
Resin

