

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT) 1

**BLU KANTOR UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA
(UPBU)**

KELAS 1 UTAMA JUWATA TARAKAN

8 MEI 2023 - 22 SEPTEMBER 2023

**PENGOPTIMALAN PANEL SURYA PADA PJU SEBAGAI PLTS
ON-GRID**



OLEH :

DHAVINDA ARGHA DHINATA

NIT : 30121008

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK BANDARA XVI
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA 2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

PRAKTEK KERJA LAPANGAN

(ON THE JOB TRAINING)

BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUWATA TARAKAN

8 MEI 2023 – 22 SEPTEMBER 2023

Oleh :

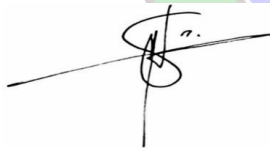
DHAVINDA ARGA DHINATA

NIT : 30121008

Disetujui di:

Tarakan, 6 September 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. SLAMET HARIYADI, ST, MM

NIP. 19630408 198902 1 001

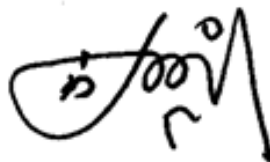
Supervisor



TEJO HARYANTO, A.Md.

NIP. 19801105 200912 1 003

Kepala Unit Listrik
dan Mekanikal



DENNY KURNIAWAN

NIP. 19830723 200712 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On The Job Training* 1 telah dilakukan pengujian di depan Tim Penguji pada 12 September 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On The Job Training*

Tim Penguji :

Penguji I



Dr. SLAMET HARIYADI, ST, MM
NIP. 19630408 198902 1 001

Penguji II



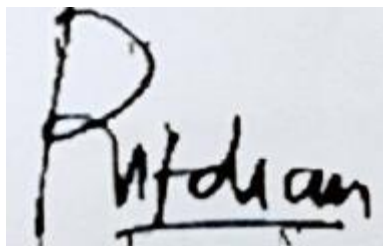
TEJO HARYANTO, A.Md.
NIP. 19801105 200912 1 003

Penguji III



IDCHAM SURYAJAYA PUTRA, A.Ma.
NIP. 19890302 200712 1 001

Ketua Program Studi
Teknik Listrik Bandara



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat melaksanakan *On The Job Training (OJT) 1* di BLU Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas 1 Utama Juwata Tarakan dan juga Penulis dapat menyelesaikan Laporan *On The Job Training* ini sesuai dengan waktu yang telah disediakan.

Laporan ini disusun berdasarkan data-data dan hasil pengamatan di lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan 22 September 2023 di BLU Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas 1 Utama Juwata Tarakan. Praktek kerja lapangan atau *On The Job Training* ini merupakan kegiatan praktek kerja lapangan sebagai penerapan terhadap ilmu pengetahuan khususnya di bidang Teknik Listrik Bandara yang telah didapatkan dan dipelajari selama mengikuti pendidikan di kelas baik teori maupun praktek.

Dalam penulisan laporan ini, perkenankan Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, antara lain:

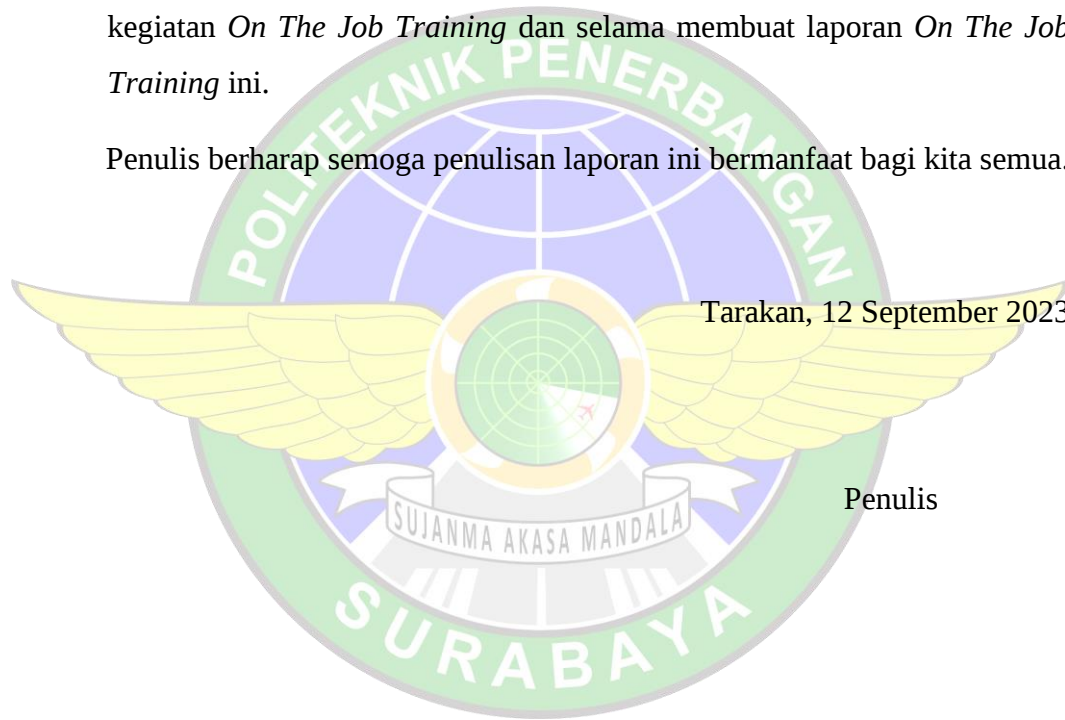
1. Bapak Bambang Hartato, SE selaku PLT Kepala Badan Layanan Umum Kantor Unit Penyelenggara, Bandar Udara Juwata..
2. Bapak Ir Agus Pramuka selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Rifdian IS, S.T., M.M. M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Slamet hariyadi, ST, MM selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak Purnama Pangalinan.ST.MMTr selaku PLT Kepala Bidang Teknik dan Operasi Bandara Internasional Juwata Tarakan.
6. Bapak Fahrudin Rahmat, S.E. selaku Kepala Seksi Teknik Bandara Internasional Juwata Tarakan.
7. Bapak Denny Kurniawan selaku Kepala Unit Teknik Mekanikal dan Elektrikal Bandara Internasional Juwata Tarakan.

8. Bapak Idcham Suryajaya Putra, A.Ma., dan Bapak Tejo Haryanto, A.Md. selaku supervisor *On The Job Training* (OJT) di Bandara Internasional Juwata Tarakan, serta seluruh pembimbing dan pegawai teknik listrik Bandara Internasional Juwata Tarakan.
9. Kedua Orang Tua dan saudara-saudara.
10. Kakak-kakak senior yang telah membimbing dan memberikan dukungan selama berada di Tarakan untuk melaksanakan *On The Job Training* (OJT).
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah membantu secara sukarela segala keperluan penulis selama mengikuti kegiatan *On The Job Training* dan selama membuat laporan *On The Job Training* ini.

Penulis berharap semoga penulisan laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Tarakan, 12 September 2023

Penulis



DAFTAR ISI

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT) 1	1
LEMBAR PERSETUJUAN	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL	IX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING (OJT)	1
1.2 MAKSUD DAN MANFAAT ON THE JOB TRAINING (OJT)	2
BAB II PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING.....	3
2.1 SEJARAH SINGKAT.....	3
2.2 DATA UMUM.....	6
2.2.1 Pelayanan Jasa Bandar Udara	8
2.2.2 Fasilitas Sistem Catu Daya (Power System)	8
2.2.3 Transmisi dan Distribusi	21
2.2.4 Fasilitas Airfield Lighting (AFL Facility)	31
2.2.5 Sistem Penyediaan Air.....	45
2.2.6 Sistem Tata Udara.....	53
2.2.7 Peralatan Listrik dan Lampu Penerangan pada Terminal Bandara.....	56
2.3 STRUKTUR ORGANISASI	70
BAB III TINJAUAN TEORI	71
3.1 PENGERTIAN SOLAR CELL	71
3.2 PRINSIP KERJA SOLAR CELL.....	72
3.3 SOLAR CELL ON-GRID	73
3.4 SOLAR CELL OFF-GRID	74
3.5 JENIS-JENIS SOLAR CELL	75
3.5.1 MONOCRYSTALLINE SILIKON	75
3.5.2 POLYCRYSTALLINE SILIKON	75
3.6 INVERTER	76
3.7 AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS)	76
3.8 RANGKAIAN LISTRIK.....	77
6.7.1 Rangkaian Seri	77
6.7.2 Rangkaian Paralel.....	78
3.8 MCB	78
3.9 SURGE ARESTER.....	79
BAB IV PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING.....	80
4.1 LINGKUP PELAKSANAAN OJT	80
4.2 JADWAL PELAKSANAAN OJT	80

4.3	PERMASALAHAN	80
4.4	PENGEMBANGAN INOVASI.....	81
4.4.1	Spesifikasi solar cell.....	81
4.4.2	Rancangan sistem dan rangkaian PLTS dan PLN	85
4.4.3	Rangkaian ATS.....	86
4.4.4	Pemasangan Solar cell pada atap	88
4.4.5	Pemilihan Inverter.....	90
4.4.6	Penghitungan rangkaian solar cell	91
1)	Solar cell 100 Wp.....	92
2)	Solar Cell 240 Wp.....	94
4.4.7	Penghitungan beban.....	96
BAB V PENUTUP.....		98
5.1	KESIMPULAN.....	98
5.1.1	Kesimpulan Permasalahan.....	98
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan OJT	98
5.2	SARAN.....	99
5.2.1	Saran Terhadap Permasalahan.....	99
5.2.2	Saran Terhadap Pelaksanaan OJT	99
DAFTAR PUSTAKA.....		100
DAFTAR LAMPIRAN		101



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Bandar Udara Juwata Tarakan Sumber : Internet	3
Gambar 2. 2 Terminal Lama	4
Gambar 2. 3 Terminal Baru	4
Gambar 2. 4 Letak Bandar Udara Juwata Tarakan	7
Gambar 2. 5 Genset 1000 KVA di PH Baru	10
Gambar 2. 6 Genset 1000 KVA di PH Baru	12
Gambar 2. 7 Genset 500 KVA di PH Baru	13
Gambar 2. 8 Genset Mobile 25 KVA	14
Gambar 2. 9 Diagram Prinsip Kerja UPS	18
Gambar 2. 10 UPS 160 KVA	19
Gambar 2. 11 UPS 80 KVA	20
Gambar 2. 12 Cubicle Incoming TM	23
Gambar 2. 13 Trafo Step Down 2000 KVA	25
Gambar 2. 14 Trafo Step Down 50 KVA	26
Gambar 2. 15 Panel SDP Utama	30
Gambar 2. 16 Panel Utama (ACOS, Transmisi, dan Distribusi) di PH Baru	31
Gambar 2. 17 Runway Edge Light Elevated	33
Gambar 2. 18 Runway Edge Light Inset	34
Gambar 2. 19 Taxiway Edge Light	35
Gambar 2. 20 Threshold Light dan Runway End Light	36
Gambar 2. 21 Rotating Beacon	37
Gambar 2. 22 Jarak dan Penempatan Lampu PAPI	38
Gambar 2. 23 PAPI	39
Gambar 2. 24 Flood Light Tiang Tunggal	40
Gambar 2. 25 Flood Light Tiang Ganda	40
Gambar 2. 26 Obstruction Light	41
Gambar 2. 27 Wind Direction Indicator Light	42
Gambar 2. 28 RTIL	43
Gambar 2. 29 CCR Augier Type DIAM 4000	44
Gambar 2. 30 CCR Augier Type DIAM 4100	45
Gambar 2. 31 Pompa Hydrant	47
Gambar 2. 32 Pompa Joki Hydrant	48
Gambar 2. 33 Pompa Transfer	48
Gambar 2. 34 Pompa Chiller	49
Gambar 2. 35 Pompa Booster	50
Gambar 2. 36 Pompa Ebara	52
Gambar 2. 37 Pompa Shimge	52
Gambar 2. 38 3 Unit Chiller	54
Gambar 2. 39 Chiller Double System	55
Gambar 2. 40 AHU 50 PK	55

Gambar 2. 41 Elevator / Lift	58
Gambar 2. 42 Eskalator Terminal Kedatangan	59
Gambar 2. 43 Garbarata	60
Gambar 2. 44 Conveyor Luar	61
Gambar 2. 45 Conveyor Dalam	62
Gambar 2. 46 Conveyor Timbang dan Penghubung.....	62
Gambar 2. 47 Pintu Otomatis.....	63
Gambar 3. 1 Solar Cell.....	71
Gambar 3. 2 Prinsip Kerja Solar Cell.....	72
Gambar 3. 3 Solar Cell On-Grid	73
Gambar 3. 4 Solar Cell Off-Grid.....	74
Gambar 3. 5 Inverter	76
Gambar 3. 6 ATS	76
Gambar 3. 7 Rangkaian Seri	77
Gambar 3. 8 Rangkaian Paralel.....	78
Gambar 3. 9 MCB	78
Gambar 3. 10 Surge Arrester.....	79
<i>GAMBAR 4. 1 LAMPU PJU SOLAR CELL.....</i>	<i>82</i>
<i>GAMBAR 4. 2 SPESIFIKASI SOLAR CELL 100Wp</i>	<i>82</i>
<i>GAMBAR 4. 3 LAMPU PJU SOLAR CELL.....</i>	<i>83</i>
<i>GAMBAR 4. 4 SPESIFIKASI SOLAR CELL 240Wp</i>	<i>83</i>
<i>GAMBAR 4. 5 WIRING DIAGRAM PLTS ON-GRID.....</i>	<i>85</i>
<i>GAMBAR 4. 6 RANGKAIAN ATS.....</i>	<i>86</i>
<i>GAMBAR 4. 7 RANGKAIAN ATS.....</i>	<i>87</i>
<i>GAMBAR 4. 8 RANGKAIAN ATS.....</i>	<i>88</i>
<i>GAMBAR 4. 9 LAYOUT BANGUNAN TERMINAL DAN GEDUNG ADMIN</i>	<i>88</i>
<i>GAMBAR 4. 10 PEMASANGAN SOLAR CELL PADA ATAP</i>	<i>89</i>
<i>GAMBAR 4. 11 PEMASANGAN BRACKET PADA SOLAR CELL ATAP</i>	<i>89</i>
<i>GAMBAR 4. 12 SOLAR CELL INVERTER.....</i>	<i>90</i>
<i>GAMBAR 4. 13 RANGKAIAN SOLAR CELL 100 Wp.....</i>	<i>92</i>
<i>GAMBAR 4. 14 RANGKAIAN SOLAR CELL 240 Wp.....</i>	<i>94</i>

DAFTAR TABEL

<i>TABEL 2. 1 DAFTAR NAMA JENIS PESAWAT DAN MASKAPAI YANG BEROPERASI.....</i>	<i>5</i>
<i>TABEL 2. 2 NOMENKLATUR KABEL.....</i>	<i>28</i>
<i>TABEL 2. 3 DAFTAR PANEL LISTRIK.....</i>	<i>69</i>
<i>TABEL 4. 1 PENGHITUNGAN TEGANGAN SOLAR CELL 100 Wp.....</i>	<i>92</i>
<i>TABEL 4. 2 PENGHITUNGAN TEGANGAN SOLAR CELL 240 Wp.....</i>	<i>94</i>
<i>TABEL 4. 3 TABEL KAPASITAS AC GEDUNG ADMIN</i>	<i>96</i>



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Pelaksanaan *On The Job Training* merupakan salah satu kewajiban bagi peserta taruna OJT Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK.09/BPSDM-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan. Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya manusia Perhubungan Nomor PK.09/BPSDM-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan. KP 22 tahun 2015 tentang pedoman teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-11 tentang Standar Kompetensi. Kalender Diklat Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara.

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 lain, baik untuk operator layanan penerbangan maupun bagi penggunaanya. Teknik Listrik Bandara mempelajari tentang kelistrikan bandara yang mencakup penerangan bandara serta sistem kelistrikan di sisi udara (*air side*) yang disebut dengan *Airfield Lighting*. Selain itu kita diajarkan bagaimana pengoperasian dan pemeliharaan kelistrikan bandara, serta menganalisis permasalahan pada sistem kelistrikan bandara dan melakukan perbaikan tidak cuma sebatas pengetahuan kelistrikan bandara saja, tapi lebih luas pada pengetahuan instalasi, motor, dan *generator set* (*genset*).

On The Job Training (OJT) adalah suatu proses yang terorganisasi untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, kebiasaan kerja dan sikap dari para calon pekerja. Dengan kata lain *On The Job Training* (OJT) merupakan metode pelatihan dengan cara pekerja atau calon pekerja

ditempatkan dalam kondisi pekerjaan yang sebenarnya, dibawah bimbingan dan pengawasan dari pegawai yang telah berpengalaman atau seorang *supervisor*. Politeknik Penerbangan Surabaya mengadakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) yang harus dilaksanakan oleh para taruna sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi semester dengan tujuan agar taruna memiliki pengalaman kerja di lapangan dan menjadi teknisi yang ahli khusus dalam bidang ini yaitu Teknik Listrik Bandara.

Selama melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) pada dasarnya taruna diharapkan mampu menerapkan ilmu yang didapatkan selama pendidikan dan kemudian dipraktekkan dengan situasi yang sebenarnya di lapangan, serta membina hubungan kerja sama yang baik antara pihak Politeknik Penerbangan Surabaya dengan perusahaan atau lembaga instansi lainnya dan juga dapat menjadi insan perhubungan yang profesional.

1.2 Maksud dan Manfaat *On The Job Training* (OJT)

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

- a. Agar para taruna memperoleh pengetahuan, pengalaman, keterampilan kerja dan gambaran sebagai Teknisi Listrik Bandar Udara.
- b. Menyesuaikan (menyiapkan) diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studinya.
- c. Menerapkan teori dan keterampilan kerja atau praktek yang telah di peroleh dari pendidikan.
- d. Membina hubungan kerjasama yang baik antara pihak Politeknik Penerbangan Surabaya dengan perusahaan atau lembaga instansi lainnya.

BAB II

PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING

2.1 Sejarah Singkat

BLU Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas I Utama Juwata Tarakan merupakan bandar udara yang terletak di kota Tarakan, provinsi Kalimantan Utara. Sebagai salah satu satuan kerja di bawah Kementerian Perhubungan, yang juga merupakan salah satu prasarana transportasi utama di Provinsi Kalimantan Utara. Bandara ini terletak hanya sekitar 3 km dari pusat kota. Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas I Utama Juwata Tarakan, Kalimantan Utara, dengan panjang runway 2500 meter x 45 meter, yang saat ini sudah didarati oleh pesawat jenis Boeing dan Airbus, serta beberapa pesawat perintis. Bandara Juwata pertama kali dibangun pada masa penjajahan Belanda dan dijadikan pangkalan militer bagi pesawat tempur milik Belanda. Pada tanggal 11 Januari 1942, Bandara Juwata juga tercatat sebagai sejarah, tempat pendaratan pesawat tempur tentara jepang untuk pertama kalinya di Indonesia untuk merebut Hindia Belanda.



Gambar 2. 1 Lokasi Bandar Udara Juwata Tarakan

Sumber : Internet

Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Utama Juwata Tarakan terletak di kota Tarakan, Kalimantan Utara dan berada 3.5 kilometer di sebelah barat dari pusat kota Tarakan. Pada tanggal 22 Maret 2016, Presiden RI Joko Widodo baru meresmikan gedung terminal baru yang keberadaannya menambahkan kapasitas Bandara Juwata yang tadinya 300 orang per hari menjadi 2000 orang per hari atau 684.000 penumpang dalam satu tahun. Gedung Terminal Baru Bandara Juwata berdiri di sebelah bangunan lama bandara. Rencana kedepannya adalah mengembangkan Bandara Juwata menjadi pintu gerbang Kalimantan Utara dan bandara transit Internasional.

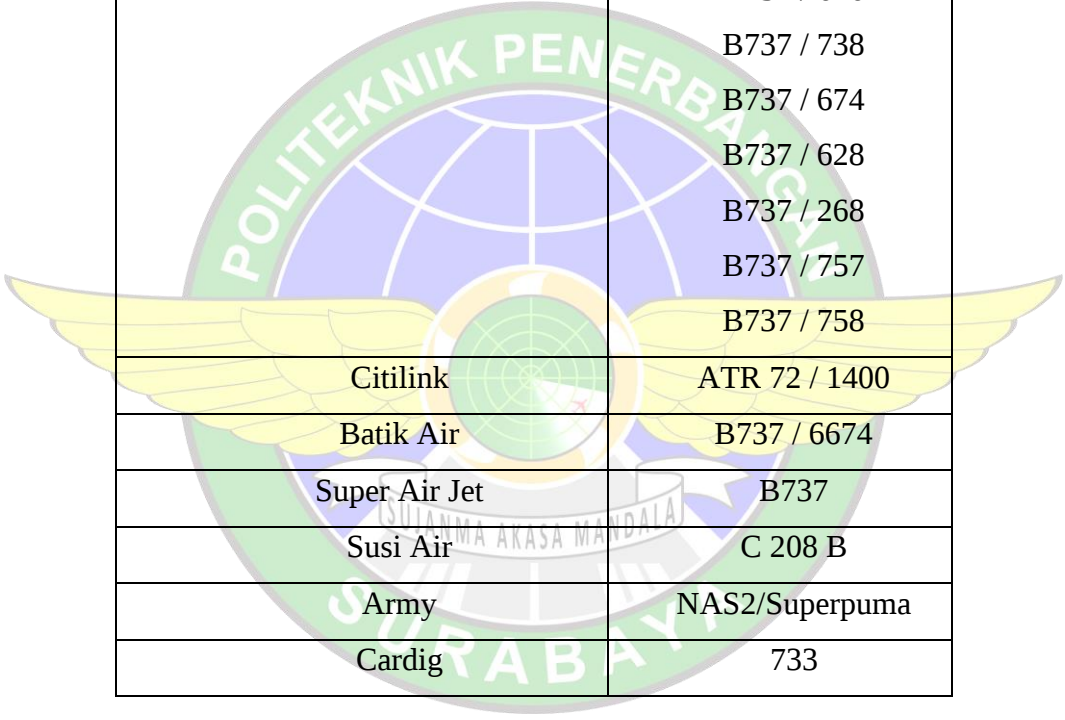


Gambar 2. 2 Terminal Lama
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan



Gambar 2. 3 Terminal Baru
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

Saat ini beberapa maskapai penerbangan yang memberikan pelayanan penerbangan dari dan ke Bandara Juwata di antaranya adalah Lion Air, Citilink, Super Air Jet, Batik Air, Susi Air, dan Smart Aviation. Di samping itu, jalur penerbangan internasional dengan rute Tarakan-Tawau-Keke (Kinabalu, Malaysia) masih ditutup dikarenakan adanya pandemi covid-19.



Operator Penerbangan	Tipe Pesawat
Lion Air	B737 / 768
	B737 / 626
	B737 / 738
	B737 / 674
	B737 / 628
	B737 / 268
	B737 / 757
	B737 / 758
Citilink	ATR 72 / 1400
Batik Air	B737 / 6674
Super Air Jet	B737
Susi Air	C 208 B
Army	NAS2/Superpuma
Cardig	733

Tabel 2. 1 Daftar Nama Jenis Pesawat dan Maskapai yang Beroperasi

Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

Perpindahan terminal lama ke terminal baru yang lebih besar dan luas juga telah dilakukan mulai tahun 2015. Perkembangan Bandara Juwata tidak hanya terminal dan juga apron, tetapi juga perpindahan fungsi dari tower lama ke tower baru yang terletak di area *Taxiway Charlie*. Di unit teknik listrik dan mekanikal juga dilakukan perkembangan dengan penambahan gedung PH

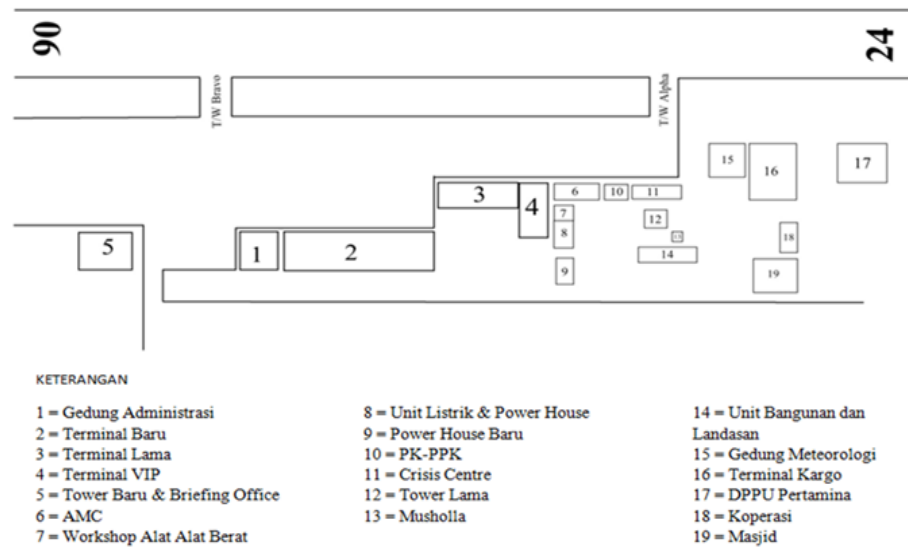
(Power House) baru. Dengan berkembangnya Bandara Juwata Tarakan dimaksudkan guna meningkatkan perkembangan jalur transportasi udara disertai aspek *safety, security*, dan pelayanan publik.

2.2 Data Umum

Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas 1 Utama Juwata Tarakan memiliki fasilitas pendukung untuk proses pelaksanaan Penerbangan dan juga untuk meningkatkan layanan untuk pengguna jasa transportasi udara. Seperti yang tertera pada buku Anex 14 yang mencakup tentang aerodrome yang berisi tentang fasilitas - fasilitas pendukung di bandara baik fasilitas sisi darat dan fasilitas sisi udara.

Tata Letak (*Lay Out*) UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan.

- 
- a. Nama Aerodrome : Juwata
 - b. Lokasi Bandara : Tarakan
 - c. Alamat Perusahaan : Jl. Mulawarman No.1 Tarakan Barat
 - d. Provinsi : Kalimantan Utara
 - e. Bidang Usaha : Pelayanan Jasa Angkutan Udara
 - f. Rute Bandara : Domestik dan Internasional
 - g. Jarak dari kota : 3,5 km dari pusat kota
 - h. Klasifikasi Bandara : Kelas I Utama
 - i. Kode IATA/ ICAO : TRK/ WAQQ
 - j. Pelayanan Komunikasi : ADC – APP
 - k. Koordinat : 03°19'36"LS(S)/117°34'10" BT(E)
 - l. Elevasi : 6 m di atas permukaan laut (MXL)/20ft
 - m. Arah Landasan : Runway 06 – 24
 - n. Dimensi : 2250 x 45 m²
 - o. PCN : 49/ F/ C/ X/ T
 - p. Kategori PKP – PK : VII



Gambar 2. 4 Denah Lokasi Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan



Gambar 2. 5 Letak Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan

2.2.1 Pelayanan Jasa Bandar Udara

Untuk mendukung berlangsungnya Operasional Penerbangan dibentuklah kegiatan perusahaan Bandar Udara. Kegiatan tersebut dapat berupa pelayanan yang meliputi jasa terkait untuk menunjang kegiatan operasi pesawat udara di Bandar Udara yang terdiri atas penyediaan hanggar pesawat udara, perbengkelan pesawat udara, pergudangan, katering pesawat udara, pelayanan teknis penanganan pesawat udara di darat (*ground handling*), pelayanan penumpang dan bagasi, serta penanganan kargo dan pos. Selain itu sebagai penunjang adalah kegiatan pelayanan penumpang dan barang yang terdiri atas penyediaan penginapan atau hotel dan transit hotel, penyediaan toko dan restoran, penyimpanan kendaraan bermotor, pelayanan kesehatan, perbankan dan atau penukaran uang, transportasi darat. Jasa terkait tersebut dimaksudkan untuk memberikan nilai tambah bagi perusahaan Bandar Udara.

Pelayanan jasa kebandarudaraan meliputi pelayanan jasa pesawat udara, penumpang, barang, dan pos dapat diselenggarakan oleh badan usaha Bandar Udara untuk Bandar Udara yang diusahakan secara komersial setelah memperoleh izin dari Menteri (izin ini diberikan setelah memenuhi persyaratan tertentu) atau dapat juga diselenggarakan oleh Unit Penyelenggara Bandar Udara. Untuk Bandar Udara yang belum diusahakan secara komersial maka bertanggung jawab kepada pemerintah daerah.

Pelayanan jasa terkait dengan Bandar Udara untuk menunjang kegiatan pelayanan operasi pesawat udara di Bandar Udara dapat diselenggarakan oleh orang perseorangan warga negara Indonesia atau badan hukum Indonesia sesuai Pasal 233 ayat (1) (2) UURI No. 1 Tahun 2009.

2.2.2 Fasilitas Sistem Catu Daya (*Power System*)

Catu daya merupakan sistem atau peralatan yang fungsinya sebagai penyedia energi. UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan merupakan konsumen dengan keperluan daya listrik yang besar, bandara sendiri merupakan sektor yang keberlangsungan listriknya harus selalu terjaga atau *continue*. Karena

kebutuhan sumber daya listrik yang besar, maka UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan menyediakan beberapa sumber daya listrik. Sumber daya listrik ini dapat dibedakan menjadi 2 yaitu:

A. Sistem Catu Daya Utama

Catu daya utama sangat diperlukan bagi berlangsungnya kegiatan dan pelayanan jasa pada bandar udara. Catu daya utama umumnya akan menggunakan PLN. Untuk daya listrik yang digunakan tergantung seberapa besar daya yang digunakan pada peralatan-peralatan elektronik yang ada.

UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan mendapat suplai daya dari PLN melalui sistem jaringan distribusi Tegangan Menengah (TM) sebesar 20 kV 50 Hz dengan daya 1110 kVA. Catu daya utama yang digunakan saat ini meningkat dibandingkan beberapa tahun yang lalu, karena telah beroperasinya terminal baru yang memiliki peralatan lebih banyak yang tentunya membutuhkan daya yang lebih besar.

B. Sistem Catu Daya Cadangan

Catu daya cadangan merupakan suplai daya yang digunakan ketika suplai daya utama tidak dapat menghasilkan listrik ada catu daya utama sedang *off*. Pada UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan catu daya cadangan ini menggunakan tenaga pembangkit dari *generator set* atau biasa disebut *Genset*.

Genset merupakan satu set peralatan gabungan dari dua perangkat berbeda yaitu *engine* dan generator atau alternator. *Engine* sebagai perangkat pemutar sedangkan generator atau alternator sebagai perangkat pembangkit listrik.

Engine dapat berupa perangkat mesin diesel berbahan bakar solar atau mesin berbahan bakar bensin, sedangkan generator atau alternator merupakan kumparan atau gulungan tembaga yang terdiri dari stator (kumparan statis) dan rotor (kumparan berputar).

UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan memiliki 3 buah *Genset* yang digunakan dan dilengkapi oleh sistem *ACOS* untuk perpindahan beban bila terdapat kegagalan pada suplai daya utama.

Berikut merupakan catu daya cadangan yang berada di Bandar Udara Juwata Tarakan Kelas I Utama Juwata Tarakan:

a) *Genset*

Genset atau *generator set* akan dipergunakan saat catu daya utama yang berasal dari PLN padam atau OFF dan tidak dapat menyuplai seluruh beban peralatan listrik yang ada di bandara. Disini terdapat 4 unit *Genset* yang terdiri dari, 1 unit *Genset* 500 KVA, 2 unit *Genset* berkapasitas 1000 KVA, dan 1 unit *Genset mobile* 25 KVA. Untuk 1 buah *genset* 1000 KVA yang baru dioperasikan sebagai *spare* karena seluruh beban sudah dapat di-cover dengan *Genset* 1000 KVA dan 500 KVA yang lama, namun *Genset* KVA yang baru ini telah dapat terhubung untuk bekerja secara bergantian dengan *Genset* 1000 KVA lama.

Di bawah ini akan dijelaskan bagaimana spesifikasi dari masing masing generator set yang digunakan di Bandar Udara Juwata Tarakan:

1. *Genset* 1000 KVA Baru



Gambar 2. 6 Genset 1000 KVA di PH Baru
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

Spesifikasi:

Engine

- Merk : Perkins
- Type : 4008TAG8A
- Nomor seri : DGBH6003U11952A
- Silinder : 16
- Putaran : 1500 rpm

Generator

- Merk generator : Stamford
- Type : PL 1000P
- Tegangan : 220/ 380 V
- Kapasitas : 1000 KVA
- Frekuensi : 50 Hz
- Phasa : 3 phase
- Arus : 1553,6 A
- Cos Phi : 0,8
- Buatan : China
- Tahun pembuatan : 2015

2. Genset 1000 KVA lama



Gambar 2. 7 Genset 1000 KVA di PH Baru
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

Spesifikasi:

Engine

- Merk : Perkins
- Type : 4008TAG8A
- Nomor seri : DGBH6037U23443 V
- Silinder : 16
- Putaran : 1500 rpm

Generator

- Merk generator : Stamford
- Type : HC1634j
- Tegangan : 220 V/ 380 V
- Kapasitas : 1020 KVA
- Frekuensi : 50 Hz
- Phasa : 3 Phasa
- Arus : 1447 A

- Cos Phi : 0,8
- Buatan : England
- Tahun pembuatan : 2012
- Tahun instalasi : 2012

3. Genset 500 kVA



*Gambar 2. 8 Genset 500 KVA di PH Baru
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan*

Spesifikasi:

Engine

- Merk : Deutz
- Type : HC.1534D1
- Nomor seri : BF8M1015CP
- Silinder : 16
- Putaran : 1500 rpm

Generator

- Merk generator : Stamford
- Type : X041360008
- Tegangan : 220 V/ 380 V

- Kapasitas : 500 KVA
- Frekuensi : 50 Hz
- Phasa : 3 phase
- Arus : 759,7 A
- Cos Phi : 0,8
- Buatan : Germany
- Tahun Pembuatan : 2008
- Tahun instalasi : 2009

4. Genset Mobile



Gambar 2. 9 Genset Mobile 25 KVA
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

Spesifikasi:

Engine

- Merk : Foton by Isuzu
- Type : DGK184F16
- No. Seri : 15010207
- Silinder : 8 Silinder
- Putaran : 1500 rpm

Generator

- Merk generator : Daigenko
- Type : HC.I434C1
- No. Seri : X04I360001
- Tegangan : 110/230 V
- Kapasitas : 25 KVA
- Frekuensi : 50 Hz
- Phasa : 3 Phasa
- Arus : 41,7 A
- Faktor Daya : 0,8
- Buatan : Singapura
- Tahun Pembuatan : 2010
- Tahun Instalasi : 2012

❖ Sistem Pengaman Genset

Sistem pengaman harus dapat bekerja cepat dan tepat dalam mengisolir gangguan agar tidak terjadi kerusakan fatal.

a. Sistem Peringatan (Alarm)

Bertujuan memberitahukan kepada operator bahwa ada sesuatu yang tidak normal dalam operasi mesin generator dan agar operator segera bertindak. Sistem peringatan ini bekerja sebelum sistem pengaman aktif.

b. Pengaman Trip

Dalam hal ini adalah relay proteksi yang berfungsi untuk menghindarkan mesin generator dari kemungkinan kerusakan karena ada sistem yang berfungsi tidak normal maka mesin akan berhenti secara otomatis.

1) Jenis relay proteksi antara lain:

- *Under voltage relay*

Bekerja bila tegangan yang dihasilkan generator di bawah batas nominalnya (65-85 V).

- *Over voltage relay*

Bekerja bila tegangan yang dihasilkan generator melebihi batas nominalnya (90-150V).

- *Frequency relay*

Merupakan relay yang bekerja dengan *frequency*.

- *Over current relay*

Digunakan untuk melindungi motor dan perlengkapan kendali motor dari kerusakan akibat beban lebih atau terjadinya hubungan singkat antar hantaran atau antar fasa.

- *Reverse power relay*

Berfungsi untuk mendeteksi aliran daya aktif yang masuk ke arah generator.

- *Ratio differential relay*

Bekerja apabila ada perbedaan nilai arus antara sisi primer dan sisi sekunder. Perbedaan tersebut bisa terjadi karena adanya gangguan pada daerah jangkauan relay.

- *Winding ground relay*

Relay yang bekerja dengan mensensing sistem *winding* pada *Genset*. Bila terjadi gangguan pada PLN atau PLN off di UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan maka *Genset* akan mengambil alih beban. Dalam keadaan normal pengambil alihan beban membutuhkan waktu 10 hingga 15 detik. Bila *Genset* tidak dapat dioperasikan secara auto maka teknisi harus mengoperasikan *Genset* secara manual. Untuk menjaga kehandalan kerja *Genset*, maka dilakukan perawatan secara intensif.

❖ Pengoperasian

Untuk mengoperasikan *Genset* terdapat 3 pilihan:

- a. *Auto*, kondisi dimana pengoperasian dan pengambilan beban oleh *Genset* berlangsung otomatis bila terdapat kegagalan pada suplai daya utama (PLN).

- b. Manual, kondisi dimana pengoperasian dan pengambilan beban oleh *Genset* berlangsung secara manual. Sehingga teknisi harus mengoperasikan *Genset* ketika PLN padam.
- c. *Run Up*, kondisi dimana pengoperasian *Genset* berlangsung secara manual oleh teknisi, tetapi bila terdapat kegagalan pada catu daya utama (PLN) maka *Genset* akan secara otomatis mengambil alih beban.

b) UPS (Uninterruptible Power Supply)

Dikarenakan kebutuhan kontinuitas catu daya khususnya pada peralatan keselamatan penerbangan, UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan dilengkapi fasilitas peralatan *Uninterruptible Power Supply* (UPS). UPS digunakan sebagai fasilitas *no break system*, sehingga UPS dapat mengambil alih beban sementara, selama terjadi peralihan catu daya dari PLN menuju *Genset*. Dengan kata lain, bila terdapat kegagalan pada catu daya utama dan beban belum diambil alih oleh catu daya cadangan, maka UPS akan bekerja dalam jangka waktu tertentu hingga catu daya cadangan siap mengambil alih. UPS ini sangat penting bagi pelayanan bandar udara dikarenakan banyak beban esensial yang peralatannya harus terus tersambung dengan listrik.

Bagian-bagian utama UPS:

A. Rectifier (charger)

Rectifier ini berfungsi sebagai *converter* arus bolak-balik (AC) ke arus searah (DC) sehingga disebut juga dengan penyearah. Selanjutnya arus DC ini diteruskan ke Inverter. Selain untuk penyearah alat ini juga berfungsi mengisi muatan baterai (*men-charger* baterai).

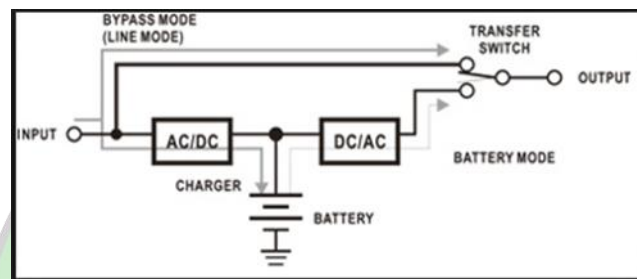
B. Inverter

Inverter merupakan *converter* sumber potensial DC ke AC. Tegangan keluaran dari inverter ini yang akan dihubungkan dengan beban-beban *critical load*. Tegangan yang keluar dari inverter dijaga kestabilan

amplitude, frekuensi, distorsi yang rendah dan tidak ada transient. Kualitas tegangan UPS diukur dari keluaran tegangan inverter ini.

C. *Transfer Switch*

Saklar pemindahan ini untuk memilih sumber daya yang tersedia antara system *bypass* dengan system utama UPS. Sistem *bypass* bekerja jika ada kondisi tidak normal pada elemen UPS. Dalam kondisi normal saklar pemindahan ini terhubung dengan terminal utama UPS. Jika kondisi UPS tidak normal saklar pemisah otomatis berpindah ke terminal *bypass*.



Gambar 2. 10 Diagram Prinsip Kerja UPS
Sumber : Manual Book UPS

UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan memiliki 6 buah UPS yang terpasang di beberapa tempat, berikut merupakan spesifikasi tiap UPS:

1. UPS 160 kVA



Gambar 2. 11 UPS 160 KVA
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

UPS 160 KVA ini diaplikasikan di Power House yang digunakan untuk catu daya sementara sebelum *genset* benar-benar menyala dan siap untuk menyuplai daya ke beban dan hanya dipergunakan untuk *memback-up* beban beban essensial yang menjadi prioritas seperti AFL (*Air Field Lighting*).

Spesifikasi:

- Merk : Piller
- Tipe : Apostar AP Premium 160
- Input 1 : 3-ph + N 380 V / 205 A / 50 Hz
- Input : 3-ph + N 380 V / 243 A / 50 Hz
- Output 1 : 3-ph 380 V / 205 A / 50 Hz
- DC : 297-469 V/277 – 457 A
- Battery : 384 Vdc

2. UPS 80 kVA



Gambar 2. 12 UPS 80 KVA

Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

UPS ini digunakan sebagai backup sebagian peralatan mekanikal dan peralatan elektronika bandara.

Spesifikasi:

- Merk : Piller
- Buatan : Uni Eropa
- Input : 380-415 V 3/N/PE 50/60 Hz /125 A
- Output : 380/400/415V 3/N/PE 50/60 Hz/121 A
- Battery : 240+240 Vdc /200A

4. UPS 20 kVA

UPS 20 kVA ini diaplikasikan pada tower baru UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan yang digunakan untuk catu daya sementara saat terjadinya peralihan beban dari PLN ke Genset yang memback-up peralatan yang berada di tower baru tersebut.

Spesifikasi :

- Merk : Piller
- Tipe : Appostar AR Power 20-0
- Input : 400 V 3 Ph/N/PE 50 Hz / 35A
- Output : 380/400/415V3/N/PE 50 Hz 29/29/28A
- Daya : 20 kVa/16 W
- Battery : 288+288 Vdc/30 A

2.2.3 Transmisi dan Distribusi

A. Sistem Transmisi

Sistem Transmisi merupakan proses penyaluran tenaga listrik dari tempat pembangkit tenaga listrik (PLN/Genset) menuju saluran Distribusi listrik (*Substation Distribution*) sehingga dapat disalurkan sampai pada beban.

Sistem Transmisi tenaga listrik UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan menggunakan pemasangan Saluran Kabel Bawah Tanah (*Ground Cable*) dan berdasarkan tegangan menggunakan Tegangan Menengah (TM) 20kV dengan *Frequency* 50 Hz, 3 phase.

Berdasarkan Tegangannya, saluran Transmisi listrik dibagi menjadi :

- a) Tegangan Ultra Tinggi (*UHV*) 1000kV-1500Kv
- b) Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (*SUTET*) 200kV-500kV
- c) Tegangan Tinggi (*TT*) 30kV-150kV
- d) Saluran Udara Tegangan Menengah (*SUTM*) 6kV-30kV
- e) Tegangan Rendah (*TR*) 220V/380V – 1kV

Berdasarkan Jenis Arus, saluran Transmisi dibagi menjadi :

- a) Sistem Transmisi Arus AC (1 phase dan 3 phase)
- b) Sistem Transmisi Arus DC

Komponen yang digunakan untuk Sistem Jaringan Transmisi di UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan meliputi:

1. Cubicle

Cubicle ialah suatu perlengkapan atau peralatan listrik yang berfungsi sebagai pengendali, penghubung dan pelindung serta membagi tenaga listrik dari sumber tenaga listrik. Peralatan yang ada didalam *cubicle* terdiri dari :

a. Busbar

Busbar digunakan untuk mengumpulkan tenaga listrik dengan tegangan 20kV dan 6kV serta membaginya ke tempat-tempat yang diperlukan.

b. Pemutus Daya

Pemutus Tenaga (PMT) adalah saklar yang digunakan untuk menghubungkan atau memutuskan arus/daya listrik sesuai ratingnya. Jenis pemutus daya antara lain: *Air Circuit Breaker* (ACB), *Oil Circuit Breaker*, *Vacuum Circuit Breaker* (VCB), dan SF6 CB (*Sulfur Hexafluorida Circuit Breaker*).

c. Pemisah (PMS) Atau Disconnecting Switch

Pemisah (PMS) Atau *Disconnecting Switch* adalah peralatan pada tenaga listrik dengan fungsi sebagai saklar pemisah yang dapat memutuskan dan menyambungkan rangkaian, biasa digunakan untuk melakukan perawatan atau perbaikan.

d. Peralatan Pengaman

Peralatan pengaman biasa digunakan pada *cubicle* untuk mendeteksi adanya gangguan pada sistem tenaga listrik.

Penjelasan perbedaan cubicle QM, DM1-A, IM, CM dan GAM.

- QM : *fuse - switch combination.*
- DM1-A: *single - isolation disconnectable SF6 type circuit breaker,*
- IM : *switch.*
- CM : *voltage transformer*
- GAM2, GAM : *incoming cable connection unit.*

Berikut nama *Cubicle* yang digunakan di UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan:

a) *Cubicle Incoming TM*

- Merk : Schneider
- Phase : 3 Phase
- Daya : 630 A
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1
- Lokasi : Gardu PH

b) *Cubicle incoming TM*

- Merk : Schneider
- Phase : 3 Phase
- Daya : 630 A
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 2
- Lokasi : Gardu PH dan Gardu Terminal



c. *Cubicle outgoing TM*

- Merk : Schneider
- Phase : 3 Phase

- Daya : 630 A
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1
- Lokasi : Gardu PH

d. *Cubicle outgoing TM*

- Merk : Schneider
- Phase : 3 Phase
- Daya : 630 A
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 2
- Lokasi : Gardu PH dan Gardu Terminal

2. *Transformator*

Transformator merupakan peralatan listrik yang berfungsi menurunkan atau menaikkan tegangan listrik. Nilai tegangan listrik yang dihasilkan oleh *transformator* ditentukan oleh kebutuhan energi listrik. UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan juga terdapat beberapa *trafo* yang berfungsi untuk menaikkan tegangan (*step up*) dan menurunkan tegangan (*step down*).

Berikut adalah *transformator* di UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan:

a. *Trafo Step up 1000 KVA*

- Merk : Trafindo
- Phase : 3 phase
- Tahun instalasi : 2014
- Lokasi : Gardu PH

b. *Trafo Step down 1000 KVA*

- Merk : Trafindo
- Phase : 3 phase

- Tahun instalasi : 2014
- Lokasi : Gardu terminal baru

c. *Trafo Step down 2000 KVA*

- Merk : Trafindo
- Phase : 3 phase
- Tahun instalasi : 2014
- Lokasi : Gardu PH



*Gambar 2. 14 Trafo Step Down 2000 KVA
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan*

d. *Trafo Step down 50 KVA*

- Merk : Trafindo
- Phase : 3 phase
- Tahun instalasi : 2014
- Lokasi : Glide Path



*Gambar 2. 15 Trafo Step Down 50 KVA
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan*

e. *Trafo Step up 50 KVA*

- Merk : Trafindo
- Phase : 3 phase
- Tahun instalasi : 2014
- Lokasi : Bangland

Proteksi pada *Transformator* yang digunakan yaitu menggunakan DGPT-2/DMCR dan *relay* proteksi Sepam tipe T.DGPT berfungsi mendeteksi

- Timbulnya Gas dan kebocoran pada Oli Transformer
- *Pressure/tekanan* : setting = 0,3 bar
- *Temperature alarm*: setting = 85⁰ C
- *Temperature trip* : setting = 95⁰ C

Pemeliharaan *trafo* sangat perlu dilakukan untuk menjaga kehandalan *trafo* dan memperpanjang masa pakai dari *trafo* tersebut.

Adapun langkah-langkah perawatan dari *transformator*, antara lain:

- Pemeriksaan berkala kualitas minyak isolasi.
- Pemeriksaan/pengamatan berkala secara langsung.
- Pemeriksaan-pemeriksaan secara teliti yang terjadwal.

Pemeriksaan dan analisa minyak isolasi *transformator* yang meliputi:

- Tegangan tembus (*breakdown voltage*).
- Analisa gas terlarut (*dissolved gas analysis*, DGA).
- Analisa minyak isolasi secara menyeluruh.

- **Sistem penyaluran kabel**

Sistem jaringan Tegangan Menengah (TM) menggunakan kabel bawah tanah (*Ground Cable*), dengan berdasarkan diameter dan nomenklatur kabel yang digunakan.

KODE	ARTI
N	Kabel standar atau penghantar berisolasi dengan penghantar tembaga sebagai inti
A	Penghantar aluminium Contoh: NAYY, NAYFGbY
A	Kabel berisolasi tunggal Contoh: NYA, NGA, NYAF
CE	Penghantar kosentris pada setiap inti Contoh: NYCEY
F	Perisai kawat baja pipih Contoh: NYFGbY
G	Spiral dari kawat baja pipih Contoh: NYKRG
Gb	Spiral dari pita baja Contoh: NYFGbY
R	Perisai dari kawat baja bulat Contoh: NYRGbY
Re	Penghantar padat bulat Contoh: NYRGbY 4x10 re

Rm	Penghantar bulat kawat banyak Contoh: NYFGbY 4x25 rm
Se	Penghantar padat bentuk sector Contoh: NAYFGbY 3x120 se
Sm	Penghantar kawat banyak bentuk sector Contoh: NYFGbY 4x70 sm
Rd	Bulat Contoh: NYLHYrd, NYMHYrd
B	Perisai pita baja Contoh: NYBY
Y	Selubung isolasi dari PVC NYA, NYM, NYY
Y	Selubung luar dari PVC Contoh: NYY, NYFGbY
Y	Selubung isolasi dari PVC Contoh: NYA, NYM, NYY
2X	Isolasi XLPE Contoh: N2XSEFGbY
H	Pelindung medan electromagnet Contoh: NHKBA
H	Selubung luar dari karet Contoh: NLH, NMH, NSHöu
HY	Selubung luar dari bahan buatan Contoh: NYLHY, NYMHY
C	Kosentris penghantar tembaga Contoh: NYCY

Tabel 2. 2 Nomenklatur kabel

Sumber : PUIL 2011

B. Sistem Distribusi

Panel-Panel Distribusi

a. Panel Distribusi Terminal Baru

- Merk : Industira
- Phase : 3 Phase
- Daya : 1000 KVA
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1
- Lokasi : Gardu PH

b. Panel Utama Tegangan Rendah (PUTR)

- Merk : Industira
- Phase : 3 Phase
- Daya : 2000 KVA
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1
- Lokasi : Gardu PH

c. Panel LVMDP

- Merk : Industira
- Phase : 3 Phase
- Daya : 1600A
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1
- Lokasi : Gardu terminal

d. Panel MDP

- Merk : Custom
- Phase : 3 Phase
- Daya : 1200 A
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1

- Lokasi : Ruang AHU

e. Panel SDP

- Merk : Industira
- Phase : 3 Phase
- Daya : 630 A
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1 unit
- Lokasi : Ruang ME lantai 1



Gambar 2. 16 Panel SDP Utama
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

f. Panel Distribusi UPS

- Merk : Darmawan
- Phase : 3 Phase
- Daya : 160 KVA
- Tahun instalasi : 2010
- Jumlah : 1
- Lokasi : Ruang Panel UPS/ PH

g. ACOS 500 KVA

- Merk : Industira
- Phase : 3 Phase
- Daya : 500 KVA
- Tahun instalasi : 2009
- Jumlah : 1
- Lokasi : Gedung PH

h. Panel Utama (ACOS, Transmisi dan Distribusi)

- Merk : Industira
- Phase : 3 Phase
- Daya : 1000 KVA
- Tahun instalasi : 2012
- Jumlah : 1
- Lokasi : Gedung PH Baru



Gambar 2. 17 Panel Utama (ACOS, Transmisi, dan Distribusi) di PH Baru
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

2.2.4 Fasilitas Airfield Lighting (AFL Facility)

Merupakan sistem penerangan landasan pacu di Bandara, yang lazim disebut sebagai fasilitas alat bantu pendaratan visual (*visual Aids*), dan berfungsi untuk

membantu pilot saat *take off* dan *landing* pada malam hari atau pada saat cuaca buruk secara visual. Hal ini dijelaskan secara rinci pada dokumen ICAO Annex 14 aerodrome, Airport Design Manual, Part IV Visual Aids dan Part V Electrical sistem.

A. Visual Aids

Alat bantu pendaratan visual (*visual aids*) diklasifikasikan berdasarkan kepentingan dan penggunaannya di suatu bandara. Alat bantu visual dapat dikelompokkan dalam 5 bagian yaitu :

- 1) Ditinjau dari segi konstruksi peralatan alat bantu pendaratan visual terdiri dari *elevated* (pemasangan lampu tampak/lebih tinggi dari permukaan tanah) dan *inset light* (pemasangan lampu terpendam/rata dengan aspal).
- 2) Ditinjau dari segi pancaran *signal*/cahaya alat bantu pendaratan visual terdiri dari *unidirectional* yaitu penyinaran lampu ke satu arah, *bidirectional* yaitu penyinaran lampu ke dua arah, dan *omnidirectional* yaitu penyinaran lampu ke segala arah.
- 3) Ditinjau dari segi pancaran intensitas cahaya yang di pancarkan alat bantu pendaratan visual terdiri dari *low intensity*, *medium intensity*, dan *high intensity*. Besaran intensitas pancaran cahaya tersebut harus memenuhi standar ICAO dan sesuai spesifikasi teknis yang telah ditentukan. Intensitas yang dihasilkan lampu tergantung juga pada besaran konsumsi daya (watt) lampu yang di pergunakan. *Low intensity*: 30 watt – 45 watt, *medium intensity*: 45 watt – 100 watt, dan *high intensity*: 100 watt, 150 watt dan 200 watt.
- 4) Ditinjau dari segi warna pancaran cahaya yang dipancarkan alat bantu pendaratan visual terdiri dari *clear*, *blue*, *red*, *yellow*, dan *green light*.
- 5) Ditinjau dari segi fungsi dan penempatan peralatan alat bantu pendaratan visual terdiri dari *approach light*, *runway light*, *taxiway light* dan *apron light*, *obstruction light* dan *auxiliary/signal area*. Selain itu fungsi/penempatan peralatan dibedakan pula berdasarkan *precision* dan *non precision*.

B. AFL pada UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan

Alat bantu penerangan runway meliputi lampu-lampu yang berfungsi sebagai rambu-rambu untuk memberikan petunjuk kepada penerbang saat melakukan pendaratan, tinggal landas atau pada saat taxi (memarkirkan pesawat). Alat bantu penerangan terbang tersebut terdiri atas:

a. *Runway Edge Light*

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

Lampu yang digunakan bersifat *bidirectional*, dengan pancaran cahaya berwarna *clear-yellow*, *clear-clear* dan *yellow-clear*.

Pada *Runway Edge light* rangkaian (*circuit*) dibagi menjadi dua yaitu:

- a) *Runway Edge Light* rangkaian A
- b) *Runway Edge Light* rangkaian B

Spesifikasi *Runway Edge Light* :

- Manufactur : OCEM
- Type : 008.0932
- Daya : 150 W/ 6,6 A
- Jumlah : 77 unit
- Tahun instalasi : 2008



Gambar 2. 18 *Runway Edge Light Elevated*
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan



Gambar 2. 19 Runway Edge Light Inset
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

b. *Turning Area Edge Light*

Turning Area Edge Light adalah rambu penerangan landasan pacu yang terletak pada daerah perputaran pesawat (*turning area*) tepat di tepi runway 24. *Turning Area Light* harus ditempatkan tidak kurang tidak lebih dari daerah perputaran landas pacu lebih dari 10 meter dari *Runway Edge Light* landas pacu sebelumnya, satu unit *Turning Area Light* harus ditempatkan tepat pada permulaan daerah perputaran. Pada saat sisi suatu area perputaran lebih panjang dari 30 meter, *Turning Area Light* yang ditempatkan secara seragam harus diletakan disepanjang sisi tersebut, dengan jarak tidak melebihi 30 meter.

Spesifikasi *Turning Area Edge Light* :

- Manufactur : OCEM
- Type : 008.1306/ B
- Daya : 45 W/ 6,6 A
- Jumlah : 10 unit
- Tahun instalasi : 2008

c. *Taxiway Edge Light*

Taxiway merupakan daerah penerangan yang terpasang di tempat penghubung apron dan runway. Ditempatkan pada sisi kanan dan kiri dengan jarak maksimal 30 meter yang memancarkan cahaya biru guna memandu pilot mengarahkan pesawat dari landasan pacu ke apron atau sebaliknya.

Spesifikasi *Taxiway Edge Light* :

- Manufactur : OCEM
- Type : 008.1306/B
- Daya : 45 W/ 6,6 A
- Jumlah : 34 unit
- Tahun instalasi : 2009



Gambar 2. 20 Taxiway Edge Light
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

d. *Threshold Light* dan *Runway End Light*

Threshold Light adalah rambu penerangan berupa lampu berwarna hijau yang terletak pada batas ambang landasan pacu yang berfungsi sebagai penunjuk ambang landasan.

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*.

Spesifikasi *Threshold Light* dan *Runway End Light* :

- Manufactur : OCEM
- Type : 008.0946/GX
- Daya : 150/6,6 A
- Jumlah : 28 unit
- Konfigurasi : 7 – 0 – 7
- Tahun instalasi : 2008 – 2009



Gambar 2. 21 *Threshold Light* dan *Runway End Light*
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

e. *Rotating Beacon*

Rotating Beacon adalah rambu penerangan berupa 2 lampu yang bertolak belakang dengan memancarkan cahaya berwarna hijau dan putih. *Rotating beacon* ditempatkan di atas tower sehingga bisa dilihat oleh pilot. *Rotating Beacon* bekerja berputar yang berfungsi sebagai penunjuk lokasi adanya bandar udara.

Spesifikasi *Rotating Beacon* :

- Manufactur : Halibrite
- Type : L801A1125

- Daya : 900 W
- Jumlah : 1 unit
- Tahun instalasi : 2015



Gambar 2. 22 Rotating Beacon
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

f. *Apron Edge Light*

Apron Edge Light adalah rambu penerangan yang terdiri dari lampu-lampu dengan aturan baru yaitu cahaya berwarna biru (aturan lama berwarna merah) yang dipasang di tepi Apron dan berfungsi sebagai tanda batas pinggir Apron.

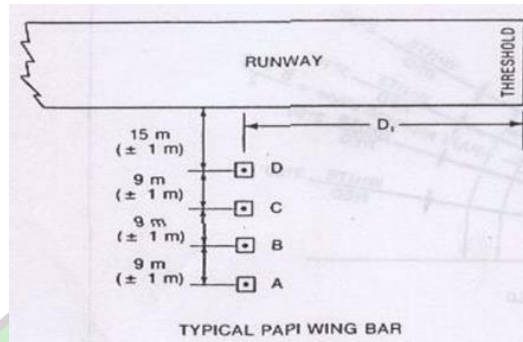
Spesifikasi *Apron Edge Light* :

- Manufactur : OCEM
- Type : 008.1306/R
- Daya : 45 / 6,6 A
- Jumlah : 14 unit
- Tahun instalasi : 2015

g. *PAPI (Precision Approach Path Indicator)*

PAPI adalah jenis lampu pembantu pendaratan secara visual berketepatan tinggi yang berfungsi memandu pilot untuk mendaratkan pesawatnya dengan

memberikan petunjuk sudut pendaratan yang tepat kepada pilot. Sistem PAPI ini memberikan indikasi warna merah dan putih yang dijadikan sebagai pemandu bagi pilot pada saat akan mendaratkan pesawatnya agar dapat mendarat di *Touch Down Zone*.



Gambar 2. 23 Jarak dan Penempatan Lampu PAPI
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

Konfigurasi dari lampu PAPI terdiri dari 4 box, terletak di sisi kiri runway. Pemasangan lampu PAPI dan jarak antar lampu seperti gambar di bawah ini.

Spesifikasi PAPI :

- Manufactur : OCEM
- Type : 401CU-2201618
- Daya : 2 x 200 W
- Jumlah : 4 unit
- Sudut : 30
- Konfigurasi : 1ujung, 1 sisi



Gambar 2. 24 PAPI

Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

h. Flood Light

Flood Light adalah lampu penerangan yang dipasang pada apron guna kelancaran kegiatan penerbangan dan segala macam aktivitas pada apron khususnya pada kondisi kurang cahaya matahari atau saat malam hari. Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Utama Juwata Tarakan memiliki 2 jenis *Flood Light*, yaitu *Flood Light* tiang ganda dan *Flood Light* tiang tunggal.

Spesifikasi *Flood Light* tiang ganda:

- Manufactur : ADB
- Jenis lampu/ Daya : 4 x 400 W/ HPL – N 3 x 400 W/ HPIT
- Jumlah lampu : 4 unit
- Tahun instalasi : 1985/ 2009

Spesifikasi *Flood Light* tiang tunggal :

- Manufactur : Custom
- Jenis lampu/Daya : 4 x 2000W/ HPL – N 2 x 200 W/ LED
- Jumlah lampu : 5 unit

- Tahun instalasi : 2014



*Gambar 2. 25 Flood Light Tiang Tunggal
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan*



*Gambar 2. 26 Flood Light Tiang Ganda
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan*

i. *Obstruction Light*

Obstruction Light adalah Lampu indikator berwarna merah dengan nyala tetap, sedangkan untuk *hazard beacon* yang menunjukkan lokasi berbahaya menyala dengan berkedip (*flashing*). *Obstruction Light* berfungsi untuk memberitahukan ada rintangan atau halangan di area tersebut. *Obstruction Light* dipasang pada suatu objek dengan ketinggian diatas 60 meter dan objek lain yang berdekatan pada area permukaan yang terbatas (*restriced surface*).

Spesifikasi *Obstruction Light* :

- Manufactur : ADB
- Type : OBI – D
- Daya : 100 W
- Jumlah : 14 unit



Gambar 2. 27 *Obstruction Light*
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

j. *WDI (Wind Direction Indicator Light)*

Wind Direction Indicator Light atau biasa disebut *Windcone Light* adalah lampu indikator berwarna merah yang terletak diatas *windsock* (alat berupa sarung yang berfungsi sebagai penunjuk arah angin).

Spesifikasi WDI :

- Manufactur : ADB
- Type : -
- Daya : 600 W
- Jumlah : 1 unit
- Tahun instalasi : 2015



Gambar 2. 28 Wind Direction Indicator Light
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

k. RTIL (*Runway Threshold Identification Light*)

Runway Threshold Identification Light adalah rambu berupa unit lampu landasan pacu yang dipasang di tepi ujung runway threshold yang digunakan sebagai alat bantu pendaratan pesawat yang memberikan informasi letak sisi runway dengan memancarkan cahaya lampu putih berkedip sehingga pilot dapat mengetahui letak ambang batas runway ketika mendarat.

Spesifikasi RTIL :

- Manufactur : ADB
- Type : FCU 1in1

- Daya : 800 W
- Jumlah : 2 unit
- Tahun instalasi : 2013



*Gambar 2. 29 RTIL
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan*

C. Constant Current Regulator (CCR)

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

Pada Bandar Udara Juwata Tarakan saat ini menggunakan 2 jenis CCR antara lain :

1. CCR Augier Type DIAM 4000

Spesifikasi :

- Phase : Single phase

- Nomor seri : 26426/ 18
- Jumlah : 1 unit
- Output power : 15 KVA/ 6,6 A
- Ouput current : 6,6 A
- Input voltage : 220 V
- Input current : 75 A
- Frekuensi : 50 Hz
- Fungsi jalur : Unit PAPI



*Gambar 2. 30 CCR Augier Type DIAM 4000
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan*

2. CCR Augier Type DIAM 4100

Spesifikasi :

- Phase : Single phase
- Nomor seri : 27223/ 13
- Jumlah : 4 unit
- Output power : 10 KVA (2 unit) / 7,5 KVA (2 unit)
- Ouput current : 6,6 A
- Input voltage : 380 V
- Input current : 31 A / 23 A

- Frekuensi : 50 Hz
- Fungsi jalur : Runway, Taxiway, Turning Area
- Light dan Fasilitas Airport Lighting lainnya



Gambar 2. 31 CCR Augier Type DIAM 4100
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

2.2.5 Sistem Penyediaan Air

Pada sistem penyediaan air pada bandara juwata Tarakan ini air akan memalului beberapa proses. Air yang digunakan merupakan air tanah yang di ambil dari sumur yang berada paada PH (*Power House*) dan masjid bandara. Air yang di ambil dari sumur ini akan dipmpa dan dimasukkan pada satu bak pada bak ini kotoran yang ada pada air akan mengendap. Selanjutnya air akan di alirkan dan ditampung pada bak kedua, di bak kedua ini terdapat pipa berlubang pada alasnya yang di atasnya terdapat pasir dan kerikil. Secara tidak langsung air telah mealui penyaringan kedua pada bak ini.

Hasil penyaringan akan ditampung pada tandon air, yang nantinya air tersebut sebagian akan didistribusikan ke pemakai (area terminal, kantor, toilet, kantin, dan lainnya) dan sebagian lagi ditampung di menara air yang

terdapat di area PH (*Power House*) dan Masjid Bandara. Pada proses pendistribusian air ini Bandara Juwata menggunakan motor pompa dengan spesifikasi sebagai berikut :

➤ Pompa di rumah pompa baru :

a) Pompa *Submersible*

- Merk : Grundfos
- Input Phase : 3 phase
- Daya : 2,2 kw
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1 unit

b) Pompa *Transfer*

- Merk : Grundfos
- Input Phase : 3 phase
- Daya : 1,2 kw
- Tahun instalasi : 2018
- Jumlah : 1 unit

c) Pompa distribusi

- Merk : Western Electric / Ebara
- Input Phase : 3 phase
- Daya : 5,5 kw
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 2 unit

➤ Pompa di rumah Hydrant :

a) Pompa *Hydrant*

- Merk : MAS
- Type : YPSS 100 – 250 A
- Daya : 75 kw
- Input Phase : 3 phase
- Tahun instalasi : 2014

- Jumlah : 1 unit



Gambar 2. 32 Pompa Hydrant

Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

b) Pompa Joki Hydrant

- Merk : Grundfos Blueflux
- Input Phase : 3 phase
- Type : CR5-22 A-FGJ-A-E-HQQE
- Daya : 4 kw
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 1 unit



Gambar 2. 33 Pompa Joki Hydrant
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

c) Pompa Transfer

- Merk : Western Electric / Ebara
- Type : IA – 90 L – 2
- Input Phase : 3 phase
- Daya : 2,2 kw
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 2 unit



Gambar 2. 34 Pompa Transfer
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

➤ Area chiller

a) Pompa Chiller

- Merk : WEG / Ebara
- Type : 80 x 65 kw FS 4 Ka
- Daya : 11 kw / 15 Hp
- Input Phase : 3 phase
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 4 unit



Gambar 2. 35 Pompa Chiller
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

➤ Area pompa lantai 2

a) Pompa Booster

- Merk : Western Electric / Ebara
- Type : 50 x 40 FS Ka
- Daya : 2,2 kw
- Input Phase : 3 phase
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 3 unit



Gambar 2. 36 Pompa Booster
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

- Ruang Chip Lounge
 - a) Pompa Sewage
 - Merk : Grundfos
 - Input Phase : 3 phase
 - Daya : -
 - Tahun instalasi : 2014
 - Jumlah : 2 unit
- Area pompa gedung admin
 - a) Pompa Joki Gedung Admin
 - Merk : Grundfos
 - Type : CR58 A-A-A-E-HQQE
 - Input Phase : 3 phase

- Daya : 1,10 KW
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 2 unit
- Air mancur area parkir
 - a) Pompa *Submersible*
 - Merk : Grundfos
 - Input Phase : 3 phase
 - Daya : 2,2 KW
 - Tahun instalasi : 2014
 - Jumlah : 5 unit
 - Rumah Pompa
 - a. Pompa *Portable*
 - Merk : Pentax
 - Input Phase : 3 phase
 - Tahun instalasi : 2009
 - Jumlah : 1 unit
 - Daya : 2,2 KW
 - b. Pompa *Portable*
 - Merk : Ebara
 - Input Phase : 3 phase
 - Tahun instalasi : 2013
 - Jumlah : 1 unit
 - Daya : 7,5 KW
 - c. Pompa *Portable*
 - Merk : Ebara
 - Input Phase : 3 phase
 - Tahun instalasi : -
 - Jumlah : 1 unit
 - Daya : 7,5 KW



Gambar 2. 37 Pompa Ebara
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

d. Pompa Portable

- Merk : Shimge
- Input Phase : 1 Phase
- Tahun instalasi : 2022
- Jumlah : 1 unit
- Daya : 1 HP



Gambar 2. 38 Pompa Shimge
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

2.2.6 Sistem Tata Udara

Sistem tata udara sangatlah penting pada suatu bangunan. Sistem ini berfungsi untuk mengolah udara agar pada bangunan tersebut udara yang ada yaitu udara dengan kualitas yang baik, bersih serta sehat. Sistem tata udara ini juga berpengaruh pada produktivitas kegiatan pada area bandara. Untuk mencapai tujuan diatas perlu diketahui beban pendinginan dan karakteristik ruangan serta sistem tata udara yang diperlukan.

Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Utama Juwata Tarakan menggunakan AC (*Air Conditioning*) *Central* sebagai sistem tata udaranya. Dalam sistem ini menggunakan air sebagai media pendingin ruangan. Untuk mencapai kondisi udara yang dirasakan nyaman oleh tubuh manusia adalah berkisar antara :

Suhu dan kelembaban : 20°C hingga 26°C, 45% hingga 55%,
Kecepatan udara : 0.25 m/s.

AC *Central* digunakan pada 3 bagian terminal antara lain terminal keberangkatan, terminal kedatangan dan lantai 2 terminal. Berikut ini adalah peralatan sistem tata udara :

a) *Chiller Air Cooler* 105 TR

- Merk : York
- Jumlah : 3 unit
- Type : Air Cooled Chiller
- Daya Pendingin : 123 KW
- Jenis Refrigerant : R22
- Efisiensi : 1,15 KW/ TR
- Entering/ Leaving Temp. : 12/7 oC
- Kapasitas Pendinginan : 372 KW
- Dimensi : 2969 x 2241 x 2400mm
- Tegangan kerja Max. : 0,98Mpa



Gambar 2. 393 Unit Chiller
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

b) *Chiller Air cooled variable speed drive*

- Merk : York
- Jumlah : 1 Unit
- Type : Air cooled chiller
- Daya Pendingin : 201,4 kW
- Jenis Refrigerant : R134a
- Kapasitas Pendingin : 528.6kW
- Dimensi : 5163 x 2244 x 2402 mm
- Tegangan Kerja Max. : 1,02 Mpa



Gambar 2. 40 Chiller Double System
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

c) AHU 50 PK

- Capacity : 447,313 btu
- Jumlah : 8 unit
- Air flow : 13,125 Cfm
- ESP : 500 Pa
- Dimensi : 2969 x 2241 x 2490 mm



Gambar 2. 41 AHU 50 PK
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

2.2.7 Peralatan Listrik dan Lampu Penerangan pada Terminal Bandara

Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas I Utama memiliki fasilitas kelistrikan terminal sebagai berikut :

A. Area jalan bandara dan parkir kendaraan penumpang

- PJU Solar Cell All In One 25 W: 92 buah
- PJU Solar Cell 30 W + battery : 6 buah
- Lampu LED 10 W

B. Area terminal penumpang sisi luar

- Lampu Spotlight CDMT 150 W : 36 buah
- Lampu GMS TL 36 W : 20 buah

C. Area terminal lantai 1

- Lampu RM M5 2x36W : 205 buah
- Lampu RM M5 2x36W + battery : 31 buah
- Lampu balk TL 1x36 W : 16 buah
- Lampu Down Light PLC 18W : 208 buah
- Lampu Down Light PLC 18W + battery : 13 buah
- Lampu Down Light LED 6,5W : 64 buah
- Spotlight CDMT 150 watt : 32 buah
- Down light CDMT 70 watt : 8 buah
- AC split 0,5 PK : 7 unit
- AC split 0,75 PK : 5 unit
- AC split 1 PK : 9 unit
- AC split 1,5 PK : 14 unit

D. Area terminal lantai 2

- Lampu RM M5 2x36W : 85 buah
- Lampu RM M5 2x36W + battery : 13 buah

- Lampu balk TL 1x36 W : 8 buah
- Lampu Down Light PLC 18W : 19 buah
- Lampu Down Light PLC 18W + battery : 3 buah
- Lampu Down Light LED 6,5W : 26 buah
- Spotlight CDMT 150 W : 32 buah
- Down Light CDMT 70W : 8 buah
- AC Split 1 PK : 1 unit
- AC split 1,5 PK : 4 unit
- AC Casette 2,5 PK (fix bridge) : 6 unit

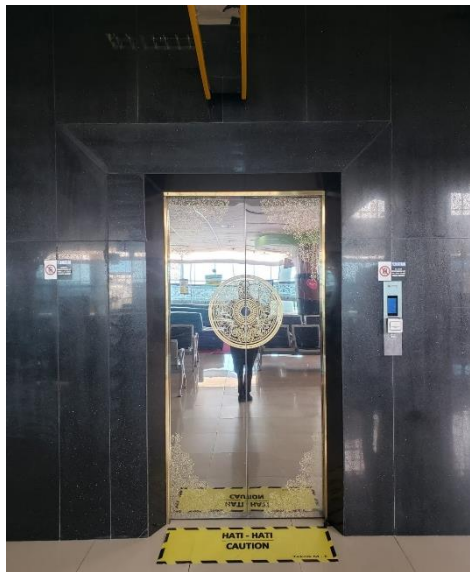
E. Area terminal lantai 3

- Lampu RM M5 2x36W : 77 buah
- Lampu RM M5 2x36W + battery : 18 buah
- Lampu balk TL 1x36 W : 9 buah
- Lampu Down Light PLC 18W : 7 buah
- Lampu Down Light PLC 18W + battery : 4 buah
- Lampu Down light LED 6,5W : 20 buah
- AC Split 1,5 PK : 4 unit
- AC Casette 2 PK : 6 unit
- AC Casette 3 PK : 3 unit
- AC Casette 4 PK : 4 unit

F. Elevator

Spesifikasi :

- Merk : General Elevator
- Jenis Elevator : Elevator penumpang (passenger)
- Kapasitas : 1050 kg
- Kecepatan : 60 m/minutes
- Tegangan : 380 V 50 Hz
- Jumlah : 2 unit
- Tahun Instalasi : 2015



Gambar 2. 42 Elevatot / Lift

Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

G. Eskalator

Spesifikasi :

- Merk : General Elevator
- Type : TKJW630/1.0 – JXW(VVVF)
- Kapasitas : 9000 persons/hour
- Inclination : 30 degrees
- Rise : 5250 mm
- Tegangan : 380 V 50 Hz
- Jumlah : 2 unit
- Tahun Instalasi : 2015



Gambar 2. 43 Eskalator Terminal Kedatangan
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

H. Garbarata (Boarding bridge)

Garbarata (*Boarding bridge*) adalah suatu alat berupa lorong yang menghubungkan pintu pesawat dengan terminal bandara, sehingga *Boarding Bridge* (Garbarata) berfungsi sebagai tempat berjalan bagi penumpang pesawat dari terminal bandara menuju pesawat begitu juga sebaliknya.

Bandara Juwata memiliki garbarata sebanyak 2 unit dengan 2 *tunnel* (lorong) di tiap tiap unit. Nama garbarata adalah *Aviobridge 1* dan *Aviobridge 2*. Garbarata tersebut produk dari PT. Bukaka Indonesia.



Gambar 2. 44 Garbarata
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

I. Conveyor Bagasi

- Conveyor 1

Spesifikasi :

- Merk : Ansir
- Type : O – Pallet
- Daya : 2,2 KW
- Tahun instalasi : 2007
- Jumlah : 1
- Lokasi : Terminal Kedatangan Domestik

- Conveyor 2

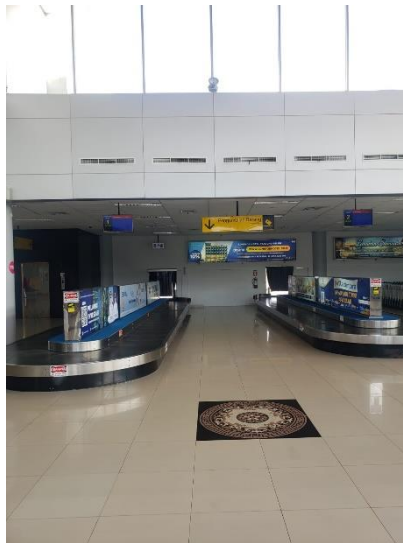
Spesifikasi :

- Merk : Ansir
- Type : I – Belt
- Daya : 2,2 KW
- Tahun instalasi : 2013
- Jumlah : 1

- Lokasi : Terminal Kedatangan Internasional
- Conveyor 3
 - Spesifikasi :
 - Merk : BCS
 - Type : O – Pallet
 - Daya : 2,2 KW
 - Tahun instalasi : 2014
 - Jumlah : 1
 - Lokasi : Terminal Kedatangan Domestik



Gambar 2. 45 Conveyor Luar
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

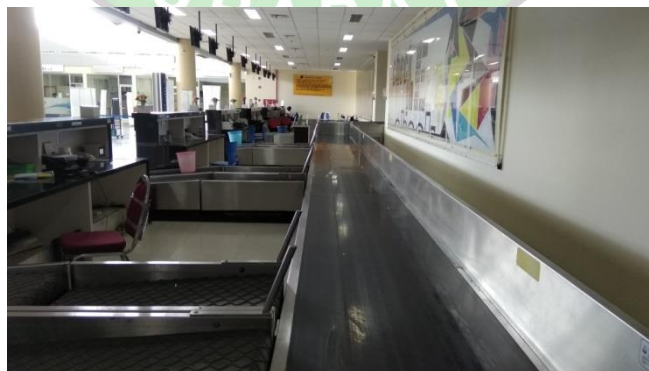


Gambar 2. 46 Conveyor Dalam
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

- Conveyor 4

Spesifikasi :

- Merk : BCS
- Type : BHS
- Daya : 1,5 KW/2,2 KW
- Tahun instalasi : 2014
- Jumlah : 2
- Lokasi : Terminal Keberangkatan

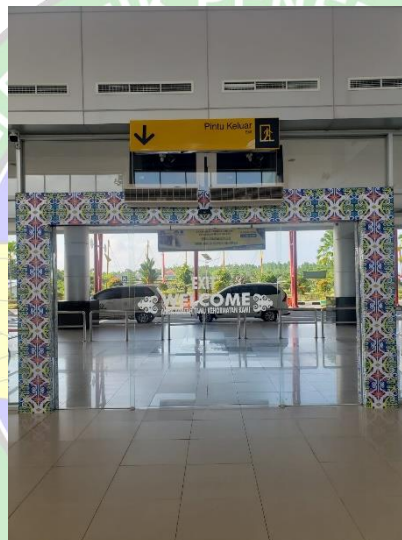


Gambar 2. 47 Conveyor Timbang dan Penghubung
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

J. Pintu Otomatis

Spesifikasi :

- Pabrik Pembuat : TORMAX
- Tahun Instalasi : 2014
- Jumlah : 5
- Lokasi : - Terminal Kedatangan Domestik
- Terminal Kedatangan Internasional
- Terminal Keberangkatan
- Fix Bridge 2 buah

*Gambar 2. 48 Pintu Otomatis**Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan***DAFTAR PANEL LISTRIK**

NO	NAMA PERALATAN	PABRIK PEMBUAT	TIPE	DAYA	TAHUN	JUMLAH	LOKASI
----	-------------------	-------------------	------	------	-------	--------	--------

1	ESSENTIAL	INDUSTIRA	3 PHASE	250 KVA	2009	1	GED UNG PH
2	NON ESSENTIAL	INDUSTIRA	3 PHASE	500 KVA	2009	1	
3	ACOS 250 KVA	WAHYU TEKNIK	3 PHASE	250 KVA	2005	1	
4	ACOS 125 KVA	ADB	3 PHASE	125 KVA	1985	1	
5	CUBICLE TM 20 KV	MERLIN GERIN	3 PHASE	20 KV	2009	2	
6	CUBICLE INCOMING TM	MERLIN GERIN	3 PHASE	50 KVA	2011	2	
7	CUBICLE OUTGOING TM	MERLIN GERIN	3 PHASE	50 KVA	2011	2	
8	PANEL INCOMING/ OUTGOING PLN	INDUSTIRA	3 PHASE		2012	1	
9	NON ESSENTIAL	INDUSTIRA	3 PHASE	1.000 KVA	2012	1	
10	PANEL DISTRIBUSI UPS 20 KVA	ADVANTEC H	3 PHASE	30 A	2013	1	R. PANE L UPS / PH

11	PANEL DISTRIBUSI UPS 80 KVA	ADVANTEC H	3 PHASE	125 A	2013	1	R. PANE L TER MIN AL
12	PANEL REMOTE IO	ADVANTEC H			2013	2	R. CCR / PH
13	PANEL PUTR 2	INDUSTRIA	3 PHASE		2014	1	GAR DU TER MIN AL BAR U
14	PANEL FLOODLIG HT	CUSTOM	3 PHASE		2014	1	RUA NG POM PA HYD RAN T
15	PANEL HYDRANT	CUSTOM	3 PHASE	400 A	2014	1	
16	PANEL ELECTRIC PUMP	CUSTOM	3 PHASE	400 A	2014	1	
17	PANEL DIESEL	CUSTOM	3 PHASE		2014	1	

	PUMP (CONTROL)						
18	PANEL POMPA AIR (TRANSFER)	CUSTOM	3 PHASE	32 A	2014	1	
19	PANEL POMPA JOKI	CUSTOM	3 PHASE	20 A	2014	1	
20	PANEL AHU (KEBERANG KATAN)	CUSTOM	3 PHASE	80 A	2014	1	R. AHU (KEBERANG KATAN)
21	PANEL GARBARAT A	CUSTOM	3 PHASE	100 A	2016	1	GARBARATA
22	PANEL CONVEYOR	CUSTOM	3 PHASE	32 A	2014	1	R. KEDATANGAN
23	PANEL AHU (KEDATANGAN)	CUSTOM	3 PHASE	60 A	2014	1	R. AHU (KEDATANGAN)

							NGA N)
24	PANEL SDP UTAMA	CUSTOM	3 PHASE	630 A	2014	2	RUA NG PANE L (LT 1 & 2) GED UNG TER MIN AL
25	PANEL UPS	CUSTOM	3 PHASE	63 A	2014	2	
26	PANEL GRAPHIC SIGN	CUSTOM	3 PHASE	60 A	2014	2	
27	PANEL AC	CUSTOM	3 PHASE	100 A	2014	2	
28	PANEL STOP KONTAK	CUSTOM	3 PHASE	60 A	2014	2	
29	PANEL PENERANG AN	CUSTOM	3 PHASE	100 A	2014	2	

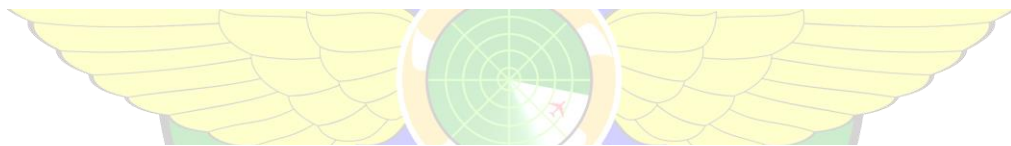
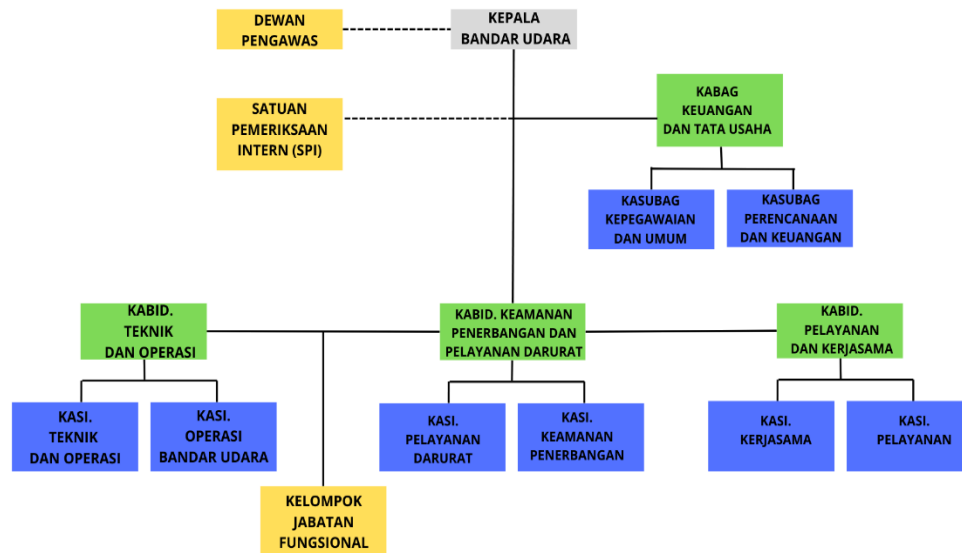
30	PANEL KWH METER	CUSTOM	3 PHASE	100 A	2014	1	
31	PANEL POMPA BOOSTER	CUSTOM	3 PHASE	60 A	2014	1	GED UNG TER MIN- AL (LT 2)
32	PANEL POMPA JOCKEY	CUSTOM	3 PHASE	20 A	2014	1	
33	PANEL SDP	CUSTOM	3 PHASE	250 A	2014	1	GED UNG ADM IN LAN TAI 1
34	PANEL AC	CUSTOM	3 PHASE	60 A	2014	1	
35	PANEL PENERANG AN	CUSTOM	3 PHASE	40 A	2014	1	
36	PANEL AC	CUSTOM	3 PHASE	50 A	2014	1	GED UNG ADM IN

							LAN TAI 2
37	PANEL PENERANG AN	CUSTOM	3 PHASE	40 A	2014	1	
38	PANEL AC	CUSTOM	3 PHASE	50 A	2014	1	GED UNG ADM IN LAN TAI 3
39	PANEL PENERANG AN	CUSTOM	3 PHASE	30 A	2014	1	
40	CUBICAL INCOMING	SCHNEIDE R	SM 6 - 1M	630 A	2014	1	GED UNG TER MIN AL
41	CUBICAL OUTGOING	SCHNEIDE R	SM 6 - DMI - A	630 A	2014	1	
42	PANEL POMPA AIR MANCUR	CUSTOM	3 PHASE	50 A	2014	1	ARE A AIR MAN CUR

Tabel 2. 3 Daftar Panel Listrik

Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

2.3 Struktur Organisasi



Sumber : Arsip Kantor Bandara Internasional Juwata Tarakan



BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Pengertian Solar Cell



Gambar 3. 1 Solar Cell

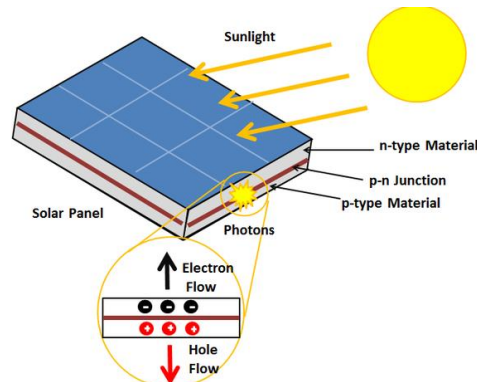
Sumber : Bandara Internasional Juwata Tarakan

Sel Surya atau *Solar Cell* merupakan suatu perangkat atau komponen yang berfungsi untuk mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik dengan menggunakan suatu prinsip yang disebut efek fotovoltaiik. Efek fotovoltaiik sendiri merupakan fenomena dimana munculnya tegangan listrik yang dikarenakan adanya hubungan atau kontak dua elektroda yang di hubungkan dengan sistem padatan atau cairan saat mendapatkan energi Cahaya, oleh karena itu sel surya sering juga disebut dengan sel fotovoltaiik.

Sel sel surya yang biasa terdapat pada panel surya di atap rumah, maupun di lampu jalan merupakan modul fotovoltaiik. untuk desain panel surya ini pertama kali di buat oleh Charles Fritts pada tahun 1883,pada sel surya buatannya ini dibuat dari suatu bahan semikonduktor (selenium) yang selanjutnya dibalut dengan lapisan tipis emas. Tingkat efisiensi yang tercapai pada desain ini baru mencapai 1% sehingga belum dapat digunakan menjadi sumber energi. Pihak Bell Laboratories pada tahun 1954 akhirnya berhasil menemukan lempeng yang sangat tepat yang dapat digunakan sebagai bahan dasar panel surya. Penemuan ini dilakukan oleh Gerald Pearson, Daryl Chapin, dan Souther Fuller. ke tiga orang tersebut menemukan bahwa silicon yang digabungkan dengan unsur-unsur di dalam logam utama yang dihasilkan dari pross ekstraksi ternyata sensitif terhadap cahaya. Penemuan

ini menghasilkan sel surya yang dapat menghasilkan sumber energi listrik hingga saat ini.

3.2 Prinsip Kerja Solar Cell



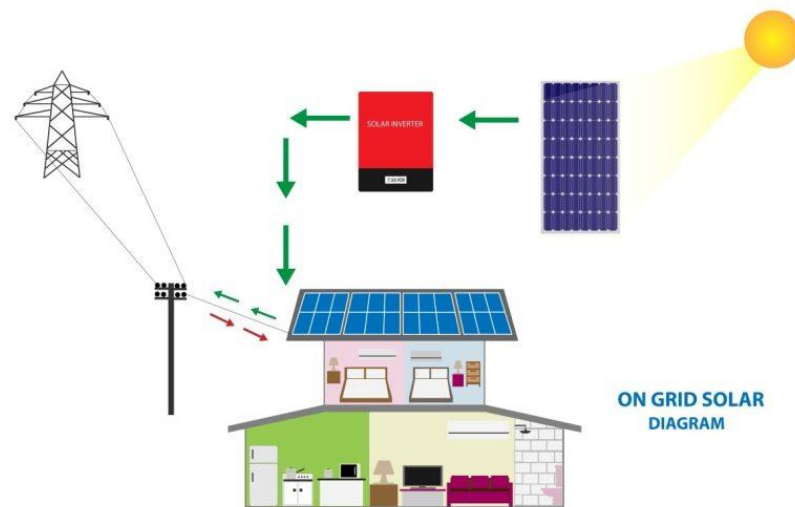
Gambar 3. 2 Prinsip Kerja Solar Cell
Sumber : energyeducation.ca

Arus listrik yang dihasilkan oleh solar cell timbul karena adanya energi foton pada Cahaya matahari yang di terimanya berhasil membebaskan electron-elektron pada sambungan semikonduktor tipe N dan tipe P untuk mengalir, sel surya ini memiliki kaki positif dan kaki negatif yang dapat dihubungkan untuk rangkaian maupun perangkat yang membutuhkan aliran listrik.

Cara kerja panel surya dalam proses pengubahan Cahaya matahari menjadi energi listrik secara sederhana dapat dirangkum sebagai berikut :

- 1) Saat foton yang terdapat pada sinar matahari mengenai sel-sel PV pada panel surya, Sebagian akan di serap oleh material semikonduktor (silicon). Energi pada foton yang di serap tadi akan mentransfer energinya kepada semikonduktor.
- 2) Elektron-elektron yang terkena tumpukan energi foton akan terlepas pada atom, membuat mereka mengalir secara bebas dan dengan demikian akan menciptakan arus listrik. Komposisi dan desain khusus pada sel-sel PV mengarahkan electron-elektron tersebut agar mengalir sesuai jalur yang dikehendaki
- 3) Kontak /penghubung logam pada bagian atas dan bawah sel-sel surya menyalurkan keluar listrik arus searah (direct current, DC) yang dihasilkan untuk digunakan sesuai kepentingan.

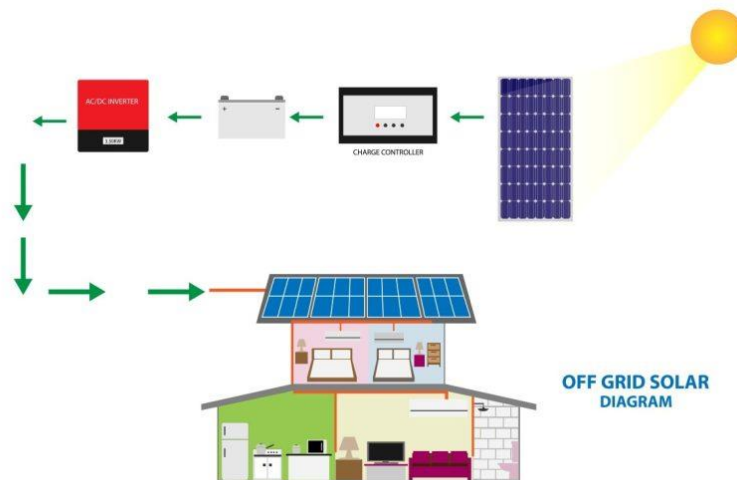
3.3 Solar Cell On-grid



Gambar 3. 3 Solar Cell On-Grid
sumber : energytheory.com

Sistem solar cell On-Grid ini merupakan sistem fotovoltaiik yang hanya dapat menghasilkan daya listrik hanya ketika jaringan daya PLN tersedia. Pada sistem ini jaringan solar cell harus terhubung ke jalur listrik PLN agar dapat berfungsi. Sistem ini juga dapat mengirim kelebihan daya yang dihasilkan kembali ke jaringan ketika sel surya memproduksi daya berlebih sehingga . Sistem On-Grid merupakan sistem paling sederhana kare dan hemat dikarenakan untuk jaringannya sendiri tidak memerlukan baterai sebagai penyimpan energi. namun solar cell ini hanya dapat menghasilkan energi listrik ketika siang hari saat terkena cahaya matahari.

3.4 Solar Cell Off-Grid



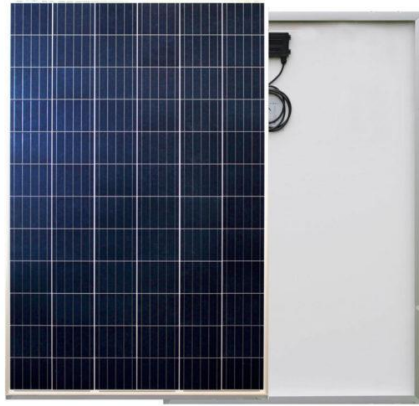
Gambar 3. 4 Solar Cell Off-Grid
sumber : energytheory.com

Sistem solar cell Off-Grid memungkinkan untuk penyimpanan energi yang dihasilkan oleh solar cell dan dapat digunakan saat PLN mati. Pada system ini digunakan baterai yang difungsikan sebagai penyimpanan energi. Ketika listrik PLN mati maka energi yang telah disimpan pada baterai dapat digunakan untuk menghidupkan peralatan elektronik. Namun pada penggunaannya baterai yang digunakan harus juga memiliki kapasitas yang besar untuk mampu menghidupkan berbagai peralatan yang membutuhkan daya yang besar.

Sistem ini dapat berdiri sendiri tanpa di perlukan sumber listrik dari PLN, jadi pada pemanfaatannya dapat digunakan pada peralatan elektronik atau bangunan yang jauh dari jaringan PLN.

3.5 JENIS-JENIS SOLAR CELL

3.5.1 MONOCRYSTALLINE SILIKON



Gambar 3. 5 Monocrystalline silicon
Sumber : sanspower.com

Solar Cell ini dibuat dari bahan silikon yang diiris tipis-tipis dengan menggunakan mesin. Solar cell ini memiliki kelebihan yaitu menjadi salah satu solar cell yang paling efisien untuk digunakan karena penyerapan cahaya matahari oleh penampangannya lebih efisien dibandingkan dengan jenis solar cell lainnya. Efisiensi konversi cahaya matahari menjadi energi listrik yang dapat dihasilkan oleh solar cell jenis ini dapat mencapai 20%.

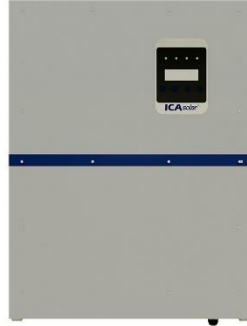
3.5.2 POLYCRYSTALLINE SILIKON



Gambar 3. 6 Polycrystalline Silikon
Sumber : sanspower.com

Solar cell jenis ini dibuat dengan bahani dari batang silikon yang dicairkan. penampilan solar cell jenis ini susunannya lebih rapi dan rapat. Untuk efisiensi konversi cahaya matahari menjadi energi listrik pada polycrystalline ini lebih rendah yaitu sekitar 13% – 16%.

3.6 Inverter



Gambar 3. 7 Inverter
Sumber : m.icasolar.com

Inverter merupakan salah satu komponen dalam rangkaian PLTS yang fungsinya yaitu untuk mengubah listrik DC menjadi AC. Dalam rangkaian PLTS solar cell yang menggunakan teknologi fotovoltaik yang dimana cahaya matahari akan di ubah menjadi listrik DC. Maka listrik yang dihasilkan oleh solar cell tersebut tidak dapat langsung digunakan untuk mengisi setiap beban yang ada.

Listrik DC yang dihasilkan oleh solar cell perlu di ubah menjadi listrik AC untuk menyalakan beban yang ada, maka dari itu pada rangkaian PLTS yang ada akan di pasang sebuah inverter sebelum listriknya di alirkan ke beban. Beban yang memerlukan arus listrik AC di antaranya yaitu AC, TV, kulkas, komputer, lampu dan pompa air.

3.7 Automatic Tranfer Switch (ATS)



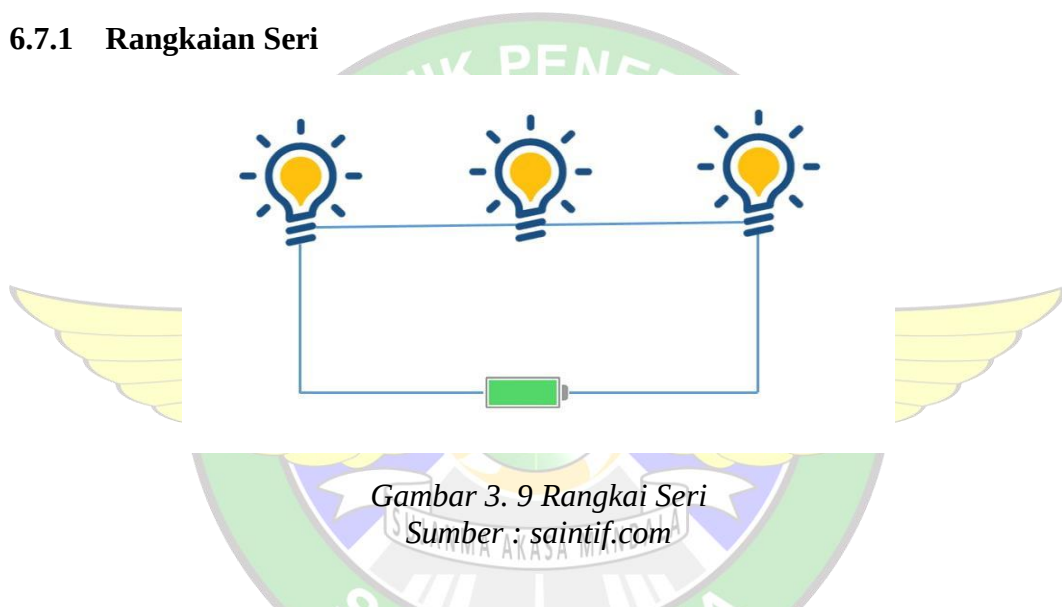
Gambar 3. 8 ATS
Sumber : dspower.co.id

ATS merupakan singkatan dari Automatic Transfer switch. Dimana fungsi dari ATS ini yaitu memindahkan aliran listrik dari catu daya utama ke catu daya cadangan. Dimana ketika catu daya utama tidak dapat mengalirkan aliran listrik maka ATS ini akan memindahkan beban ke catu daya cadangan. Dan ketika catu daya utama dapat kembali menghasilkan listrik maka sumber listrik akan di kembalikan ke catu daya utama.

3.8 Rangkaian Listrik

Rangkaian listrik adalah suatu kumpulan elemen atau komponen listrik yang saling dihubungkan dengan cara-cara tertentu dan paling sedikit mempunyai satu lintasan tertutup (Andi Rosman, 2019: 40).

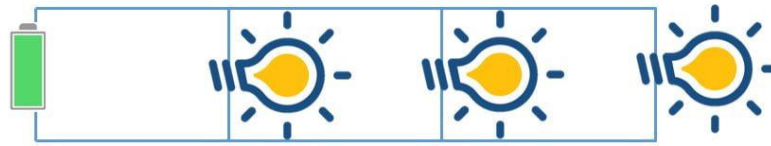
6.7.1 Rangkaian Seri



Gambar 3. 9 Rangkai Seri
Sumber : saintif.com

Rangkaian seri adalah rangkaian elektronik atau listrik yang proses penyusunannya dilakukan dengan cara berurutan (kutub positif disambungkan dengan kutub negative) . Komponen-komponen yang ada pada rangkaian tersebut disusun dengan satu jalur. Oleh karena itu, seluruh komponen yang ada di dalamnya mampu dialiri oleh arus listrik. Untuk rangkaian seri pada baterai atau solar cell jumlah tegangan akan bertambah sesuai dengan besar tegangan setiap komponen sedangkan untuk arus yang di alirkan tetap

6.7.2 Rangkaian Paralel



Gambar 3. 10 Rangkaian Paralel
Sumber : saintif.com

Rangkaian paralel adalah sebuah rangkaian elektronik atau listrik yang penyusunannya dilakukan dengan cara sejajar atau bersusun. Rangkaian tersebut akan terhubung dengan cara berderet. Sehingga sumber arus listrik yang ada pada rangkaian ini bercabang-cabang. Dalam rangkaian ini setiap komponen yang ada akan memiliki besar tegangan yang sama. Namun untuk setiap komponen yang di aliri arus listrik akan dijumlahkan berdasarkan besaran arus tiap komponen tersebut yang nanti akan dihasilkan total arus pada keluaran rangkaiannya.

6.8 MCB



Gambar 3. 11 MCB
Sumber : fit.labs.telkomuniversity.ac.id

MCB (Miniature Circuit Breaker) merupakan komponen dalam kelistrikan yang berfungsi sebagai Pemutus arus listrik dan pengaman ketika ada beban lebih. MCB bekerja secara otomatis memutus arus listrik ketika arus yang melewatinya melebihi arus nominal pada MCB tersebut.

3.9 Surge Arester



Gambar 3. 12 Surge Arester
Sumber : se.com

Surge arrester merupakan salah satu komponen listrik yang fungsinya yaitu sebagai pelindung yang akan dipasang pada suatu jaringan instalasi listrik. surge arrester ini berfungsi untuk melindungi berbagai peralatan elektronik yang terdapat pada jaringan listrik tersebut. Fungsi tersebut dipakai saat terjadi lonjakan tegangan atau over voltage yang melebihi batas toleransi yang diperbolehkan. Lonjakan tegangan yang terjadi pada jaringan listrik biasanya disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktor lonjakan listrik ini adalah Sambaran petir. perinsip kerjanya saat ada lonjakan tegangan atau petir yang masuk ke pada jaringan, komponen ini akan langsung membuang tegangan berlebih tersebut dalam sistem grounding.

BAB IV

PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Ruang lingkup pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) Taruna poltiknik penerbangan Surabaya program studi Teknik Listrik Bandara Angkatan 16 dilakukan di area UPBU Kelas I Utama Juwata Tarakan khususnya yang berhubungan dengan bidang Mekanikal dan Elektrikal (ME). Pada unit Teknik Mekanikal dan Elektrikal bandar udara Juwata Tarakan ini memiliki tugas tanggung jawab mengoperasikan, merawat, dan melaksanakan perbaikan terhadap seluruh peralatan atau fasilitas mekanikal dan elektrikal.

Pada pedoman OJT terdapat silabus OJT yang terfokus pada beberapa aspek materi yaitu meliputi Generator set dan Automatic Change Over Switch (GNS), Uninterruptible Power Supply system dan Solar Cell (PSS) serta Transmisi Distribusi (TRD). Pada kegiatan OJT ini Taruna di bombing dan diawasi oleh dosen pembimbing OJT, Pegawai, Senior dan supervisor lokasi OJT.

4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Untuk waktu pelaksanaan OJT (*On The Job Training*) pertama dilaksanakan yang dilaksanakan pada semester 4, pelaksanaan di mulai tanggal 08 Mei 2023 sampai dengan 22 September 2023 di Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas 1 Utama Juwata Tarakan. Sebelum melaksanakan *On The Job Training*.

4.3 Permasalahan

Pada Bandara Juwata Tarakan ini terdapat solar cell yang difungsikan sebagai lampu penerangan jalan umum (PJU), instalasi yang digunakan pada PJU yang ada pada jalan di bandara Juwata Tarakan ini memakai solar cell type *Off Grid* dimana pada siang hari saat solar cell menerima cahaya matahari, solar cell akan menghasilkan energi listrik yang selanjutnya akan disimpan pada baterai, dan Ketika malam hari energi listrik yang tersimpan pada baterai akan dapat digunakan sebagai energi untuk menyalakan lampu penerangan pada jalan bandara Juwata Tarakan.

Lampu PJU yang digunakan tersebut sudah terpasang kurang lebih sekitar 5 tahun. Dan untuk saat ini hampir terjadi permasalahan pada setiap lampu yang terinstal, untuk permasalahannya sendiri terdapat pada baterai yang sudah tidak mampu bekerja dengan optimal sehingga tidak dapat menyimpan energi listrik yang akan digunakan pada lampu saat malam hari. Biaya pergantian baterai yang tidak murah membuat bandara memilih untuk mencari alternatif dengan menggunakan lampu solar cell dengan type *all in one* yang lebih efisien.

Dengan pergantian lampu PJU yang lama menjadi *type all in one* ini, solar cell yang terdapat pada instalasi PJU yang lama tidak lagi difungsikan. Solar cell yang tidak lagi digunakan tentunya akan juga dapat menjadi limbah jika di buang dan tidak ada pemanfaatan.

4.4 Pengembangan Inovasi

Permasalahan yang terdapat pada baterai yang ada dalam instalasi PJU solar cell menjadikan panel surya yang ada tidak lagi difungsikan, tentunya solar cell yang tidak difungsikan lama kelamaan akan rusak karena tidak ada perawatan dan pemanfaatan. Solar cell yang ada dapat dimanfaatkan sebagai sumber listrik yang nantinya akan mengurangi beban listrik dari PLN juga. Untuk sistem yang digunakan yaitu sistem on grid yaitu tanpa baterai. Nantinya pada sistem ini akan di atur juga oleh ATS sebagai pemindah sumber otomatis pada ATS dan PLN. Langkah Langkah yang perlu di laksanakan pada perancangan inovasi ini yaitu:

1. Mengetahui spesifikasi solar cell
2. Skema wiring diagram
3. Rangkaian ATS
4. Perencanaan instalasi dan lokasi solar cell
5. Pemilihan Inverter
6. Penghitungan solar cell
7. Penghitungan beban yang akan di gunakan

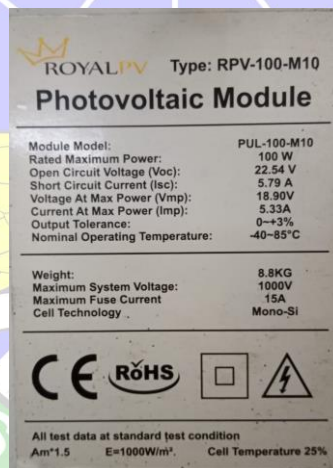
4.4.1 Spesifikasi solar cell

pada bandara ini terdapat 208 solar cell yang tidak lagi di fungsikan. Terdapat 2 jenis solar cell yang ada pada bandara Juwata Tarakan ini yaitu :

1. Solar Cell 100 WP



Gambar 4. 1 Lampu PJU Solar Cell
Sumber : Bandar Udara Juwata Tarakan



Gambar 4. 2 Spesifikasi Solar Cell 100Wp
Sumber : Bandar Udara Juwata Tarakan

Spesifikasi

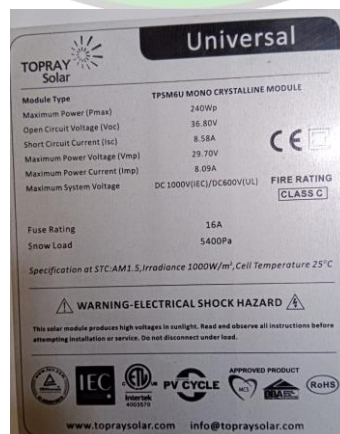
- Merk : Royal PV
- Type : RPV-100-M10
- Module Model : PUL-100-M10
- Rated Maximum Power (Pmax) : 100 W
- Open Circuit Voltage (VOC) : 22.54 V
- Short Circuit Current (Isc) : 5.79 A

- Voltage At Max Power (V_{mp}) : 18.90V
- Current At Max Power (I_{mp}) : 5.33A
- Output Tolerance : 0-+3%
- Nominal Operating Temperature : -40-85c
- Weight : 8.8KG
- Maximum System Voltage : 1000v
- Maximum Fuse Current :15 A

2. Solar Cell 240 Wp



*Gambar 4. 3 Lampu PJU Solar Cell
Sumber : Bandar Udara Juwata Tarakan*



Gambar 4. 4 Spesifikasi Solar Cell 240Wp

Sumber : Bandar Udara Juwata Tarakan

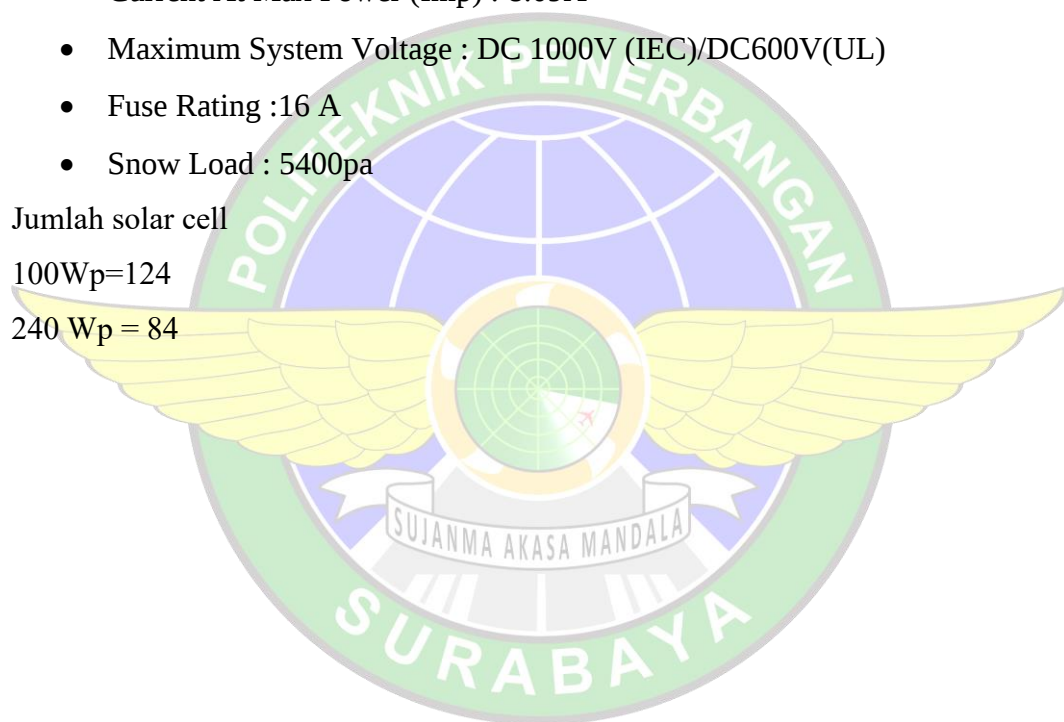
spesifikasi

- Merk : Topray Solar
- Module Model : TPSM6U MONO CRYSTALLINE MODULE
- Rated Maximum Power (Pmax) : 240Wp
- Open Circuit Voltage (VOC) : 36.80V
- Short Circuit Current (Isc) : 8.58A
- Voltage At Max Power (Vmp) : 29.70V
- Current At Max Power (Imp) : 8.09A
- Maximum System Voltage : DC 1000V (IEC)/DC600V(UL)
- Fuse Rating :16 A
- Snow Load : 5400pa

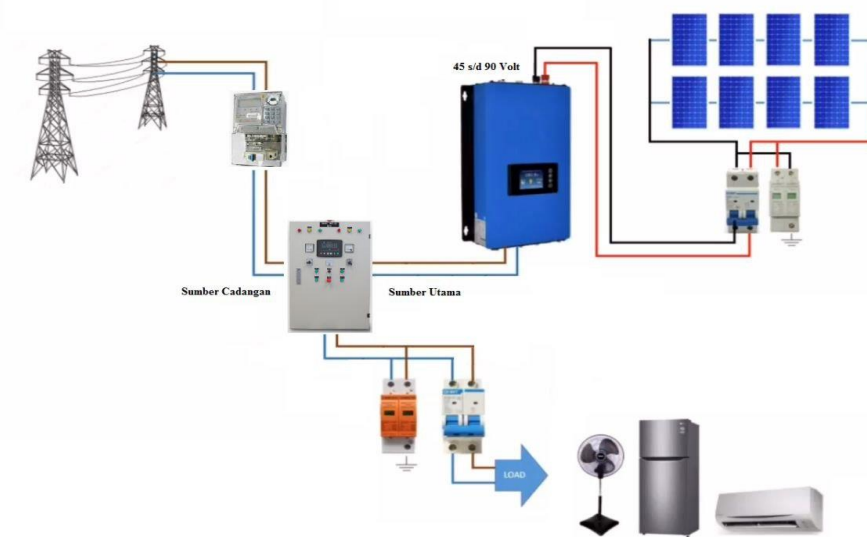
Jumlah solar cell

100Wp=124

240 Wp = 84



4.4.2 Rancangan sistem dan rangkaian PLTS dan PLN



SKEMA WIRING DIAGRAM PLTS ON GRID

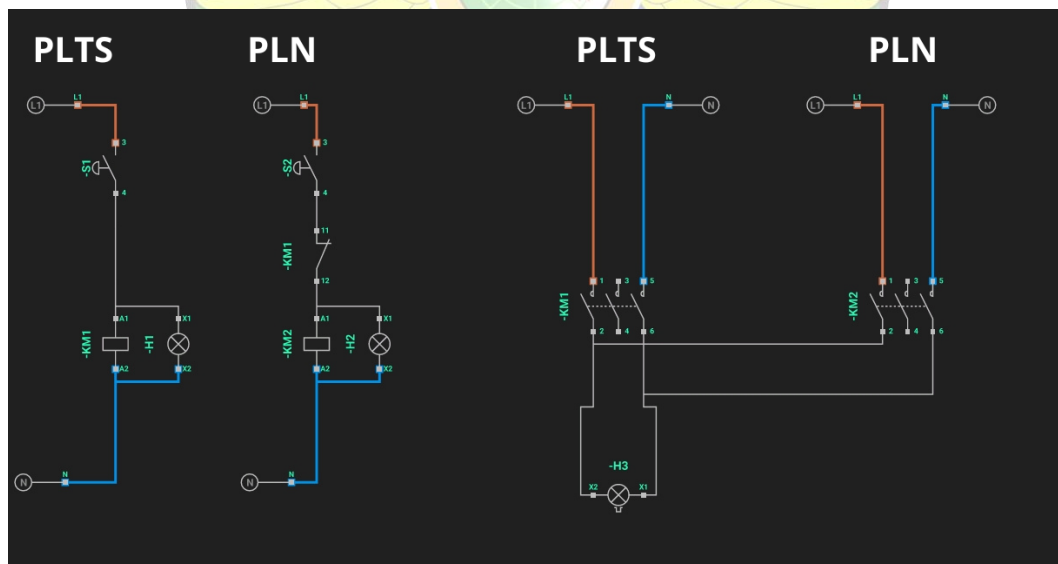
Gambar 4. 5 Wiring Diagram PLTS On-Grid
Sumber : Penulis

Rangkaian solar cell yang akan digunakan akan menggunakan sistem on grid yaitu tanpa baterai. Jadi untuk energi listrik yang dihasilkan oleh solar cell akan langsung digunakan pada beban tanpa adanya penyimpanan pada baterai terlebih dahulu. Ketika solar cell terkena cahaya matahari solar cell akan dapat menjadi sumber energi listrik bagi peralatan elektronik, namun ketika solar sudah tidak dapat menerima cahaya atau tidak dapat menghasilkan energi maka sumber listrik akan langsung di pindahkan ke listrik PLN.

Dalam urutannya, pertama input dari solar cell berupa cahaya matahari akan dirubah menjadi listrik DC. Selanjutnya solar cell yang dirangkai secara seri dan paralel disambungkan dan masuk pada panel listrik DC yang didalamnya terdapat MCB DC dan Arester DC sebagai pengaman. Dan dari panel di alirkan pada inverter. Inverter akan bekerja merubah listrik DC menjadi listrik AC, di inverter ini juga akan di optimalkan arus dan tegangan yang dihasilkan oleh solar cell

melalui MPPT (Maximum Power Point Tracking) . Dengan sistem yang ada ketika tegangan yang dihasilkan sudah dibawah minimum maka listrik akan diputus, ini menghindari kerusakan pada peralatan elektronik akibat bekerja pada voltase yang rendah. Selanjutnya untuk listrik dari PLN yang digunakan sebagai cadu daya cadangan akan disambungkan dengan KWH meter untuk menghitung besar daya yang digunakan. Listrik dari PLTS yang menjadi sumber utama dan PLN sebagai sumber cadangan disambungkan dengan panel ATS. Jadi pada panel ATS ini akan menerima dua input yaitu dari PLTS dan PLN serta satu output yang di alirkan kepada beban. Panel ATS ini akan dapat memindahkan sumber listrik dengan otomatis, ketika solar cell sudah tidak dapat menghasilkan tegangan sesuai dengan batas minimum yang dibutuhkan maka sistem yang ada pada ATS ini akan memindahkan sumber listrik ke PLN. Selanjutnya ketika Solar cell dapat menghasilkan listrik maka sistem pada ATS akan kembali memilih PLTS sebagai sumber energi.

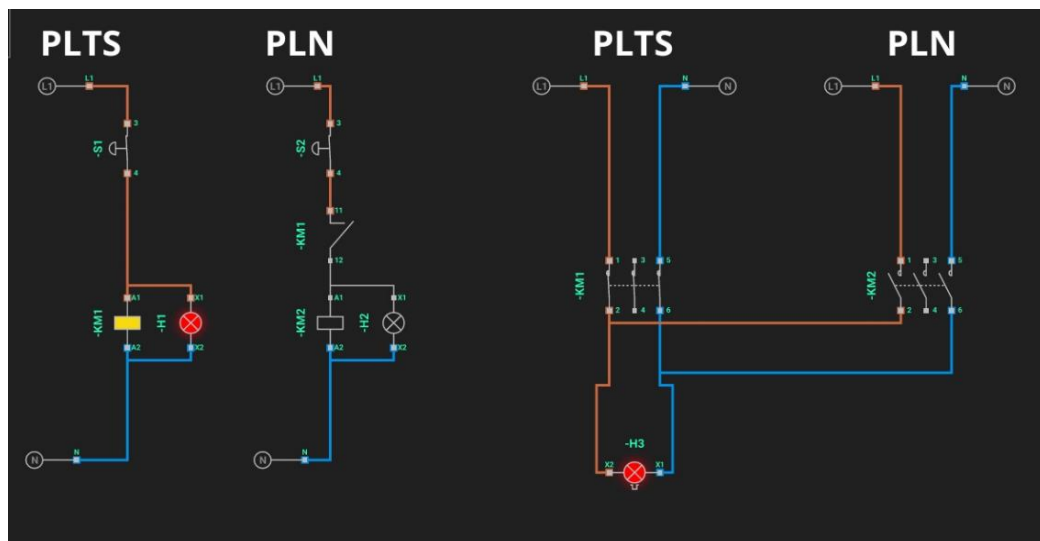
4.4.3 Rangkaian ATS



Gambar 4. 6 Rangkaian ATS

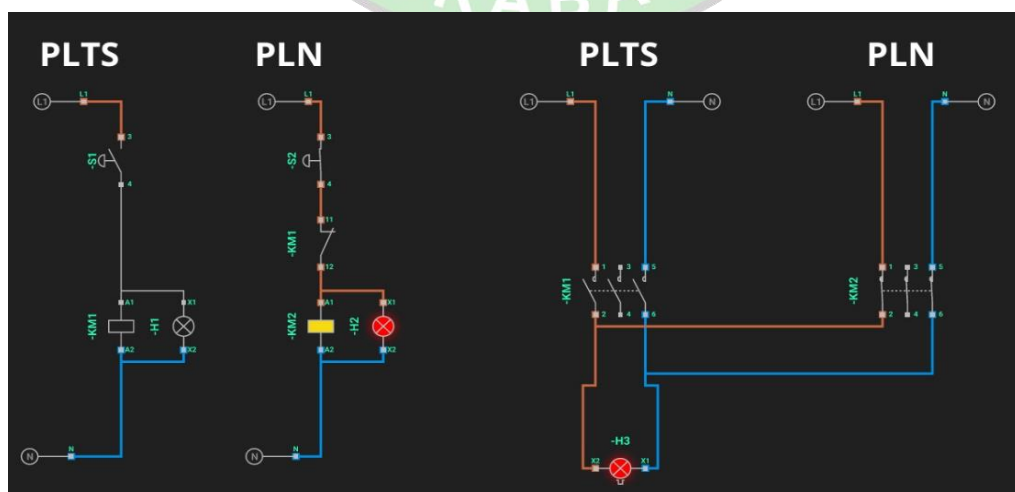
Sumber : Penulis

Pada rangkaian ini terdiri dari 2 MCB dan 2 Kontaktor. Pada jalur PLTS tersambung dengan NO kontaktor. Sedangkan pada jalur PLN tersambung dengan NC PLN. Inverter pada PLTS berfungsi sebagai pengatur keluaran listrik yang dihasilkan oleh solar cell. Tegangan maksimal yang dapat diterima oleh inverter yaitu sebesar 1100 Volt dan minimal tegangan 200 Volt. Ketika solar cell mampu menghasilkan tegangan sebesar 200 – 1100 Volt maka inverter dapat menghasilkan tegangan sebesar 220 Volt. Namun ketika tegangan yang dihasilkan solar cell dibawah 200 Volt maka inverter akan memutus aliran listriknya.



Gambar 4. 7 Rangkaian ATS
Sumber : Penulis

Ketika kontaktor dialiri listrik oleh PLTS maka kontak NO akan berubah menjadi NC sedangkan pada kontak NC yang terhubung pada PLN akan berubah menjadi NO.



Gambar 4. 8 Rangkaian ATS
Sumber : Penulis

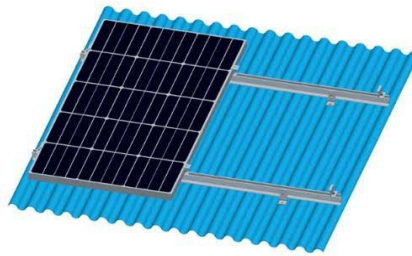
Ketika listrik pada PLTS mati maka kontak yang sebelumnya NC karena mendapat aliran listrik PLTS berubah menjadi NO. sedangkan pada PLN yang semulanya kontak NO akan berubah menjadi NC. Dan beban akan di ambil alih oleh listrik dari PLN. sedangkan kontaktor tetap standby ketika nanti PLTS dapat mengalirkan listrik kembali maka beban akan di ambil alih lagi oleh PLTS.

4.4.4 Pemasangan Solar cell pada atap



Gambar 4. 9 Layout Bangunan Terminal dan Gedung Admin
Sumber : Google Earth

Untuk solar cell sendiri akan di pasang pada atap Gedung Admin. Pemasangan solar cell pada atap ini dapat dilakukan dengan menambahkan bracket atauudukan sehingga solar cell dapat terpasang dengan sempurna. Pemasangan dapat dilakukan dengan bracket yang berbahan alumunium. dengan pemasangan seperti gambar berikut :



Gambar 4. 10 Pemasangan Solar Cell pada atap
Sumber : suryapanelindonesia.com



Gambar 4. 11 Pemasangan Brucket pada Solar Cell Atap
Sumber : id.brsolarstructure.com

Solar cell dipasang dengan bracket yang di pasang dengan diberi jarak sekitar 10cm dari bagian atas kanopi karena terdapat kabel pada bawah solar cell. Solar cell di pasang pada alumunium rail (D) . Lalu untuk pemasangan alumunium rail pada pada atap kanopi digunakan roof hook (C) . Lalu pada setiap solar cell yang telah terpasang pada alumunium rail di pasang juga clamp yang fungsinya sebagai pengunci posisi solar cell agar tidak bergerak (A dan B) .

Pemasangan seperti ini membuat solar cell dapat terpasang dengan aman. Selain itu penempatan solar cell pada atap terminal juga cocok dikarenakan letak atap Gedung Admin yang langsung terpapar cahaya matahari, dan pada daerah

tersebut juga tidak ada pohon ataupun bangunan yang dapat menutupi solar cell dari cahaya matahari. Pada instalasinya juga tidak membutuhkan kabel yang terlalu panjang karena lokasinya sendiri sangat dekat. Namun pada konstruksi bangunan yang ada perlu ditambahkan penguatan. Penguatan dapat dilakukan dengan penambahan konstruksi besi dan bangunan.

4.4.5 Pemilihan Inverter

Inverter termasuk komponen utama dalam instalasi PLTS. Fungsi dari inverter sendiri yaitu untuk merubah arus listrik yang dihasilkan oleh solar cell yaitu arus DC menjadi arus listrik AC yang nantinya akan digunakan untuk mengoperasikan peralatan elektronik.

Inverter yang dapat digunakan yaitu

Solar GT5002TM Ongrid PSW 50.000W Inverter GTI 50KW 3Phase



Gambar 4. 12 Solar Cell Inverter

Sumber : internet

Tipe:

GW50KN-MT / Commercial Ongrid Solar Inverter

50 kW AC

4 MPPT

DC INPUT DATA

Max. PV Power (W): 65000

Max. DC Input Power (V): 1100

MPPT Range (V): 200~1000

Starting Voltage (V): 200

Nominal DC Input Voltage (V): 620

Max. Input Current (A): 33/33/22/22

Max. Short Current (A): 42.5/41.5/27.5/27.5

No. of MPP Trackers: 4

No. of Input Strings per Tracker: 3/3/2/2

AC OUTPUT DATA

Nominal Output Power (W): 50000

Max. Output Power (W): 55000;57500 @415Vac

Max. Output Apparent Power (VA): 55000;57500 @415Vac

Nominal Output Voltage (V): 400, 3L/N/PE or 3L/PE

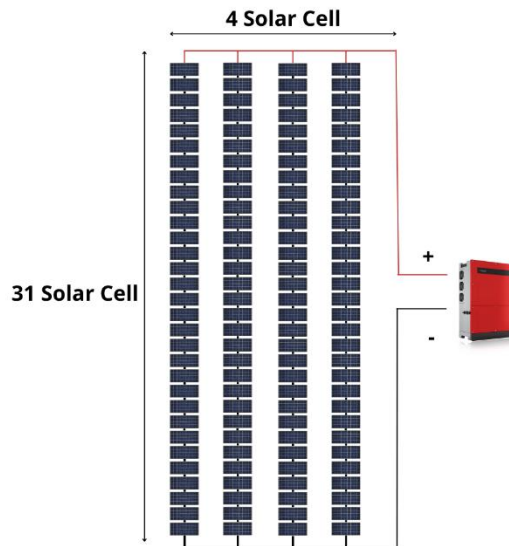
Nominal Output Frequency (Hz): 50/60

Max. Output Current (A): 80

4.4.6 Penghitungan rangkaian solar cell

Penghitungan rangkaian solar cell juga sangat dibutuhkan karena dalam rangkaian ini kita dapat menentukan besaran tegangan, arus dan daya yang akan dihasilkan. Pada pemasangan solar cell ini akan dibagi menjadi dua rangkaian yaitu solar cell 100 Wp dan 240 Wp. untuk masing-masing rangkaian nanti akan di sambungkan dengan satu inverter. Sebelum melakukan penghitungan, penulis melakukan penghitungan tegangan pada masing masing solar cell. Penghitungan dilakukan selama 5 jam pada waktu optimal pencahayaan.

1) Solar cell 100 Wp



Gambar 4. 13 Rangkaian Solar Cell 100 Wp
Sumber : Penulis

Pada rangkaian pertama yaitu solar cell 100 Wp dihubungkan dengan kombinasi rangkaian seri dan paralel. Untuk solar cell berjumlah 124 solar cell dibagi menjadi 4 circuit. Masing masing circuit dirangkai secara seri yang berisikan 31 Solar cell. Dan selanjutnya masing-masing circuit tersebut dirangkai secara paralel. setiap solar cell rata-rata akan menghasilkan energi listrik sebagai berikut:

Penghitungan tegangan

Waktu	Tegangan
10.00 WITA	19,72 Volt
11.00 WITA	20,32 Volt
12.00 WITA	20.18 Volt
13.00 WITA	20.64 Volt
14.00 WITA	20.72 Volt

Tabel 4. 1 Penghitungan Tegangan Solar Cell 100 Wp
Sumber : Bandar Udara Juwata Tarakan

Tegangan rata-rata : $(20,32 + 20.18 + 20.64 + 20.72) : 5 = 20.31V$

maka pada solar cell 100 Wp rata-rata tegangan yang dihasilkan sebesar 20,31 Volt dibulatkan menjadi 21 Volt

Tegangan : 21 Volt

Arus : 4,7 Ampere($100 W : 21 V$)

1. Rangkaian seri

Pada rangkaian seri, untuk tegangan akan bertambah dan arus akan tetap. Maka diperoleh energi yang dihasilkan pada masing-masing circuit rangkaian seri.

Tegangan x Jumlah solar cell = Total tegangan

$$21 \text{ V} \times 31 = 651 \text{ Volt}$$

Total tegangan x Arus = total daya

$$651 \text{ V} \times 4,7 \text{ A} = 3.059 \text{ Watt}$$

Jadi pada masing-masing circuit rangkaian seri menghasilkan:

Tegangan = 651 Volt

Arus = 4,7 Ampere

Daya = 3.059 Watt

2. Rangkaian paralel

Selanjutnya setiap rangkaian seri tersebut akan di hubungkan secara paralel. Pada rangkaian paralel untuk tegangan akan tetap sedangkan arus akan bertambah.

Arus masing-masing circuit x jumlah circuit = Total Arus

$$4,7 \text{ A} \times 4 = 18,8 \text{ Ampere}$$

Daya masing-masing circuit x Jumlah circuit = Total Daya

$$3.059 \text{ W} \times 4 = 12.236 \text{ Watt}$$

Dan tegangan tetap = 651 Volt

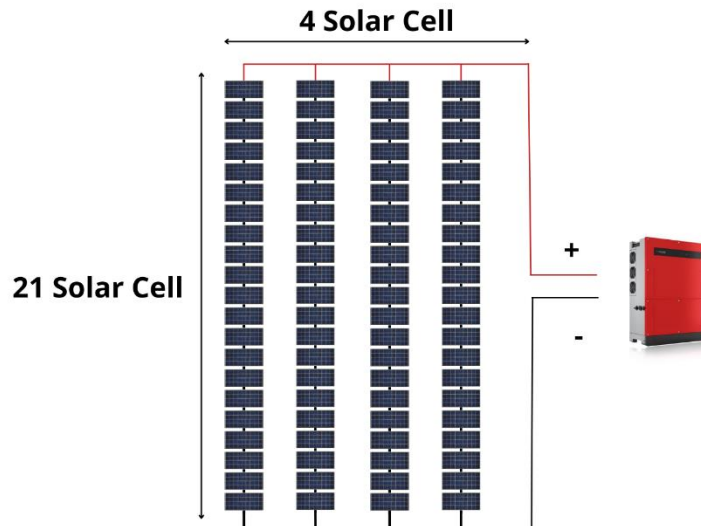
Jadi untuk rangkaian solar cell 100 Wp energi total yang dihasilkan sebesar :

Tegangan = 651 Volt

Arus = 18,8 Amper

Daya = 12.236 Watt

2) Solar Cell 240 Wp



Gambar 4. 14 Rangkaian Solar Cell 240 Wp

Sumber : Penulis

Pada rangkaian kedua yaitu solar cell 240 Wp dihubungkan dengan kombinasi rangkaian seri dan paralel. Untuk solar cell berjumlah 84 solar cell dibagi menjadi 4 circuit. Masing-masing circuit dirangkai secara seri yang berisikan 21 Solar cell. Dan selanjutnya masing-masing circuit tersebut dirangkai secara paralel. setiap solar cell rata-rata akan menghasilkan energi listrik sebagai berikut:

Penghitungan tegangan

Waktu	Tegangan
10.00 WITA	31.97 Volt
11.00 WITA	32.21 Volt
12.00 WITA	32.45 Volt
13.00 WITA	32.82 Volt
14.00 WITA	32.78 Volt

Tabel 4. 2 Penghitungan Tegangan Solar Cell 240 Wp
Bandar Udara Juwata Tarakan

Tegangan rata-rata : $(31.97 + 32.21 + 32.45 + 32.82 + 32.78) : 5 = 32,44 \text{ V}$
maka pada solar cell 240 Wp rata-rata tegangan yang dihasilkan sebesar 32,44 Volt dibulatkan menjadi 33 Volt

Tegangan : 33 Volt

Arus : 7,2 (240 W : 33 V)

1. Rangkaian seri

Pada rangkaian seri, untuk tegangan akan bertambah dan arus akan tetap. Maka diperoleh energi yang dihasilkan pada masing-masing circuit rangkaian seri.

Tegangan x Jumlah solar cell = Total tegangan

$$33 \text{ V} \times 21 = 691 \text{ Volt}$$

Total tegangan X Arus = total daya

$$691 \text{ V} \times 7,2 \text{ A} = 4.975 \text{ Watt}$$

Jadi pada masing-masing circuit rangkaian seri menghasilkan:

Tegangan = 691 Volt

Arus = 7,2 Ampere

Daya = 4.975 Watt

2. Rangkaian paralel

Selanjutnya setiap rangkaian seri tersebut akan di hubungkan secara paralel. Pada rangkaian paralel untuk tegangan akan tetap sedangkan arus akan bertambah.

Arus masing-masing circuit x jumlah circuit = Total Arus

$$7,2 \text{ A} \times 4 = 28,8 \text{ Ampere}$$

Daya masing-masing circuit x Jumlah circuit = Total Daya

$$4.975 \text{ W} \times 4 = 19.900 \text{ Watt}$$

Dan tegangan tetap = 691 Volt

Jadi untuk rangkaian solar cell 240 Wp energi total yang dihasilkan sebesar :

Tegangan = 691 Volt

Arus = 28,8 Ampere

Daya = 19.900 Watt

Untuk daya keseluruhan yang dihasilkan oleh 2 rangkaian solar cell 100Wp dan 240 Wp yaitu sebesar:

$$12.236 \text{ Watt} + 19.900 \text{ Watt} = 32.136 \text{ Watt}$$

Satuan daya semu (kVA) = satuan daya nyata (kW) : faktor daya

$$= 32,136 : 0,9 = 35,7 \text{ kVA}$$

4.4.7 Penghitungan beban

Solar cell yang digunakan difungsikan untuk mengurangi beban listrik dari PLN ketika siang hari. Ketika solar cell menerima sinar matahari maka energinya langsung digunakan tanpa disimpan terlebih dahulu. Untuk beban yang akan di back up merupakan beban *air conditioner* (AC) yang ada pada gedung admin Bandara Juwata Tarakan. Pada gedung admin Bandara Juwata Tarakan memiliki AC dengan type split dengan jumlah sebagai berikut :

Kapasitas	Jumlah
1 PK	2
1,5 PK	10
2 PK	1

Tabel 4. 3 Tabel kapasitas AC Gedung Admin

Sumber : Bandar Udara Juwata Tarakan

Penghitungan tegangan, arus dan daya dibutuhkan dalam instalasi solar cell, pertama untuk penghitungan beban AC yang ada pada gedung admin Bandara Juwata Tarakan sebagai berikut.

Besar Watt

1 PK = 746 Watt

1,5 PK = 1119 Watt

2 PK = 1492 Watt

Dalam pemasangan solar cell yang ada di Indonesia waktu optimal untuk solar cell menerima Cahaya matahari yaitu 5 jam. Dalam rancangan solar cell tanpa baterai daya yang dialirkan akan langsung di salurkan. Jadi untuk penghitungan penggunaan daya AC yang ada akan dihitung 5 jam sama dengan waktu optimal pada solar cell bekerja. Besar daya yang dibutuhkan untuk AC di gedung admin dihitung sebagai berikut.

Daya AC x Jumlah AC x waktu optimal

$$\text{AC 1 PK} = 750 \text{ Watt} \times 2 \times 5 = 7.500 \text{ Watt}$$

$$\text{AC 1,5 PK} = 1.080 \text{ Watt} \times 10 \times 5 = 54.000 \text{ Watt}$$

$$\text{AC 2 PK} = 1.590 \text{ Watt} \times 1 \times 5 = 7.950 \text{ Watt}$$

$$7.500 + 54.000 + 7.950 = 69.450 \text{ Watt}$$

Untuk energi listrik yang dihasilkan PLTS ini tidak 100% dapat digunakan. Karena selama masa transmisi dari panel surya hingga pada akhirnya ke beban (alat elektronik), terdapat hingga 40% energi listrik yang hilang. Maka untuk daya yang ada ditambahkan 40%.

$$\text{Jumlah daya} + 40 \% = \text{total daya}$$

$$69.450 + 40 \% = 97.230 \text{ Watt}$$

Untuk menghitung solar cell yang diperlukan maka untuk total daya dibagi dengan waktu optimal dalam solar cell bekerja. Maka untuk kebutuhan solar cell dapat dihitung.

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan daya} &= \text{total daya} : \text{waktu optimal} \\ &= 97.230 : 5 = 19.446 \text{ Watt} \\ &= 19,446 \text{ Kw} \end{aligned}$$

$$\text{Satuan daya semu (kVA)} = \text{satuan daya nyata (kW)} : \text{faktor daya}$$

$$= 19,446 \text{ Kw} : 0,9 = 21,6 \text{ kVA}$$

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

Dalam permasalahan yang terdapat pada bandara Juwata Tarakan yaitu mengenai PJU Solar Cell penulis memiliki sebuah inovasi yang dapat digunakan. Pada inovasi yang penulis tulis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. PJU solar cell yang terdapat pada bandara Juwata Tarakan memiliki permasalahan pada bagian baterai yang menyebabkan solar cell yang ada tidak lagi di pergunakan.
2. Solar cell yang tidak digunakan tersebut dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi listrik pada Gedung admin bandara Juwata Tarakan.
3. Instalasi solar cell yang digunakan tidak menggunakan baterai, yaitu bersifat on-grid atau langsung digunakan.

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

Dari pelaksanaan program *On The Job Training* di Bandar Udara Juwata Tarakan yang dimulai dari tanggal 08 Mei 2023 sampai dengan tanggal 22 September 2023 penulis dapat mendapatkan kesimpulan diantaranya yaitu :

1. Program *On the Job Training* (OJT) bertujuan agar Taruna dapat mengaplikasikan atau mempraktekkan ilmu yang telah di dapat pada kampus.
2. Dalam melakukan suatu pekerjaan dibutuhkan kerja sama tim dan komunikasi yang baik supaya apa yang dikerjakan juga mendapatkan hasil yang baik sesuai tujuan.
3. *On The Job Training* sendiri membantu para Taruna untuk mendapatkan ilmu dan wawasan seperti yang ada di lapangan.

4. Pada setiap peralatan listrik yang ada perlu dilakukan pengecekan dan perawatan secara rutin agar peralatan listrik yang ada dapat selalu bekerja secara optimal dan mengurangi kerusakan pada setiap peralatan listrik.
5. SOP harus dilakukan dalam setiap pekerjaan dan pengoperasian peralatan listrik untuk menjamin pekerjaan dan pengoperasian berjalan dengan tepat, efektif, dan terhindar dari segala kesalahan.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Terhadap Permasalahan

Pada rancangan inovasi yang penulis tulis, maka penulis akan memberikan saran dengan harapan inovasi tersebut dapat di gunakan maupun dikembangkan. Saran yang penulis sampaikan sebagai berikut :

1. Instalasi solar cell yang ada nantinya dapat di kembangkan dengan cara penambahan jumlah solar cell.
2. Jika inovasi tersebut dapat di aplikasikan, maka diperlukan juga perawatan pada solar cell dan seluruh komponen yang ada pada instalasi.
3. Pada instalasi solar cell yang ada masih terdapat daya tersisa yang nantinya dapat dimanfaatkan pada beban beban yang ada selain AC.

5.2.2 Saran Terhadap Pelaksanaan OJT

Tanpa bermaksud mengkritik, melainkan agar kegiatan *On the Job Training* selanjutnya di harapkan dapat menjadi lebih baik, maka taruna akan memberikan saran sebagai berikut :

- a. dalam pelaksanaannya *On the Job Training* (OJT) ini bisa lebih terarah jika mengikuti jadwal kegiatan dan evaluasi yang telah ditetapkan selama melaksanakan *On the Job Training* (OJT).
- b. Taruna diharapkan lebih memiliki sikap disiplin dan kekompakan pada tim supaya setiap kesalahan yang ada pada pekerjaan dapat berkurang.
- c. Bekerja dengan SOP yang berlaku, sehingga setiap pekerjaan berjalan dengan aman, nyaman dan mengurangi resiko kerja.
- d. Aktif dalam berkomunikasi kepada senior, pekerja listrik, supervisor serta dosen pembimbing yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Ngurah Bagus Budi Nathawibawa, I. N. (2017). Analisis Produksi Energi dari Inverter pada Grid-connected PLTS 1 MWp di Desa Kayubihi Kabupaten Bangli. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 131-140.
- Drs. Iman Permana, M. (2022). Memasang Dudukan Dan Modul Surya Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS) di Atas Atap (Rooftop). *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*, 1-55.
- Dwi Harjono, W. W. (2020). Rancang Bangun Panel Automatic Transfer Switch (ATS) . *ELIT JOURNAL*, 1-66.
- Felycia, EvaSafaah, & RidhoAnwar. (2022). RANCANGBANGUNSISTEMATS(AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) DANAMF (AUTOMATIC MAIN FAILURE)1 FASASECARAOTOMATIS. *ProTekInfo*, 44-51.
- Halim, L. (n.d.). Analisis Teknis dan Biaya Investasi Pemasangan PLTS On Grid dan Off Grid di Indonesia. *Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Universitas Katolik Parahyangan*, 131-136.
- N, A. R., Risdaryana, Yuliani, E., & Vovi. (2019). KARAKTERISTIK ARUS DAN TEGANGAN PADA RANGKAIAN SERI DAN RANGKAIAN PARALEL DENGAN MENGGUNAKAN RESISTOR. *Jurnal Ilmiah d'Computare*, 40-43.
- PEDOMAN OJT PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK BANDARA. (2020). *PUSAT PENGEMBANGAN MANUSIA PERHUBUNGAN UDARA*.
- PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 21 TAHUN 2021. (2021).
- Pujiantoro, N. Y., & Agus Supardi, S. M. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA OFF GRID UNTUK PERKEBUNAN DAERAH BENGKULU UTARA. *Teknik Elektro, Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1-15.

DAFTAR LAMPIRAN





**LAPORAN KEGIATAN ON THE JOB TRAINING TARUNA
POLTEKBANG SURABAYA DI BANDAR UDARA KELAS I UTAMA
JUWATA TARAKAN**

Nama Taruna : Dhavinda Arga Dhinata
NIT : 30121008
Instansi : Politeknik Penerbangan Surabaya
Supervisor : Tejo Haryanto, A.Md.
Waktu : Mei 2023 / September 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN
8 Mei 2023	08.00	- Pengenalan pada pihak bandara
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Maintenance escalator keberangkatan dan kedatangan - maintance BHS counter cek in
	17.00	- OFF Duty
9 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Perbaikan dan perawatan roda garbarata / AVIO 1 - pemeliharaan panel Flood Light
	12.00	- ISHOMA
	14.00	-Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Perapian kabel Horn
10 Mei 2023	17.00	- OFF Duty
	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Penggantian lampu area dropzone terminal - Setting timer dan pengecekan panel pompa air mancur

	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Perawatan graphic Sign - Pemeliharaan escalator kedatangan
	17.00	- OFF Duty
11 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- maintance eskalator keberangkatan - perbaikan control tangga hidrolik - perbaikan lampu PJU solar cell - perbaikan genset mobile 15KVA
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Perbaikan lampu PJU solar cell
	17.00	- OFF Duty
12 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Kurve PH - Maintanance Gardu Induk
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Maintanance gardu bangland, Localizer, D-VOR, dan GP
	17.00	- OFF Duty
13 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- pemeliharaan lift Gedung admin - Setting timer penerangan teras terminal, timer fix bridge dan timer AC Gedung admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Maintenance pompa transfer Gedung terminal lantai 2

	17.00	- OFF Duty
15 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Perawatan dan perbaikan lift keberangkatan - Pelepasan pompa booster terminal Lt 2
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Perawatan dan perbaikan PJU solar cell - pergantian baterai lift ups kedatangan
	17.00	- OFF Duty
16 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Perbaikan pompa booster lt 2 terminal
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Install pompa booster lt 2 terminal
	17.00	- OFF Duty
17 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Perbaikan dan pemeliharaan BHS check in no 3 dan 4
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	-Pembersihan elektroda pompa transfer wss 1 - pengecekan Taxiway Edge Light area Charlie menuju Bravo
	17.00	- OFF Duty
18 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan dan perawatan genset
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E

	15.00	- Pemeliharaan pompa booster no 2 lt 2 terminal
	17.00	- OFF Duty
19 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan popa distribusi WSS 1 - perbaikan pintu gerbang otomatis Gedung admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	-Perbaikan pompa booster lt 2 terminal - perbaikan pelampung RP 2
	17.00	- OFF Duty
20 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- perbaikan pintu gerbang otomatis Gedung admin - pergantian fitting dan lampu di perumahan bandara
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan fitting lampudi selasar terminal dan stop kontak
	17.00	- OFF Duty
22 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan dan perbaikan pompa transfer admin - pemeliharaan dan perbaikan Rp 2
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan panel RP 2 - pemeliharaan eskalator kedatangan - pemeliharaan gardu DVOR
	17.00	- OFF Duty
23 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E

	09.00	- Pengecekan jalur lampu sorot kedatangan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penggantian roda tangga garbarata / AVIO 1 dan 2
	17.00	- OFF Duty
24 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pembongkaran PJU lama pemkot
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pembongkaran PJU lama pemkot
	17.00	- OFF Duty
25 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pembongkaran PJU lama pemkot
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pembongkaran PJU lama pemkot
	17.00	- OFF Duty
26 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	-Kurve PH - perbaikan lampu sorot terminal kedatangan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- perbaikan lampu sorot terminal kedatangan - penggantian lampu LED terminal internasional
	17.00	- OFF Duty
27 Mei 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E

	09.00	- penyusunan PJU lama hasil pembongkaran - pemasangan benner K3 - penggantian lampu - perbaikan instalasi penerangan PH
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- perbaikan lampu TL ruang genset - penggantian lampu plc
	17.00	- OFF Duty
29 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- pemeliharaan jalur lampu terminal kedatangan - perawatan pompa transfer Gedung admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan eskalator keberangkatan - penggantian lampu sorot kedatangan
	17.00	- OFF Duty
30 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Penggantian lampu sorot kedatangan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	- Penggantian lampu PLC terminal kedatangan - pemeliharaan lift anjungan LT3 dan Admin
	17.00	- OFF Duty
31 Mei 2023	08.00	- Pengecekan perlatan M.E
	09.00	- Maintenance jalur kabel duck di PH - perbaikan pipa inlet pompa distribusi wss 1 dan - - pompa transfer
	12.00	- ISHOMA

	14.00	- Pengecekan perlatan M.E
	15.00	-Perawatan eskalator kedatangan - penggantian lampu LED pos Avsec
	17.00	- OFF Duty

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik



**LAPORAN KEGIATAN ON THE JOB TRAINING TARUNA
POLTEKBANG SURABAYA DI BANDAR UDARA KELAS I UTAMA
JUWATA TARAKAN**

Nama Taruna : Dhavinda Arga Dhinata
NIT : 30121008
Instansi : Politeknik Penerbangan Surabaya
Supervisor : Tejo Haryanto, A.Md.
Waktu : Mei 2023 / September 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN
01 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pergantian lampu di selasar belakang - Pergantian lampu di fix bridge avio 1 dan 2
	12.00	- ISHOMA
	14.00	-Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pengecekan load lampu sorot di terminal kedatangan/sering trip -Maintenance inlet pipa pompa transfer hydrant
	17.00	-OFF Duty
02 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Kurve area PAPI - Perawatan pompa transfer GI Hydrant

		- Perawatan AC FCU Gedung admin 12.00 - ISHOMA 14.00 - Pengecekan peralatan M.E 15.00 - Maintenance pipa inlet pompa transfer hydrant - kurve panel pompa RP 2 17.00 - OFF Duty
03 Juni 2023	08.00 09.00 12.00 14.00 15.00 17.00	- Pengecekan peralatan M.E - Perbaikan jalur kabel lampu sorot kedatangan -ISHOMA - Pengecekan peralatan M.E - Perawatan pipa inlet dan elektroda pompa transfer WSS 1 - OFF Duty
05 Juni 2023	08.00 09.00 12.00 14.00	- Pengecekan peralatan M.E - Perbaikan stopkontak kafe persada - Pengecekan arus lampu sorot kedatangan A8 - ISHOMA - Pengecekan peralatan M.E

	15.00	- Pemeliharaan dan perbaikan lampu sorot kedatangan keberangkatan
	17.00	- OFF Duty
06 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	-Perbaikab genset 3 (500 KVA) - Pemeliharaan BHS check idan lift anjungan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan elektroda WSS 1
	17.00	- OFF Duty
07 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan foot valve WSS gedunga admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penggantian stop kontak area SCP 2 -Perbaikan jalur lampu sorot (A8) terminal kedatangan
	17.00	- OFF Duty

08 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan dan Perbaikan ME di CS bersama - Pemeliharaan dan perbaikan instalasi penerangan kanopi parkir terminal bandara
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Instalasi penerangan kanopi parkir terminal
	17.00	- OFF Duty
9 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan dan pemeliharaan radar WSS gedung admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Maintenance G2 - Ganti lampu TL LED 2 pcs di AHU kedatangan
	17.00	- OFF Duty
12 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Maintenance avio 1 - Maintenance escalator kedatangan (E18) - Ganti lampu LED 8W

	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Ganti lampu TL ballast 3 buah - Ganti lampu TL LED 2 buah - Perawatan escalator keberangkatan
	17.00	- OFF Duty
13 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan filer AHu
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Relokasi graphic sign pintu keluar di check in
	17.00	- OFF Duty
14 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Kurve panel flood light dan ruang M.E terminal lama - Perawatan pompa transfer Gedung admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E

	15.00	- Pengecekan dan pengukuran grounding di CCR dan TAXI - Penggantian 1 unit lampu sorot di terminal keberangkatan
	17.00	- OFF Duty
15 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Bongkar paving blok untuk jalur kabel dan penggelaran kaber power lampu kanopi parkir terminal - Perawatan AC ruang protokol
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Instalasi jalur kabel power parkir terminal (rumah kepitng) - Perawatan AC ruang Sekretaris Bandara dan pemasangan 1 unit stop kontak
	17.00	- OFF Duty
16 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan pompa transfer Gedung admin - Perbaikan belt conveyor BHS
	12.00	- ISHOMA

	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan belt conveyer BHS - Instalasi penerangan lampu kanopi parkir terminal
	17.00	- OFF Duty
17 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pengecekan belt conveyot - Pengecekan air di profil GSG - Instalasi penerangan kanopi parkir terminal
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan dan perbaikan pompa jockey Gedung admin
	17.00	- OFF Duty
19 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan dan perbaikan lift keberangkatan - Instalasi penerangan kanopi parkir terminal
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E

	15.00	- Instalasi penerangan kanopi parkir terminal
	17.00	- OFF Duty
20 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan dan perbaikan lampu TAXI C
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Instalasi lampu penerangan kanopi parkir terminal
	17.00	- OFF Duty
21 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan dan pemeliharaan pompa transfer Gedung admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Melepas/bongkar instalasi PAPI tahun 2019
	17.00	- OFF Duty

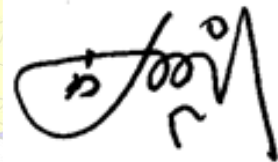
22 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan instalasi penerangan Gedung keamanan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pembongkaran peralatan electrical di ruangan
	17.00	- OFF Duty
23 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Reposisi neon light executive lounge - Reposisi blower smoking room executive lounge
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Reposisi neon light executive lounge - Reposisi blower smoking room executive lounge
	17.00	- OFF Duty
24 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Install exhaust fan 2 unit di executive lounge - Cek power server parkir
	12.00	- ISHOMA

	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Instalasi power exhaust fan executive lounge
	17.00	- OFF Duty
26 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan avio 1 - Perbaikan jalur lampu tulisan bandara
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemasangan 3 Pcs lampu sorot 10 watt di area pompa anguk
	17.00	- OFF Duty
27 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Uninstall lampu TL smoking room
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan gardu bangland, localozer, GP, DVOR
	17.00	- OFF Duty

28 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pergantian lampu sorot 30 Watt unit - Install lampu sorot 1 unit di cargo outgoing
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Install lampu sorot 1 unit di pos avsec lama
	17.00	- OFF Duty
29 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan lampu sorot 1 unit -Reinstall lampu sorot di pos avsec lama - Penggantian lampu PJU di dekat tempat sampah
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Maintenance lampuPJU di jalan cargo - Perbaikan pompa jockey di Gedung admin
	17.00	- OFF Duty
30 Juni 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan lampu sorot di avsec lama - Perbaikan lampu sorot di kargo raja

	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan dan perbaikan PJU solar cell depan gedung admin - Perbaikan outdoor AC ruangan ACOS
	17.00	- OFF Duty

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik



DENNY KURNIAWAN
NIP. 19830723 200712 1 001

**LAPORAN KEGIATAN ON THE JOB TRAINING TARUNA
POLTEKBANG SURABAYA DI BANDAR UDARA KELAS I UTAMA
JUWATA TARAKAN**

Nama Taruna : Dhavinda Arga Dhinata
NIT : 30121008
Instansi : Politeknik Penerbangan Surabaya
Supervisor : Tejo Haryanto, A.Md.
Waktu : Mei 2023 / September 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN
01 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan penerangan Executive Lounge -Perbaikan jet pump
	12.00	- ISHOMA
	14.00	-Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Instalasi lampu penerangan di smoking room executive lounge -Perbaikan dan pemeliharaan pompa transfer admin
	17.00	-OFF Duty
03 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan Foot valve Pompa transfer 2 - Perbaikan MEK. Seal pompa transfer 1 - Perawatan elektroda lantai 2 dan penggantian skun kabel
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Maintenance graphic sign huruf R Bandara Juwata Tarakan - Perbaikan source graphic sign pintu keluar di area check in

		- Intall power stop kontak di terminal klasik
	17.00	- OFF Duty
04 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan lift anjungan lantai 3 - Pemeliharaan Conveyor O kedatangan - Pemeliharaan AC ruangan UPS
	12.00	-ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan AHU Kedatangan - Perawatan BHS Counter check in Batik Air dan SAJ - Perbaikan jalur graphic sign pintu keluar
	17.00	- OFF Duty
05 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Monitoring AC UPS lantai 3 - Perbaikan kabel horn - Pemasangan sling kabel power penerangan parkir
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemasangan sling kabel power penerangan parkir - Pemeliharaan Air curtain terminal keberangkatan
	17.00	- OFF Duty

06 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	Perawatan dan perbaikan AVIO 1 - Penggantian 1 buah roller tandem kecil sebelah kiri (roller pecah) - Pelumasan rel, roller dan rantai AVIO 1
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan AC CCR - Perbaikan jalur lampu penerangan teras terminal
	17.00	- OFF Duty
07 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Kurve PH
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Melanjutkan Kurve PH
	17.00	- OFF Duty
08 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Instalasi lampu sorot penerangan kanopi parkir
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Melanjutkan instalasi lampu sorot penerangan kanopi parkir terminal
	17.00	- OFF Duty

10 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan control radar pompa transfer gedung Admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan power kantor BMKG - Instalasi kabel power parkir terminal
	17.00	- OFF Duty
11 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemasangan 1 unit lampu gantung di area parkir depan terminal - Relokasi outdoor AC split di lt.2 - Pengecekan AC UPS - Relokasi pipa AC diatas plafon Indomaret
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan AC Cassette AVIO 1 - Perbaikan jalur kabel power dan instalasi lampu kanopi parkir terminal
	17.00	- OFF Duty
12 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan jalur kabel power lampu sorot air mancur - Instalasi kabel power kanopi parkir - Perbaikan power ruang server gedung keamanan - Perawatan jalur pembuangan AC ATM 02 - Pengecekan AC Informasi
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan AC informasi - Penggelaran kabel power kanopi parkir

	17.00	- OFF Duty
13 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Instalasi jalur kabel power parkir terminal - Relokasi pipa AC ruang server lantai 3
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Instalasi jalur kabel power parkir terminal - Perawatan AC Cassette AVIO 2
	17.00	- OFF Duty
14 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Bongkar paving blok untuk jalur kabel dan penggelaran kaber power lampu kanopi parkir terminal - Perawatan AC ruang protokol
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Instalasi jalur kabel power parkir terminal (rumah kepiting) - Perawatan AC ruang Sekretaris Bandara dan pemasangan 1 unit stop kontak
	17.00	- OFF Duty
15 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan 7 unit outdoor FCU gedung admin - Instalasi jalur kabel power parkir terminal (rumah kepiting) - Pengisian daya solar cell lampu PJU di area substation
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Install 3 unit panel penerangan kanopi parkir terminal

		- Perawatan AC split dan FCU gedung admin - Relokasi lampu PJU solar cell di gedung substation CCR
	17.00	- OFF Duty
17 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Install panel penerangan parkir terminal
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan eskalator kedatangan dan keberangkatan - Penggantian lampu PLC di KKP
	17.00	- OFF Duty
18 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan cutting trotoar untuk jalur kabel penerangan parkir pada rumah keping - Instalasi control panel lampu penerangan kanopi parkir terminal - Relokasi 1 unit fitting lampu di rumah keping - Perawatan lift keberangkatan terminal
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan Air curtain - Perawatan dan perbaikan AC ruang kabandara
	17.00	- OFF Duty
19 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pengisian daya solar cell lampu PJU di area substation
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Install control panel power lampu penerangan kanopi parkir terminal

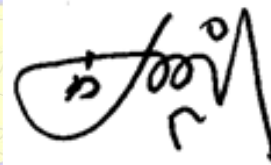
		- Pemasangan lampu gantung hias 19 buah
	17.00	- OFF Duty
20 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian pilot lamp panel kanopi parkir - Perbaikan jalur phase panel 11 - Perapihan kabel panel kanopi - Penggantian modul AC standing ruang kabandara
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan outdoor AC AVIO 1 - Penggantian 1 pcs lampu gantung di area parkir terminal - Pemasangan 3 unit lampu di area kanopi parkir terminal lama
	17.00	- OFF Duty
21 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian unit lampu PJU (4 titik terpasang)
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penggantian unit lampu PJU (3 titik terpasang) - Instalasi kabel power indomaret
	17.00	- OFF Duty
22 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian unit lampu PJU (8 titik terpasang) - Perbaikan AVIO 1
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penggantian unit lampu PJU (9 titik terpasang) - Cek power pemancar telkomsel

	17.00	- OFF Duty
24 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian unit lampu PJU (13 titik terpasang)
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Melanjutkan penggantian unit lampu PJU
	17.00	- OFF Duty
25 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian unit lampu PJU (7 titik terpasang) - Pembuatan belt conveyor
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penggantian unit lampu PJU (7 titik terpasang) - Perbaikan dan perawatan belt conveyor
	17.00	- OFF Duty
26 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian unit lampu PJU (6 titik terpasang) - Maintenance AC ruang pantry dan AHU check in
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemasangan 2 unit AC pantry gedung admin - Pengaturan center line conveyor BHS - Penggantian unit lampu PJU (2 titik di gapura) - Perapihan kabel unit PK
	17.00	- OFF Duty
27 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian lampu GH looping 1 dan gedung substation - Uninstall AC split gedung PKP-PK

	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Maintenance lampu PJU solar cell - Penggantian battery PJU 2 unit di bundaran Gedung keamanan - Maintenance AVIO
	17.00	- OFF Duty
28 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Maintenance lampu PJU solar cell depan gedung keamanan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan 2 unit AC panel ACOS - Pemeliharaan dan perbaikan PJU solar cell depan kampen
	17.00	- OFF Duty
29 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan AC PH baru - Pemeliharaan dan perbaikan PJU solar cell
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan dan perbaikan PJU solar cell depan gedung admin - Perbaikan outdoor AC ruangan ACOS
	17.00	- OFF Duty

31 Juli 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Maintenance PJU solar cell depan kampen dan daerah tikungan terminal - Penggantian oli pada genset mobile 25 KVA
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Install pompa kolam di pompa angguk 3 unit - Tes lampu PJU + SCC +Battery 2 unit di PH
	17.00	- OFF Duty

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik



DENNY KURNIAWAN
NIP. 19830723 200712 1 001

**LAPORAN KEGIATAN ON THE JOB TRAINING TARUNA
POLTEKBANG SURABAYA DI BANDAR UDARA KELAS I UTAMA
JUWATA TARAKAN**

Nama Taruna : Dhavinda Arga Dhinata
NIT : 30121008
Instansi : Politeknik Penerbangan Surabaya
Supervisor : Tejo Haryanto, A.Md.
Waktu : Mei 2023 / September 2023

TANGGAL	JAM	KEGIATAN
1 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pengecekan AC UPS 02 lantai 3 - Perbaikan lubang angin AHU check in - Perbaikan PJU solar cell depan gedung admin dan depan gedung keamanan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan conveyer BHS - Perbaikan lampu PJU solar cell di pertigaan radar
	17.00	- OFF Duty

2 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan PJU solar cell area pertigaan radar - Pengecekan AC panel ACOS 1 - Pengecekan kondens AC ATM
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Ground check PAPI - Pembongkaran baterai UPS lantai 3
	19.00	- Perbaikan/penggantian baterai UPS substation
	24.00	- OFF Duty
3 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Instalasi charging battery 2 unit di ruang UPS lantai 3 - Perawatan lift anjungan terminal
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pengecekan dan perbaikan stop kontak xray - Perbaikan center line belt conveyor check in
	17.00	- OFF Duty

4 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Menganalisa permasalahan PJU
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan dan perbaikan panel kubikel gardu looping 2
	17.00	- OFF Duty
5 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan lift gedung admin - Penggantian windcone gardu GP - Kurve gardu GP, D VOR, LOCALIZER - Kurve PU Looping 2
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pengecekan AFL
	17.00	- OFF Duty

7 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Install charging battery UPS di terminal lantai 3
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penggantian lampu penerangan selasar kedatangan, toilet lantai 3, dan ruang pantry admin
	17.00	- OFF Duty
8 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pengecekan lampu taxiway A,B,C - Pembersihan lampu taxi
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Maintenance BHS Collector No.7-14
	17.00	- OFF Duty
9 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeriksaan lampu taxiway sisi Alpha
	12.00	- ISHOMA

	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan elektroda di pompa booster lt. 2 - Pemeriksaan lampu taxi sisi Bravo
	17.00	- OFF Duty
10 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan elektroda pompa booster - Pergantian charger battery UPS
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Kurve area windcone D VOR dan perawatan tiang windcone
	17.00	- OFF Duty
11 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan dan penggantian lampu di WC keberangkatan dan LT 3
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- pengecekan lampu Taxiway Charlie dan turning 24

	17.00	- OFF Duty
12 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Penggantian lampu TL di ruang tunggu terminal LT 2
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- kurvei area chiller - Perawatan BHS
	17.00	- OFF Duty
14 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan Lift kedatangan - penggantian baterai UPS lift anjungan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan pompa kecil dan penggantian lampu di RP 2
	17.00	- OFF Duty

15 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Ganti KWH CT 3 di APP Gedung Arinav - Monitoring kontrol pompa Gedung Admin
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	Install Kwh dan CT panel utama BMKG
	17.00	- OFF Duty
16 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- change charger baterai UPS Lt 3
	17.00	- OFF Duty
18 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perawatan Horn 2
	17.00	- OFF Duty

19 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Kurve jalan akses RP 2
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- change charger baterai UPS Lt 3 - kurve jalan akses RP 2
	17.00	- OFF Duty
21 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perbaikan dan pemeliharaan avio 1
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan / pemeliharaan air curtain pintu kedatangan - Curve area CCR
	17.00	- OFF Duty

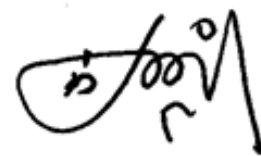
22 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- pemeliharaan 2 unit horn
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pemeliharaan instalasi Gedung listrik Gedung PKPPK
	17.00	- OFF Duty
23 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan dan ganti lampu TL 18 Watt - Kurve area peralatan horn, panel horn, TGS - Ganti lampu di toilet terminal lt. 3 - Ganti fitting lampu
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan dan perawatan escalator kedatangan
	17.00	- OFF Duty

24 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan dan perbaikan pompa WSS - Perawatan pipa inlet pompa distribusi 2 - Ganti foot valve pompa distribusi 2
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pengelasan dan pemasangan pompa ditribusi 1 - Kurve area substation
	17.00	- OFF Duty
25 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Kurve PH
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Kurve PH
	17.00	- OFF Duty
26 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan dak substation
	12.00	- ISHOMA

	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penggantian charger battery UPS lt.3
	17.00	- OFF Duty
28 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pergantian stop kontak kepegawaian - Pemindahan charging battery UPS lt.3
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	Perawatan dak gardu GP
	17.00	- OFF Duty
29 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Perawatan DAK gardu looping 2 dan DVOR
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Penurunan battery PJU
	17.00	- OFF Duty
30 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E

	09.00	- Tidak ada kegiatan
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Perbaikan eskalator kedatangan
	17.00	- OFF Duty
31 Agustus 2023	08.00	- Pengecekan peralatan M.E
	09.00	- Pemeliharaan panel floodlight - Penggantian lampu PLC di musholla
	12.00	- ISHOMA
	14.00	- Pengecekan peralatan M.E
	15.00	- Pergantian battery UPS lt.3 - Pemeliharaan ruang gardu dvor, GP, RP 1
	17.00	- OFF Duty

Mengetahui,
Kepala Unit Listrik



DENNY KURNIAWAN
NIP. 19830723 200712 1 001