

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)
ANALISA TERJADINYA DOWN PADA PERALATAN DVOR
DAN DME
DI PERUM LPPNPI UNIT TANJUNG PANDAN**



Oleh:

MUKHAMAT YUSRIL LAHUDIN

NIT. 30221015

**PRODI TEKNIK NAVIGASI UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
TAHUN 2023**

LEMBAR PERSETUJUAN
LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT) DI PERUM LPPNPI UNIT
TANJUNG PANDAN

Disusun oleh:

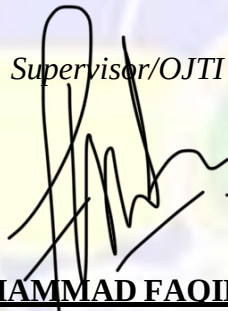
MUKHAMAT YUSRIL LAHUDIN

NIT. 30221015

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

Disetujui oleh

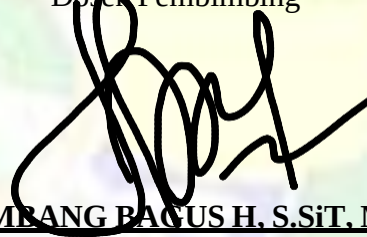
Supervisor/OJTI



MUHAMMAD FAQIH

NIK. 10011997

Dosen Pembimbing



BAMBANG BAGUS H. S. SiT, MM

NIP. 19810915 200502 1 001

Mengetahui,
Kepala Cabang Pangkal Pinang



SAPUTRA HADI

NIK. 10010863

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* I telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 18 Desember 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*

Tim Penguji:

KETUA



BAMBANG BAGUS H. S. SiT. MM

NIP. 19810915 200502 1 001

SEKRETARIS



IVAN MUBARAO

NIK. 10013296

ANGGOTA



MUHAMMAD FAOIH

NIK. 10011997

Mengetahui,

Ketua Program Studi



NYARIS PAMBUDIYATNO. S. Si. T., M. MTr

NIP. 198205252005021001

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahnya, Laporan *On the Job Training* (OJT) di Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) di unit tanjung pandan dapat di selesaikan dengan baik.

Laporan *On the Job Training* merupakan aktivitas sehari-hari (daily work) sekaligus pertanggung jawaban yang ada selama melaksanakan kegiatan *On the Job Training*. Penyusunan laporan *On the Job Training* dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat penilaian pendidikan pada semester V Program Studi Teknologi Bandar Udara Program Diploma Tiga.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu saya selama proses pelaksanaan *On the Job Training* terutama kepada :

1. Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya, Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M
2. General Manager/Kepala Cabang Palembang, Ibu Shellya yunita
3. Abang Muhammad Faqih dan Abang Ivan Mubaraq, selaku *On the Job Training* Instructor.
4. Bapak Bambang Bagus Hariyanto, selaku pembimbing *On the Job Training*
5. Kedua Orang Tua saya, atas doa, semangat, dan dukungan yang diberikan
6. Seluruh senior yang berada di Perusahaan Umum Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia (Perum LPPNPI) unit tanjung pandan.
7. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Program Studi Teknik Navigasi Udara

8. Rekan-rekan On the Job Training, atas kebersamaan dan kerjasamanya

Tak ada gading yang tak retak. Tentunya Laporan On the Job Training ini masih jauh dari kata sempurna. Atas segala kesalahan dan kata-kata yang kurang berkenan, saya memohon maaf. Saran dan kritik membangun kami harapkan demi karya yang lebih baik di masa mendatang.

Tanjung Pandan, 15 Desember 2023

MUKHAMMAT YUSRIL LAHUDIN

NIT 30221015

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan On The Job Training (OJT)	1
1.2 Maksud Dan Tujuan Pelaksanaan On The Job Training (OJT).....	2
BAB II PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING (OJT)	4
2.1 Sejarah Singkat Perum LPPNPI	5
2.2 Data Umum Lokasi OJT.....	5
2.2.1 Identitas Bandara.....	5
2.2.2 Fasilitas Bandara	6
2.3 Struktur Organisasi.....	8
BAB III PELAKSANAAN OJT	10
3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	10
3.1.1 Wilayah Kerja	10
a) Fasilitas Telekomunikasi Penerbangan.....	10
b) Fasilitas Navigasi Penerbangan	23
c) Fasilitas Surveillance	42
3.1.2 Prosedur Pelayanan... ..	41
3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT	43
3.3 Tinjauan Teori	48
3.4 Permasalahan.....	50
3.5 Penyelesaian Masalah.....	51

BAB IV PENUTUP	56
4.1 Kesimpulan.....	56
4.1.1 Kesimpulan dari kegiatan On The Job Training	56
4.1.2 Kesimpulan dari permasalahan On The Job Training	56
4.2 Saran.....	57
4.2.1 Saran Terhadap Permasalahan	57
4.2.2 Saran Pelaksanaan On The Tob Training (OJT)	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tower Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan.....	5
Gambar 2.2 Landasan Pacu Bandar Udara Internasional H.AS.Hanandjoeddi.....	6
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan	8
Gambar 3.1 VHF A/G Transceiver.....	11
Gambar 3.2 Multimode VHF Transceiver.....	13
Gambar 3.3 VHF A/G PORTABLE (Emergency).....	14
Gambar 3.4 Peralatan VHF ER Transceiver.....	15
Gambar 3. 5 Peralatan VHF ER Transceiver	16
Gambar 3.6 VHF ATIS	18
Gambar 3.7 ATIS	19
Gambar 3. 8 RECORDER.....	20
Gambar 3.9 VSAT.....	22
Gambar 3.10 Direct speech	23
Gambar 3.11 Antena DVOR	25
Gambar 3.12 Peralatan DVOR.....	26
Gambar 3.13 Blok Diagram DME	28
Gambar 3. 14 Antena DME.....	30
Gambar 3. 15 Peralatan DME	30
Gambar 3. 16 Pola Pancaran Sinyal Localizer	34
Gambar 3. 17 Antena Localizer	34
Gambar 3. 18 Peralatan LOCALIZER.....	34
Gambar 3. 19 Pola Pancaran Sinyal CSB dan SBO Glide Path	36
Gambar 3. 20 Antena Glide Path	37
Gambar 3. 21 Peralatan Glide Path	37
Gambar 3. 22 Antena T-DME.....	38
Gambar 3. 23 Peralatan T-DME.....	39

Gambar 3. 24 Antena Middle Marker	40
Gambar 3. 25 Antena Middle Marker	41
Gambar 3. 26 Peralatan ADS-B	42
Gambar 3. 27 Pengecekan Supply Baterai DME	46
Gambar 3. 28 Log Book Peralatan	46
Gambar 3. 29 Antena DVOR	47
Gambar 3. 30 Pembekalan Materi Telekomunikasi	47
Gambar 3. 31 Kalibrasi Localizer	48
Gambar 3. 32 Blok Diagram DME Selex.....	48
Gambar 3. 33 Peralatan DME dalam kondisi Off	50
Gambar 3. 34 Kabel Pong pada panel distribusi DVOR dan DME.....	51
Gambar 3. 35 Kabel Pong pada panel distribusi DVOR dan DME.....	51
Gambar 3. 36 Penyambungan kabel pong panel distribusi DVOR dan DME.....	52
Gambar 3. 37 Pengukuran supply daya panel box sebelum kabel tersambung.....	52
Gambar 3. 38 Pengukuran supply daya panel box sesudah kabel tersambung	53
Gambar 3. 39 Pengukuran supply daya pada baterai sebelum kabel tersambung	53
Gambar 3. 40 Pengukuran supply daya pada baterai sesudah kabel tersambung .	54
Gambar 3. 41 Posisi Peralatan pada saat tidak menerima supply daya.....	55
Gambar 3. 42 Posisi Peralatan pada saat menerima supply daya.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan On The Job Training (OJT)

Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) merupakan kewajiban bagi peserta yang sedang menempuh Pendidikan di Program Studi Teknologi Bandar Udara, berdasarkan Keputusan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor SK.170/BPSDMP-2020 tentang Kurikulum Program Studi Teknologi Bandar Udara Program Diploma Tiga.

OJT merupakan suatu kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi (Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian Kepada Masyarakat) untuk lebih mengenal dan menambah wawasan serta ruang lingkup pekerjaan sesuai bidangnya, di samping itu OJT dapat mendorong Taruna untuk menjadi individu yang mampu bekerja dalam tim secara kompeten.

Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) dalam lingkup Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan yang mempunyai tugas untuk melaksanakan pendidikan profesional diploma di bidang Teknik dan Keselamatan Penerbangan sebagai lembaga pendidikan dan pelatihan yang memiliki tugas utama mengembangkan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya memiliki komitmen yang kuat dalam menyelenggarakan kegiatan, menyediakan fasilitas serta tenaga pengajar yang profesional dan handal.

Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara/Teknik Navigasi Udara, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengembangan SDM Perhubungan Nomor PK.09/BPSDM-2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan Dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan.

Kegiatan ini berfungsi untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan lebih yang didapat selama mengikuti perkuliahan ke dalam dunia kerja nyata, baik di bandar udara maupun di perusahaan atau industri sesuai bidang terkait.

Dengan adanya *On the Job Training* (OJT) ini diharapkan, seluruh Taruna/i dapat menambah pengetahuan dan wawasan yang lebih nyata mengenai (“Um_006_6_4_Ppsdmpu_2023_Penyampaian_Sk_Kapus_Tentang_Pedoman_Ojt,” N.D.)

1.2 Maksud Dan Tujuan Pelaksanaan On The Job Training (OJT)

Adapun maksud dan tujuan dari pelaksanaan OJT selama di Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan.

Maksud Pelaksanaan kegiatan On The Job Training (OJT)

- a. Sebagai salah satu syarat kelulusan Taruna Program Studi D.III Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
- b. Mengetahui atau melihat secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan di lokasi On the Job Training (OJT).
- c. Mempersiapkan diri baik sikap maupun mental dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studinya.
- d. Menjalin hubungan silaturahmi kepada seluruh karyawan yang ada di lingkungan kerja sebagai dasar untuk memperoleh masa depan yang lebih baik pada saat bekerja.

Tujuan Pelaksanaan kegiatan On the Job Training (OJT)

- a. Sebagai Syarat pemenuhan ujian kompetensi;
- b. Memperoleh pengalaman nyata dari perusahaan/industri sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan;
- c. Workshop (IPTEK) yang pada gilirannya akan dapat mengevaluasi diri, setelah melihat kemampuan IPTEK dari masyarakat atau perusahaan/industri.

- d. Memperoleh pengalaman bekerja yang sebenarnya di lokasi OJT;
- e. Menerapkan kompetensi dan keterampilan yang telah dipelajari di program studi;
- f. Memantapkan disiplin dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugas;
- g. Memperluas wawasan sebagai calon tenaga kerja perusahaan / industri;
- h. Mengenal tipe-tipe organisasi, manajemen dan operasi kerja perusahaan/industri serta budaya perusahaan/industri;
- i. Memperoleh umpan balik dari perusahaan/industri untuk pemantapan pengembangan kurikulum di program studi.

BAB II

PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING (OJT)

2.1 Sejarah Singkat Perum LPPNPI

Perum LPPNPI Cabang Pembantu Tanjung Pandan terletak di Bandar Udara Internasional H.A.S. Hanandjoeddin, Desa Buluh Tumbang, Kecamatan Tanjung Pandan, Kabupaten Belitung, Provinsi Bangka Belitung Bandar Udara Internasional H.A.S. Hanandjoeddin (IATA: TJQ, ICAO: WIKT) atau dikenal dulunya juga dengan nama Bandar Udara Buluh Tumbang. Bandara Internasional H.A.S. Hanandjoeddin adalah salah satu bandara internasional di Indonesia, yang terletak pada ketinggian MDPL {elevasi} adalah 164 kaki {50 m} di atas permukaan laut. Bandar Udara Internasional H.A.S hanandjoeddin secara geografis terletak pada garis lintang 02°44'42"S107°45'11" E. Bandara ini memiliki satu *runway* 36/18, *taxiway* Alpha dan Bravo, dan juga apron A1; A2; B1; B2; dan B3.

Bandar Udara ini melayani penerbangan *schedule* maupun *unscheduled*. Adapun penerbangan *schedule* yaitu yang melayani penerbangan domestik dan internasional dari Belitung menuju Jakarta, Pangkal Pinang, Kuala Lumpur, dan Singapura maupun sebaliknya. Sedangkan untuk penerbangan *unscheduled* biasanya melayani penerbangan dari Belitung menuju Palembang, Pangkalan Bunn, dan Pontianak maupun sebaliknya. Mengingat Belitung sebagai destinasi wisata baru, Bandara ini semakin membenahi infrastruktur dan pelayanannya, serta perpanjangan landas pacu hingga 2500 m, dan Tahun 2016 sudah dipergunakan. Dan juga diakhir tahun 2014 bandara ini sudah bisa didarati pesawat sekelas Boeing 737-800NG, 737-900ER dan AirbusA320.

Sejak tahun 2015, telah dibangun terminal baru dengan dana bersumber dari APBN, APBD Provinsi dan kabupaten Belitung. Sekarang Bandar Udara ini juga sudah bisa didarati pesawat B737-300/500/800 NG, ATR76, CRJXA320,

C130, SA330, EC120. Bandar Udara ini juga akan di fungsikan sebagai bandar udara transit karena letaknya yang strategis memiliki Landasan pacu yang panjang dan *apron* yang luas. Dan pengembangan sebagai Bandar Udara Internasional juga untuk mendongkrak Pariwisata khususnya Di Pulau Belitung.

Bandara ini memiliki beberapa *airways* penerbangan diantaranya DCT (Direct), W14, W25, dan W38W.

2.2 Data Umum Lokasi OJT

2.2.1 Identitas Bandara



Gambar 2.1 Tower Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan

Sumber : Hasil Foto Pribadi (7 september 2023)

Nama Penyelenggara Pelayanan	: Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan
Pengelola	: PT Angkasa Pura II
Alamat	: Jalan Bandara H.AS Hanandjoeddin, Desa Buluh Tumbang, Kecamatan TanjungPandan, Kabupaten Belitung, Kepulauan Bangka Belitung
Telepon	: 0719-9301134
Address	: WIKT

2.2.2 Fasilitas Bandara



Gambar 2.2 Landasan Pacu di Bandar Udara Internasional
H.A.S.Hanandjoeddin

Sumber :

www.facebook.com/Bandarudarahanandjoeddintanjungpandan

a. Runway

Keterangan	: Runway Number 18/36 ; PL 2500 x 45 m
Permukaan	: Aspal
Kekuatan	: PCN 46/F/C/X/T

• Stopway

Runway 18	: 60 m x 45 m
Runway 36	: NIL

• Clearway

Runway 18	: 200 x 150 m
Runway 36	: 150 x 150 m

b. Taxiway permukaan, kekuatan, dan Dimensi

1) Taxiway A

Permukaan	: Aspal
Kekuatan	: PCN 46/F/C/X/T
Dimensi	: 67,5 x 23 M

2) Taxiway B

Permukaan	: Aspal
Kekuatan	: PCN 46/ F/C/X/T
Dimensi	: 67,5 x 23 M

c. Apron permukaan dan kekuatan

1) Apron Utama

Permukaan	: Aspal
Kekuatan	: PCN 44/F/C/X/T
Dimensi	: 235,6 x 87,5 m

d. Lighting

• APCH LGT	: AVBL On RWY 36 (PALS CAT I)
• THR LGT	: AVBL (Green)
• PAPI	: AVBL
• RWY Edge LGT	: AVBL (White)
• RWY End LGT	: AVBL (Red)
• RTIL	: AVBL On RWY 18
• Aerodrome Beacon	: AVBL
• Landing Direction Indicator	: AVBL
• Taxiway Edge LGT	: AVBL
• Secondary Power Suply	: AVBL

e. Air Traffic Service

- Airspace Designation : H.AS. HANANDJOEDDIN
- • Lateral Limits : Lateral Limits A Circle with Radius 10 NM Centered at "TPN"
- VOR/DME.
- Vertical Limits : SFC UP to 4000FT
- • Airspace Classification : C
- • ATS Unit Call Sign : HANAN TOWER
- Frequency : 118.8 MHz
- Secondary Frequency : 118.25

(Aip Indonesia (Vol II) Wikt Ad 2-1 Directorate General Of Civil Aviation Airac Aip Amdt 135 05 Oct 23 Wikt Ad 2.1 Aerodrome Location Indicator And Name Wikt-Tanjungpandan / H.As. Hanandjoeddin Wikt Ad 2.2 Aerodrome Geographical And Administrative Data, N.D.

2.3 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi dan Tata Kerja Perum Lembaga Penyelenggaraan Pelayanan Navigasi Penerbangan di Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan, sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan

Sumber :
Data LPPNPI Tanjung Pandan, 2023 Tugas pokok dan fungsi pada struktur organisasi

A. General Manager

General Manager bertanggung jawab terhadap operasional, keselamatan dan keamanan, kesiapan peralatan / fasilitas CNSA / *Engineering support*, administrasi kepegawaian, keuangan, kehumasan, hukum dan pengadaan barang/jasa di seluruh wilayah kerja sesuai kewenangannya.

B. Kepala Cabang Pembantu

Kepala Cabang Pembantu bertanggung jawab atas :

- a. Terselenggaranya pelayanan navigasi penerbangan yang meliputi bidang Operasional dan Kesiapan Peralatan/Fasilitas *Communication, Navigation, Surveillance* (CNS) dan penunjang yang menjadi kewenangannya.
- b. Kepala cabang pembantu dibantu oleh pelaksana-pelaksana fungsional yang sesuai dengan keahlian masing masing yang berdasarkan tugas dan fungsinya.

C. Pelaksana Fungsional

Tugas dan Wewenang Pelaksana Fungsional sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab terhadap operasional tugas yang didasarkan pada keahlian/keterampilan tertentu serta bersifat mandiri.
- b. Mempunyai metodologi, teknikanalisis, teknik dan prosedur kerja yang didasarkan atas disiplin ilmu pengetahuan/pelatihan teknis tertentu dengan sertifikasi.

BAB III

PELAKSANAAN OJT

3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Lingkup Pelaksanaan OJT mencakup wilayah kerja yang disesuaikan dengan kompetensi tempat lokasi OJT. Wilayah kerja meliputi fasilitas komunikasi, navigasi, fasilitas listrik, mekanikal dan sipil. Fasilitas komunikasi, navigasi dan fasilitas listrik di Airnav Tanjung Pandan adalah sebagai berikut :

3.1.1 Wilayah Kerja

a) Fasilitas Telekomunikasi Penerbangan

Fasilitas telekomunikasi penerbangan merupakan suatu peralatan elektronika yang diletakan pada ground ataupun pada pesawat terbang yang digunakan untuk komunikasi jarak jauh dari ground ke pesawat ataupun sebaliknya.

Fasilitas telekomunikasi penerbangan secara garis besar dikelompokkan menjadi dua yaitu *Aeronautical Mobile Services (AMS)* dan *Aeronautical Fixed Services (AFS)*. *Aeronautical Mobile Service (AMS)* merupakan komunikasi timbal balik antara petugas ATC dengan pilot pesawat terbang dalam memandu lalu lintas penerbangan. Peralatan yang digunakan oleh petugas ATC dalam memandu pesawat terbang diantaranya adalah *VHF A/G Communication (Very High Frequency Air to Ground)* sedangkan, *Aeronautical Fixed Services (AFS)* merupakan komunikasi timbal balik dari satu bandara ke bandara lain secara *point to point*.

Komunikasi AFS dibagi menjadi dua yaitu *Printed Communication (AMSC, teleprinter)* dan *Voice Communication (Direct Speech, SSB)*. Adapun fasilitas peralatan telekomunikasi yang ada di Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan antara lain:

❖ VHF A/G ADC (Aerodrome Control) Transceiver

VHF A/G ADC Tanjung Pandan berada pada frekuensi 118,80 MHz. Frekuensi yang digunakan akan memandu pesawat mulai dari *take off* (tinggal landas) dan *landing* (mendarat) hingga jarak 10 NM dengan level 3000 feet. VHF A/G ADC Tanjung Pandan mempunyai frekuensi *primary* 118,80 MHz dan frekuensi *secondary* 118,25 MHz sebagai frekuensi cadangan apabila komunikasi pada frekuensi *Primary* terdapat gangguan atau tidak dapat beroperasi. (POLITEKNIK NEGERI JAKARTA, n.d.) Berikut ini spesifikasi dari VHF A/G (Aerodrome Control/ADC) yang terdapat pada Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan:



Gambar 3.1 VHF A/G Transceiver

Sumber : Hasil Karya Penulis (8 November 2023)

Spesifikasi VHF A/G Transceiver

- Nama Alat : VHF A/G Transceiver
- Merk : ROHDE SCHWARZ
- Type : XU 251
- Frekuensi Primary : 118.8 MHZ
- Frekuensi Secondary : 118.25 MHZ
- Tahun Instalasi : 2008

- Jumlah : 2 Set
- Kondisi : 40 %
- Power Output : 50 W
- Jangkauan Pancaran : 160 NM
- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : AM
- Call sign : Hanan Tower
- Hubungan Antara : ATC & PNB
- Lokasi : Tower Lantai 3

❖ VHF A/G PORTABLE

VHF Transceiver merupakan salah peralatan komunikasi yang digunakan untuk memancarkan gelombang radio yang bekerja pada frekuensi VHF untuk komunikasi *Air to Ground*. Peralatan ini digunakan untuk komunikasi suara dengan pemancar radio pada pesawat. VHF A/G Portable Transceiver digunakan sebagai back up apabila ADC dan APP mengalami gangguan.

VHF Transceiver A/G Portable sangat mudah di pindah tempatkan, karena ukuranya yang tidak terlalu besar membuat VHF Transceiver A/G Portable menjadi Solusi terbaik apabila, ada hal yang tidak di inginkan, misalnya bencana alam seperti halnya gempa dan lain sebagainya.

Kita dapat settings frekuensi yang kita inginkan pada VHF Transceiver portable dengan memutar dan menekan tombol yang sudah disediakan sesuai dengan fungsinya masing-masing.



Gambar 3.2 Multimode VHF Transceiver

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi Spesifikasi VHF A/G Transceiver

- Nama Alat : VHF Portable ADC
- Merek : DITTEL
- Type : FSG 71 MPC
- Frequency : Tuneable Airband
- Tahun Instalasi : 2005
- Lokasi : Gedung Tower,Lantai 4
- Sistem Antene : Omni Directional

❖ VHF A/G PORTABLE

VHF A/G PORTABLE (Emergency) memiliki frekuensi 121,5 Mhz. Frekuensi ini digunakan oleh petugas APP pada saat keadaan darurat, misalnya pada saat adanya kerusakan pada peralatan main atau pada saat frekuensi main yang digunakan terjadi interference signal. Berikut ini spesifikasi dari VHF A/G (Emergency) yang terdapat pada Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan :



Gambar 3.3 VHF A/G PORTABLE (Emergency)

Sumber : Hasil Karya Penulis (8 November 2023)

Spesifikasi VHF A/G PORTABLE (Emergency)

- Merek : Jotron
- Frequency : 121,5 MHZ
- Lokasi : Gedung Tower,Lantai 4

❖ VHF ER Transceiver

VHF ER Transceiver Palembang memiliki frekuensi 123.3 MHz. Frekuensi ini digunakan oleh petugas APP dalam memandu pesawat pada radius 10 NM-30 NM dengan level 3000-15000 feet. Berikut ini spesifikasi dari VHF A/G (Approach Control/APP) yang terdapat pada Perum LPPNPI Cabang Palembang :



Gambar 3.4 Peralatan VHF ER Transceiver

Sumber : Hasil Karya Penulis (8 November 2023)

Spesifikasi VHF ER Transceiver

- Nama Alat : VHF ER Transceiver
- Merk : PARK AIR
- Type : T6R & T6T
- Frekuensi Primary : 123.3 MHZ
- Tahun Instalasi : 2019
- Keterangan : OPS APP Palembang
- Jumlah : 2 Set
- Kondisi : 40 %
- Power Output : 50 W
- Jangkauan Pancaran : 150 NM
- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : AM
- Call sign : Hanan Tower
- Hubungan Antara : ATC & PNB
- Lokasi : Hanan Tower Lantai 3

❖ VHF ER Transceiver

VHF ER Transceiver Jakarta memiliki frekuensi 125.7 MHz. Frekuensi ini digunakan oleh petugas ACC dalam memandu pesawat pada radius 15 NM-46 NM dengan level 15.000-46.000 feet. Berikut ini spesifikasi dari VHF ER ACC (Area Control Center/ACC) yang terdapat pada Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan :



Gambar 3. 5 Peralatan VHF ER Transceiver

Sumber : Hasil Karya Penulis (14 November 2023)

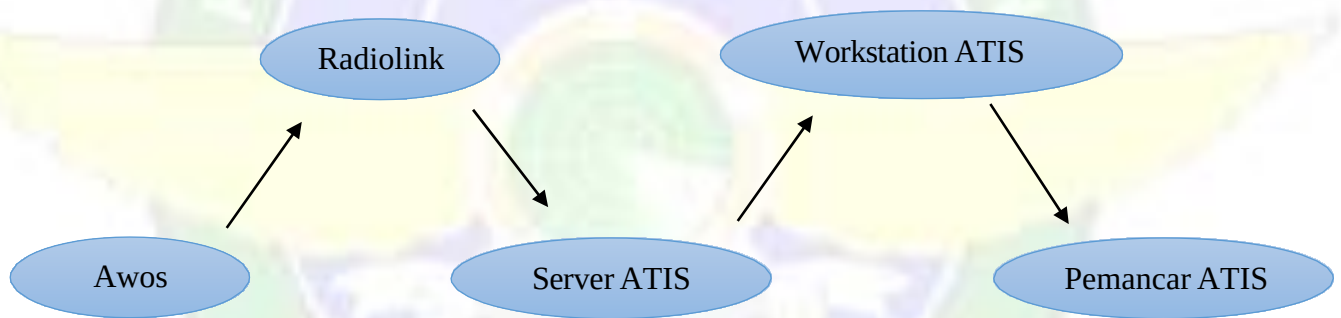
Spesifikasi VHF ER Transceiver

- Nama Alat : VHF ER Transceiver
- Merk : PAE
- Type : T6R & T6T
- Frekuensi Primary : 125.7 MHZ
- Tahun Instalasi : 2013
- Keterangan : OPS ACC Jakarta
- Jumlah : 2 Set
- Kondisi : 65 %
- Power Output : 100 W
- Jangkauan Pancaran : 150 NM

- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : AM
- Call sign : Hanan Tower
- Hubungan Antara : ATC & PNB
- Lokasi : Hanan Tower Lantai

❖ VHF ATIS

VHF ATIS Tanjung Pandan memiliki frekuensi 128,65 Mhz. Frekuensi ini digunakan untuk memberikan informasi kepada pilot mengenai keadaan cuaca di daerah sekitar bandara dan runway. Untuk alur data ATIS sebagai berikut



Berikut ini spesifikasi dari VHF ATIS yang terdapat pada Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan :



Gambar 3.6 VHF ATIS

Sumber : Hasil Karya Penulis (8 November 2023)

Spesifikasi VHF ATIS

- Nama Alat : ATIS
- Merk : SKYRAX
- Frekuensi : 128.65 MHZ
- Tahun Instalasi : 2019
- Jumlah : 2 Set
- Kondisi : 95 %
- Power Output : 25 W
- Jangkauan Pancaran : 100 NM
- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : AM
- Call sign : Hanan Tower
- Lokasi : Hanan Tower Lantai 3

❖ Automatic Terminal Information Service (ATIS)

ATIS adalah salah satu peralatan telekomunikasi penerbangan yang berfungsi untuk memberikan informasi mengenai keadaan cuaca yang berada di sekitar bandara secara otomatis ke pesawat terbang dalam bentuk *voice*.

ATIS memberikan informasi METAR dan SPECI yang berisikan informasi berupa arah angin, kecepatan angin, QNH, dan QFE kepada pilot dalam bentuk suara secara *broadcast (terus-menerus)*. Untuk METAR update-Nya setiap 30 menit dan untuk SPECI update-Nya hanya ketika terjadi perubahan unsur cuaca tertentu dan diluar waktu pengamatan METAR.

Informasi yang dipancarkan oleh ATIS antara lain, asal bandara yang mengirimkan pesan dan kode ATIS, menunjukkan waktu kapan ATIS diperbarui, menunjukkan informasi kecepatan dan arah angin, menunjukkan informasi jarak pandang untuk persiapan landing/Take Off, memberikan informasi keadaan cuaca (hujan, berkabut, normal atau kabur), menunjukkan ketinggian awan di lapangan terbang yang dapat mempengaruhi jarak pandang, menunjukkan temperature bandara, menunjukkan titik pengembunan, kelembapan dan runway mana yang akan di gunakan (Pinomo Manurung et al., 2021) Berikut ini Spesifikasi reproducer ATIS yang digunakan oleh Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan :



Gambar 3.7 ATIS

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi ATIS

- Nama Alat : ATIS
- Merek : PAE
- Type : T6T
- Power Output : 25 WATT
- Frequency : 128.65 MHZ
- Tahun Instalasi : 2019
- Lokasi : Gedung Tower,Lantai 3

❖ Voice Recorder and Reproducer

Voice Recorder and Reproducer merupakan salah satu peralatan komunikasi penerbangan yang digunakan untuk merekam dan menyimpan seluruh hasil percakapan penerbangan entah itu antar pilot dengan ATC, koordinasi ATC dengan unit terkait. Peralatan ini sangat penting perannya untuk membantu penyelidikan pada saat terjadi incident pada pesawat udara. Berikut ini Spesifikasi Voice Recorder and Reproducer yang digunakan oleh Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan :



Gambar 3. 8 RECORDER

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi RECORDER

- Nama Alat : RECORDER
- Merk : TBE
- Channel : 8 Channel
- Frekuensi : 128.65 MHZ
- Tahun Instalasi : 2013
- Jumlah : 2 Set
- Kondisi : 65 %
- Power Output : 25 W
- Jangkauan Pancaran : 100 NM
- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : AM
- Call sign : Hanan Tower
- Lokasi : Hanan Tower Lantai 3

❖ Very Small Aperture Terminal (VSAT)

VSAT merupakan salah satu peralatan komunikasi penerbangan yang memanfaatkan satelite sebagai media transmisi untuk komunikasi voice/suara (telephone), data penerbangan dan data radar. Adapun VSAT yang dipakai di Bandara Internasional H.AS Hanandjoeddin merupakan Least Channel (sewa saluran) ke PT. Lintas Arta dan Bintang Komunikasi Utama. VSAT Lintas Arta digunakan untuk komunikasi antara Padang dan Palembang, Padang ke Pekanbaru, Padang ke Medang, Padang ke JATSC.

Sedangkan VSAT BKU (Bintang Komunikasi Utama) digunakan untuk komunikasi antara Padang dengan Rokot sipora (Unit Padang). Sistem komunikasi VSAT menggunakan *point to point* artinya dari satu bandara ke bandara lain. Berikut ini Spesifikasi Vsat yang digunakan oleh Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan :



Gambar 3.9 VSAT

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi VSAT

- Nama Alat : VSAT
- Tahun Instalasi 2013
- Lokasi : Gedung Tower,Lantai 3

❖ **Direct Speech (DS)**

Direct Speech atau DS adalah sarana telepon langsung yang digunakan untuk koordianasi antar bandara /unit – unit Air Traffic Services (ATS) melalui VSAT (satelit). Untuk menjaga Miss Komunikasi, Direct Speech (DS) yang dipakai untuk koordinasi antara petugas ATC di bandara satu dengan bandara lain juga direkam oleh Recorder System.



Gambar 3.10 Direct speech

Sumber : Hasil Karya Penulis (24 November 2023)

Spesifikasi Direct Speech

- Nama Alat : Direct Speech
- Lokasi : Gedung Tower,Lantai 3
- Sistem : VSAT

b) Fasilitas Navigasi Penerbangan

Fasilitas Navigasi Penerbangan adalah seluruh peralatan elektronika yang dipasang baik di ground (darat) maupun di pesawat terbang yang nantinya akan menuntun pesawat menuju ke arah atau posisi titik tujuan. Fasilitas navigasi penerbangan yang ada di Perum LPPNPI Unit Tanjung antara lain :

❖ **Doppler Very High Frequency Omnidirectional Range (DVOR)**

Doppler Very High Frequency Omnidirectional Range (DVOR) merupakan salah satu fasilitas navigasi udara yang digunakan untuk memberikan informasi lokasi stasiun DVOR, sinyal panduan di pancarkan ke segala arah (*omnidirectional*) azimuth, dari (0 sampai 360 derajat) . Dengan memilih *channel* frekuensi DVOR, pilot akan mendapat arah atau *azimuth* “TO” ke arah stasiun DVOR atau “FROM” dari atau meninggalkan stasiun DVOR.(Hidayatullah et al., n.d.) Setiap stasiun

DVOR mempunyai kode identifikasi yang dipancarkan dengan kode morse. Alat ini memberikan arah atau sudut *azimuth* yang lebih teliti dibandingkan dengan NDB(Nugraha et al., n.d.).

DVOR bekerja pada frekuensi VHF maka jangkauannya ditentukan oleh batas *line of sight*, oleh sebab itu disebut alat bantu navigasi jarak pendek dengan maksimum jangkauan pancar 126.42 NM pada ketinggian 35.000 *feet*. (Fatiha, 2022)Ground Station DVOR ditunjukkan seperti pada Gambar 3.11 dibawah.

Bila pesawat terbang di atas gedung DVOR, maka pesawat tidak menerima pancaran sinyal DVOR karena, melalui *cone of silence* (daerah kerucut tanpa sinyal radio). (Ariyanti, 2019)DVOR mempunyai kode identifikasi yang dipancarkan dengan kode morse.(Rachmanto and Kunci- HSI, 2021)

Adapun fungsi dari DVOR, antara lain :

- a. Homing
Menunjukan Pesawat letak bandara tujuan
- b. Holding
Sebelum Mendarat,pilot meminta clearance dari ATC, apakah sudah diperbolehkan untuk mendarat? Apabila belum mendapat clearance dari ATC untuk mendarat maka,pilot akan membawa pesawatnya berputar di daerah sekitar holding.
- c. En-Route
DVOR diletakan sebagai check point pada saat jangkauan sinyal DVOR tidak sampai.
- d. Locater
DVOR membantu pesawat mendarat tepat di center line.
- e. Memberikan informasi *azimuth* dengan garis yang menghubungkan stasiun tersebut dengan bearing pesawat.
- f. Sebagai *course landing*, beroperasi bersama dengan alat bantu navigasi ILS.
- g. Untuk *holding* pesawat, yaitu pergerakan pesawat mengelilingi DVOR untuk mempertahankan posisinya terhadap lokasi *ground station*.
- h. Penuntun arah lokasi landasan (*runway*).

- i. Menunjukkan deviasi kepada penerbang, sehingga penerbang dapat mengetahui jalur penerbangan pesawat udara sedang dilakukan berada di sebelah kiri atau kanan dari jalur penerbangan yang seharusnya.
- j. Menunjukkan apakah arah pesawat udara menuju ke atau meninggalkan stasiun DVOR.

Sinyal-sinyal yang dihasilkan dan digunakan oleh DVOR, antara lain :

- a. *Frequency carrier* (108-118 MHz)
- b. *Frequency sideband*
 - *Upper sideband* = $f_c + 9960 \text{ Hz}$
 - *Lower sideband* = $f_c - 9960 \text{ Hz}$
- c. Dua buah signal:
 - *Reference signal* 30 Hz AM
 - *Variable signal* 30 Hz FM
- d. *Ident signal* (tone 1020 Hz) dengan 3 kode morse.
- e. *Voice* / suara berupa keadaan bandara udara maupun keadaan cuaca di lokasi setempat.



Gambar 3.11 Antena DVOR

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)



Gambar 3.12 Peralatan DVOR

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi DVOR

- Nama Alat : DVOR
- Merk : SELEX
- Type : 1150 A
- Frekuensi : 116.7 MHZ
- Tahun Instalasi : 2013
- Jumlah : 1 Set
- Kondisi : 65%
- Power Output : 100 Watt
- Jangkauan Pancaran : 130 NM
- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : AM & FM
- Ident Tone : TPN
- Hubungan Antara : Ground & Pesawat
- Lokasi : Gedung shelter DVOR DME

❖ Distance Measuring Equipment (DME)

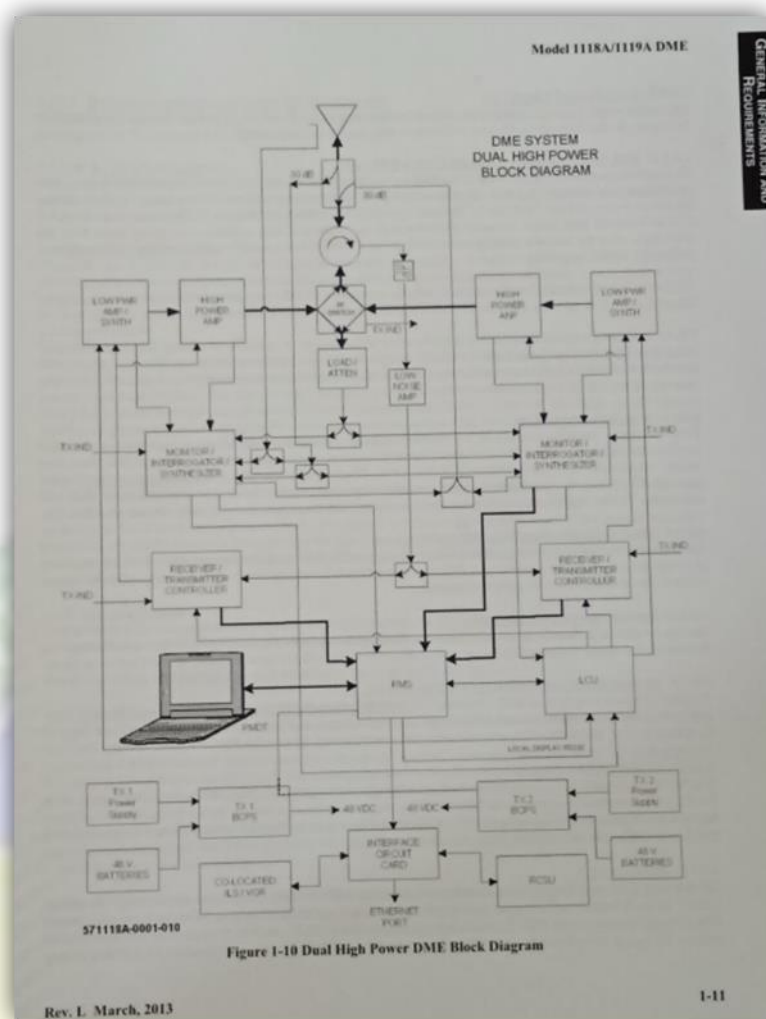
Distance Measuring Equipment (DME) merupakan salah satu peralatan navigasi udara yang berfungsi untuk memberi informasi berupa jarak langsung/ *slant distance* antara pesawat dengan stasiun DME. DME merupakan suatu transponder yang mengubah besaran waktu menjadi besaran jarak.

DME selalu *colocated* dengan VOR. DME bekerja pada frekuensi UHF yaitu 962-1213 MHz. Band frekuensi tersebut terbagi menjadi 252 *channel* yaitu 126 *channel* X dan 126 *channel* Y yang memiliki frekuensi masing-masing sebesar 1 MHz. Sinyal interogasi yang dipancarkan atau dikirim oleh pesawat, kemudian diterima oleh DME *Ground Station* diproses dalam waktu 50 μ s dan dikembalikan lagi sebagai *reply* yang sama persis dengan yang diterima oleh pesawat. (Endro et al., n.d.)

Maka sinyal yang dikirim dari *Ground Station* tersebut diterima oleh pesawat yang kemudian dikonversi menjadi informasi jarak langsung terhadap stasiun DME. Jadi, pesawat akan mengetahui jarak dengan *Ground Station* setelah waktu tertentu dalam satuan μ s. Jarak yang diterima oleh pesawat ini berupa *slant range*/ sisi miring pesawat terhadap *Ground Station*. (DME (Distance Measuring Equipment), n.d.)

Ada 4 fungsi dari DME :

1. *Position Fixing* (menentukan posisi yang tepat)
2. *En-route Separation* (pemisahan dalam perjalanan)
3. *Approach to An Airport* (pendekatan ke Bandara)
4. *Calculating Ground Speeds* (menghitung kecepatan berdasarkan perhitungan dari darat)



Gambar 3.13 Blok Diagram DME

Sumber : *Manual Book DME*

Konsep blok diagram DME yang ditunjukkan seperti pada Gambar 3.13 diatas menjelaskan bahwa prinsip kerja dari DME adalah sebagai berikut antenna DME yang berada di ground station akan menerima sinyal pertanyaan dari pesawat, Setelah itu sinyal pertanyaan akan dikuatkan sebesar 30 dB, setelah dikuatkan sinyal pertanyaan akan masuk ke circulator, di circulator terjadi proses transmitter atau receiver.

Setelah itu, masuk ke LNA (Low Noise Amplifier) untuk menghilangkan noise, setelah itu masuk ke Receiver controller, untuk membangkitkan sinyal reply, setelah itu sinyal reply akan di modulasi dengan sinyal carrier di Low Power Amplifier/synthesizer, sinyal hasil

modulasi akan dikuatkan di High Power Amplifier, setelah dikuatkan, selanjutnya akan diteruskan ke HF switch untuk dipilih akan diteruskan ke antenna atau ke dummy load, jika di pancarkan melalui Antena, maka DME akan menangkap informasi dari pesawat, apabila diteruskan ke dummy load, maka terlebih dahulu akan diteruskan ke monitor interrogator synthesizer untuk memberikan pertanyaan ke DME itu sendiri untuk menjaga kondisi DME agar tetap berkerja, setelah itu diteruskan ke PMS.

PMS berfungsi sebagai sarana komunikasi/interface kita ke alat agar kita dapat berkomunikasi, setelah itu diteruskan ke PMDT untuk melihat hasil dari system DME, DME disini *co-located* dengan DVOR sehingga informasi jarak yang diberikan juga mengindikasikan jarak pesawat terhadap DVOR. Spesifikasi dari DME yang terdapat pada Airnav Unit Tanjung Pandan adalah :



Gambar 3. 14 Antena DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)



Gambar 3. 15 Peralatan DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi DME

- Nama Alat : DME
- Merk : SELEX
- Type : 1119 A
- Frekuensi : 1138MHZ/1201(Channel 114X)
- Tahun Instalasi : 2013
- Jumlah : 1 Set
- Kondisi : 65%
- Power Output : 1 KW
- Jangkauan Pancaran : 150 NM
- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : PCM
- Ident Tone : TPN
- Hubungan Antara : Ground & Pesawat
- Lokasi : Gedung shelter DVOR DME

❖ Instrument Landing System (ILS)

Instrument Landing System (ILS) adalah salah satu peralatan pemandu pendaratan yang berfungsi untuk memberikan sinyal panduan arah pendaratan (*center line*), sudut luncur (*glide path*) dan jarak terhadap titik pendaratan secara presisi kepada pesawat udara yang sedang melakukan pendekatan dan dilanjutkan dengan pendaratan di runway pada suatu bandar udara. ILS dapat membantu pesawat saat kondisi cuaca dengan *visibility* yang kurang baik.

ILS memberikan informasi yang cukup akurat sehingga pilot dapat melakukan pendaratan dalam segala kondisi cuaca. Tiga informasi yang dibutuhkan pilot untuk melakukan pendaratan antara lain:

- a. Pemanduan dilakukan agar pilot mengetahui jarak pesawat terhadap area pendaratan (*touchdown zone*) pada runway.
- b. Pemanduan dilakukan untuk mengatur posisi lurus (*center line*)

pesawat, sehingga dapat landing dengan tepat di garis 43enara landasan.

- c. Pemanduan dilakukan juga untuk mengatur posisi atas bawah pesawat, sehingga dapat landing dengan tepat pada sudut 3° terhadap landasan.
- d. Untuk mengambil keputusan landing atau go around

ILS yang terdapat pada Perum LPPNPI Airnav Unit Tanjung Pandan yaitu Localizer, Glide Path, & Middle Marker.

1. Localizer

Peralatan ini berfungsi untuk membimbing pesawat mendarat tepat pada *centerline of runway* dalam proses pendaratannya. Pemancar memancarkan frekuensi carrier yang dimodulasi AM (*Amplitude Modulated*) dengan dua sinyal sinus yaitu 90 Hz dan 150 Hz. Bila pesawat pada posisi perpanjangan landasan, akan menerima sinyal modulasi 90 Hz dan 150 Hz dengan *phase* terhadap *carrier* sehingga ($DDM = 0$). (Teknik et al., 2020)

Signal yang diberikan oleh *Localizer* yaitu CSB signal (*carrier and sideband*) dan SBO signal (*sideband only*). ("Data 5," n.d.) Pola pancaran dari *Localizer* ditunjukkan seperti pada Gambar 3.24 dibawah.

a) CSB (*Carrier and Side Band*)

Sinyal CSB adalah RF frekuensi carrier yang dimodulasi dengan dua frekuensi audio, 90 Hz dan 150 Hz dan menghasilkan suatu sinyal modulasi amplitudo yang terdiri dari RF Carrier (FC), *Upper Sideband*, RF plus 90 Hz dan RF plus 150 Hz, *Lower Sideband*, RF minus 90 Hz dan RF minus 150 Hz

Besarnya modulasi AM audio frekuensi (90 Hz atau 150 Hz) pada frekuensi *carrier* adalah 20 %, total modulasi kedua audio tersebut adalah 40 %.

b) SBO (*Side Band Only*)

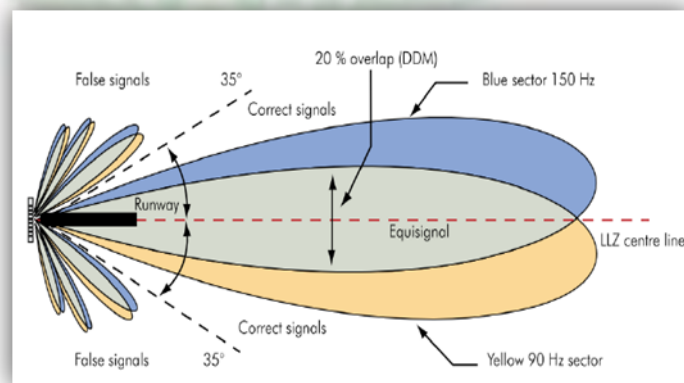
Sinyal SBO adalah frekuensi sideband saja dan frekuensi

carriernya dilemahkan (dihilangkan). Karena ada dua audio modulasi frekuensi (90 Hz dan 150 Hz), hasil frekuensi *sideband* adalah :

- Frekuensi RF Carrier plus dan minus 90 Hz
- Frekuensi RF Carrier plus dan minus 150 Hz.

Supaya menghasilkan radiasi ILS seperti yang diminta perlu merubah hubungan *phase* dari SBO tersebut

- Menggeser *phase* 180° antara *sideband* 90 Hz dan *sideband* 150 Hz.
- Selanjutnya menggeser *phase* 180° sinyal SBO pada separuh sistem jajaran antenna.
- Sebagian dari jajaran antenna akan memancarkan kombinasi sinyal CSB dan SBO dimana *sideband* 90 Hz akan saling menambahkan (sama *phasenya*), sedangkan *sideband* 150 Hz akan saling menghilangkan (berbeda *phase* 180°)
- Sebagian dari jajaran antenna yang sebaliknya akan memancarkan kombinasi sinyal CSB dan SBO dimana *sideband* 150 Hz akan saling menambahkan (sama *phasenya*), sedangkan *sideband* 90 Hz akan saling menghilangkan (berbeda *phase* 180°)
- Sinyal CSB dipancarkan dari sepasang *antenna* bagian tengah dari jajaran antenna *localizer* dan menghasilkan DDM = 0 pada landasan.



Gambar 3. 16 Pola Pancaran Sinyal Localizer

Sumber : Modul ILS Poltekbang Surabaya, 2019



Gambar 3. 17 Antena Localizer

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)



Gambar 3. 18 Peralatan LOCALIZER

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi Localizer

- Nama Alat : LOCALIZER
- Merk : SELEX
- Type : 2100
- Frekuensi : 109.5 MHZ

- Tahun Instalasi : 2007
- Jumlah : 1 Set
- Kondisi : 35%
- Power Output : 15 W

- **Glide Path & T-DME**

- ❖ **Glide Path**

Glide Path Adalah komponen dari ILS yang memberikan panduan secara *vertical* untuk jalur pesawat tertentu dengan sudut normalnya 3° dengan horizontal dari pesawat. Sinyal navigasi, gelombang 90/150 Hz yang dimodulasi secara AM, dipancarkan dari sistem antenna GP dalam bentuk sinyal *carrier* dan sinyal *sideband* murni yang memberikan panduan pesawat di udara.

Prinsip kerja

Glide Path dibentuk oleh radiasi di lapangan 48enara pada *center line* GP terdapat modulasi *depth* (kedalaman modulasi) 90/150 Hz adalah sama (masing-masing bernilai 40%). Pada daerah di atas path, 90 Hz lebih dominan dibandingkan 150 Hz, sedangkan pada daerah di bawah path, 150 Hz dominan dibandingkan 90 Hz. Tidak ada kode stasiun dan sinyal audio yang dihasilkan oleh *Glide Path*. Pola pancaran dari *Glide Path* ditunjukkan seperti pada Gambar 3.34 dibawah. Elemen dasar yang dihasilkan oleh *Glide Path* yaitu :

a) *Carrier Power*

Yaitu *output* dari pemancar (CW) yang dimodulasikan oleh sinyal yang sama 90/150 Hz. Sehingga *carrier* pada bagian ini dan *sideband* 90/150 akan muncul.

b) *Sideband Power*

Yaitu bagian dari *output* pemancar (CW) yang dimodulasikan secara seimbang dengan 90 Hz dan 150 Hz. (dengan catatan bahwa

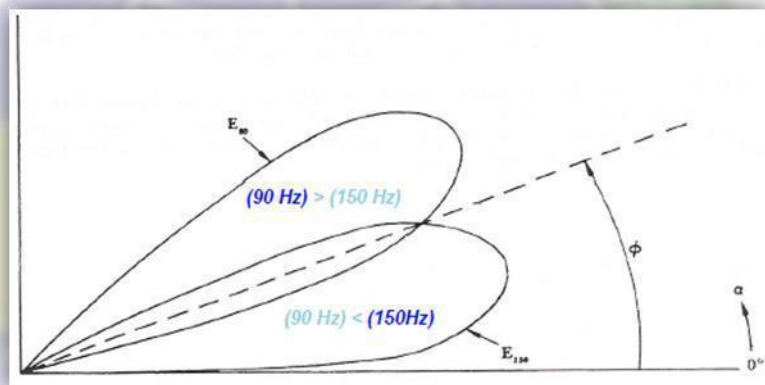
hubungan phase RF antara 90 Hz dan 150 Hz pada sideband adalah berbeda *phase*, sedangkan hubungan phase RF antara 90 Hz dan 150 Hz pada *carrier* adalah *sephase*)

c) Antenna Bawah

Antenna dengan *reflector* tunggal, ditempatkan dengan ketinggian “h/2” di atas permukaan tanah dan digunakan untuk memancarkan gelombang *carrier*.

d) Antenna Atas

Antenna dengan *reflector* tunggal, ditempatkan dengan ketinggian “h” dari permukaan tanah dan digunakan untuk memancarkan gelombang *sideband*.



Gambar 3. 19 Pola Pancaran Sinyal CSB dan SBO Glide Path

Sumber : Modul ILS Poltekbang Surabaya, 2019



Gambar 3. 20 Antena Glide Path

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)



Gambar 3. 21 Peralatan Glide Path

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi Glide Path :

- Nama Alat : GLIDE PATH
- Merk : SELEX
- Type : 2110
- Frekuensi : 332.6 MHZ
- Tahun Instalasi : 2007
- Jumlah : 1 Set
- Kondisi : 35%
- Power Output : 5 W
- Jangkauan Pancaran : 10 NM
- Jenis Antena : Capture Effect
- Jenis Sinyal : AM
- Ident Tone : ITPN
- Hubungan Antara : Ground & Pesawat
- Lokasi : Gedung shelter

DVOR DME

- **T- DME**

T – DME dipasang *co-located* dengan Glide Path. Fungsi dari T DME adalah untuk menggantikan fungsi Inner Marker dengan memberikan informasi jarak kepada penerbang yang akan *landing*. (Wulan Sari and Yulianti, n.d.)



Gambar 3. 22 Antena T-DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)



Gambar 3. 23 Peralatan T-DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi T-DME :

- Nama Alat : T-DME
- Merk : SELEX
- Type : 1118 A

- Frekuensi : 1096 MHZ/Chanel 32X
- Tahun Instalasi : 2007
- Jumlah : 1 Set
- Kondisi : 35%
- Power Output : 100 W
- Jangkauan Pancaran : 40 NM
- Jenis Antena : Omni Directional
- Jenis Sinyal : PCM
- Ident Tone : ITPN
- Hubungan Antara : Ground & Pesawat
- Lokasi : Gedung shelter DVOR

DME

- **Middle Marker**

Merupakan bagian dari peralatan ILS yang memancarkan sinyal radio frekuensi 75 MHz, dilengkapi dengan *coding* yang berfungsi untuk memberikan panduan peringatan tentang jarak ± 1050 m dengan ketinggian ± 200 feet terhadap titik *touch down* di tengah perpanjangan landasan / *centre runway* kepada pilot agar pesawat yang akan mendarat dapat mengikuti secara tepat. *Antenna* atau *Ground Station* dari *Middle Marker*.



Gambar 3. 24 Antena Middle Marker

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)



Gambar 3. 25 Antena Middle Marker

Sumber : Hasil Karya Penulis (13 November 2023)

Spesifikasi dari middle marker :

- Nama Alat : MIDDLE MARKER
- Merk : SELEX
- Type : 2130
- Frekuensi : 75 MHZ
- Tahun Instalasi : 2007
- Jumlah : 1 Set
- Kondisi : 65%
- Power Output : 2,5 W
- Jangkauan Pancaran : Vertikal
- Jenis Antena : Yagi
- Jenis Sinyal : AM
- Ident Tone : DASH DOT
- Hubungan Antara : Ground & Pesawat
- Lokasi : Gedung shelter

DVOR DME

c) Fasilitas Surveillance

❖ ADSB (Automatic Dependent Surveillance)

Fasilitas Surveillance merupakan fasilitas yang digunakan untuk mengamati posisi dan pergerakan pesawat di udara. Fasilitas surveillance yang terdapat di Airnav Unit Tanjung Pandan yaitu *ADSB*.

Prinsip Kerja ADSB, Satellite mengirimkan 2 buah sinyal, 1 sinyal ke-pesawat dan 1 sinyal ke-ground station ADSB, yang nantinya 2 sinyal tersebut akan dibandingkan sehingga, di dapatkan informasi mengenai jenis, jarak dan kecepatan pesawat. (Wibisono et al., 2012)



Gambar 3. 26 Peralatan ADS-B

Sumber : Hasil Karya Penulis (14 November 2023)

Spesifikasi ADSB:

- Nama Alat : Automatic Dependent Surveillance Broadcast

3.1.2 Prosedur Pelayanan

Prosedur Pelayanan yang diterapkan di perum LPPNPI unit tanjung pandan hanya melayani disisi udara wilayah ADC (Aerodrome Control), ADC adalah unit penerbangan yang memberikan pelayanan dibidang lalu lintas penerbangan yang bertanggung jawab mengendalikan ruang udara dibandar udara, termasuk pelayanan pendaratan dan lepas landas pesawat udara.

Wilayah kerja ADC adalah wilayah dimana seorang pengatur lalu lintas udara dapat melihat kedatangan dan keberangkatan dengan visual, yang berarti seorang pengatur lalu lintas udara dapat melihat pergerakan pesawat secara visual dari atas menara pengawas (tower). Umumnya hingga ketinggian 10.000 kaki. Dengan luas 5 NM dari bandara

3.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Jadwal pelaksanaan OJT di AirNav Unit Tanjung Pandan Unit Teknik CNS selama 3 bulan. Mengikuti jam kantor (*Office Hour*), yaitu jam 05.30 WIB sampai 16.00 WIB.

No	Nama	Tanggal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Bayu	L	D	D	D	D	D	L	L	D	D	D	D	D	L	L
2	Alenia	L	D	D	D	D	D	L	L	D	D	D	D	D	L	L
3	Dista	L	D	D	D	D	D	L	L	D	D	D	D	D	L	L
4	Indra	L	D	D	D	D	D	L	L	D	D	D	D	D	L	L
5	Yusril	L	D	D	D	D	D	L	L	D	D	D	D	D	L	L

No	Nama	Tanggal															
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Bayu	S	P	S	P	L	L	L	P	S	P	L	L	S	L	S	P
2	Alenia	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	L	P	S
3	Dista	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P
4	Indra	P	L	L	S	P	S	L	L	L	S	P	S	P	L	L	S

5	Yusril	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L
---	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan

D : Dinas (08.00-16.00 WIB)

L : Libur

P : Dinas Pagi (06.00-13.00 WIB)

S : Dinas Siang (10.00-17.00 WIB)

Merah : Libur Nasional & Minggu

Kuning : Sabtu

Tabel 4.1 Jadwal OJT Bulan Oktober

Sumber : Hasil Karya Penulis, 2023

No	Nama	Tanggal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Bayu	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S
2	Alenia	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L
3	Dista	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L
4	Indra	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P
5	Yusril	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S

No	Nama	Tanggal														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Bayu	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P
2	Alenia	S	P	S	L	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S
3	Dista	L	S	P	P	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P
4	Indra	L	L	S	S	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S
5	Yusril	P	L	L	P	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L

Keterangan

D : Dinas (08.00-16.00 WIB)

L : Libur

P : Dinas Pagi (06.00-13.00 WIB)
 S : Dinas Siang (10.00-17.00 WIB)
 Merah : Libur Nasional & Minggu
 Kuning : Sabtu

Tabel 4.1 Jadwal OJT *Bulan November*

Sumber : Hasil Karya Penulis, 2023

No	Nama	Tanggal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Bayu	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S
2	Alenia	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L
3	Dista	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L
4	Indra	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P
5	Yusril	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S

No	Nama	Tanggal															
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Bayu	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L
2	Alenia	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P
3	Dista	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S
4	Indra	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P
5	Yusril	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S	P	S	P	L	L	S

Keterangan

D : Dinas (08.00-16.00 WIB)
 L : Libur
 P : Dinas Pagi (06.00-13.00 WIB)
 S : Dinas Siang (10.00-17.00 WIB)
 Merah : Libur Nasional & Minggu
 Kuning : Sabtu

Tabel 4.1 Jadwal OJT *Bulan Desember*

Sumber : Hasil Karya Penulis, 2023

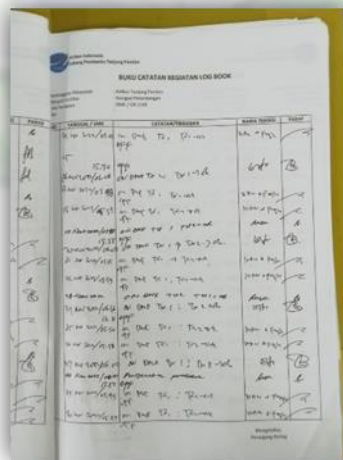
- Aktivitas rutin

- Melakukan pembersihan dan pengecekan secara rutin kondisi peralatan sebelum jam operasional penerbangan dimulai disetiap peralatan telekomunikasi dan navigasi seperti, membaca power supply, dan membaca parameter peralatan.
- Mencatat seluruh kegiatan didalam Log Book



Gambar 3. 27 Pengecekan Supply Baterai DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)



Gambar 3. 28 Log Book Peralatan

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

- Aktivitas tidak rutin

- Membantu Teknisi yang sedang berdinis pada saat melakukan perbaikan peralatan telekomunikasi dan navigasi saat mengalami trouble shooting
- Pembekalan Materi peralatan Telekomunikasi Penerbangan
- Membersihkan Antena DVOR
- Melakukan ground check peralatan Localizer
- Melakukan Kalibrasi peralatan Navigasi Glidhe Path, T-DME, Localizer, DVOR, DME MIDDLE MARKER dan PAPI



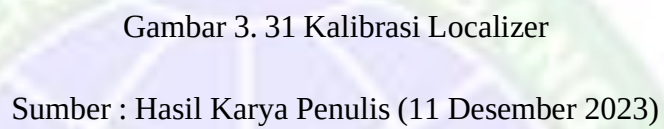
Gambar 3. 29 Antena DVOR

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)



Gambar 3. 30 Pembekalan Materi Telekomunikasi

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)



Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

a. Penjelasan Blok Diagram DME merek Selex

Konsep blok diagram DME yang ditunjukkan seperti pada Gambar 3.32 diatas menjelaskan bahwa prinsip kerja dari DME adalah sebagai berikut antenna DME yang berada di ground station akan menerima sinyal pertanyaan dari pesawat, Setelah itu sinyal pertanyaan akan dikuatkan sebesar 30 dB, setelah dikuatkan sinyal pertanyaan akan masuk ke circulator, di circulator terjadi proses transmitter atau receiver.

Setelah itu,masuk ke LNA (Low Noise Amplifier) untuk menghilangkan noise, setelah itu masuk ke Receiver controller, untuk membangkitkan sinyal reply, setelah itu sinyal reply akan di modulasi dengan sinyal carrier di Low Power Amplifier/synthesizer, sinyal hasil modulasi akan dikuatkan di High Power Amplifier,setelah dikuatkan,selanjutnya akan diteruskan ke HF switch untuk dipilih akan diteruskan ke antenna atau ke dummy load, jika di pancarkan melalui Antena,maka DME akan di menangkap informasi dari pesawat, apabila di teruskan ke dummy load, maka terlebih dahulu akan diteruskan ke monitor interrogator synthesizer untuk memberikan pertanyaan ke DME itu sendiri untuk menjaga kondisi DME agar tetap berkerja, setelah itu diteruskan ke PMS.

PMS berfungsi sebagai sarana komunikasi/interface kita ke alat agar kita dapat berkomunikasi, setelah itu diteruskan ke PMDT untuk melihat hasil dari system DME, DME disini *co-located* dengan DVOR sehingga informasi jarak yang diberikan juga mengindikasikan jarak pesawat terhadap DVOR.

b. Tata Cara Menggunakan Avometer Digital untuk pengukuran tegangan AC

- On kan Avometer saat keadaan off
- Lakukan Kalibrasi Avometer Digital (Selex selector kearah continuity Beep,setelah itu tempelkan 2 buah probe yaitu probe merah dan probe hitam hitam,jika Avometer berbunyi maka,dipastikan bahwa keadaan peralatan yang diukur dalam kondisi baik)
- Selex selector ke-Vac
- Tempelkan salah satu probe ke input dan tempelkan satu probe lainnya ke Ground

c. Tata Cara Menggunakan Avometer Digital untuk pengukuran tegangan DC

- On kan Avometer saat keadaan off
- Lakukan Kalibrasi Avometer Digital (Selex selector kearah continuity Beep, setelah itu tempelkan 2 buah probe yaitu probe merah dan probe hitam hitam, jika Avometer berbunyi maka, dipastikan bahwa keadaan peralatan yang diukur dalam kondisi baik)
- Selex selector ke-Vdc
- Tempelkan probe Positive ke input positive baterai dan tempelkan probe negative ke input negative baterai.

3.4 Permasalahan



Gambar 3. 33 Peralatan DME dalam kondisi Off

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

Pada hari Sabtu 31 Oktober 2023 Pukul 07.20 WIB Pesawat Sriwijaya 054 tidak dapat menerima informasi dari DME, setelah dilakukan pengecekan oleh teknisi dan OJT di shelter DVOR dan DME diketahui bahwa peralatan DME dalam kondisi Off, setelah dilakukan pengecekan pada Box panel DVOR dan DME, dan kemudian dilakukan pengukuran menggunakan Avometer tidak terdapat tegangan supply AC, kemudian dilakukan pengecekan terhadap supply baterai dan dilakukan pengukuran menggunakan Avometer, hasilnya tidak terdapat tegangan DC, setelah ditindak lanjuti terdapat kabel terlepas dari sumber listriknya dan

ujung kabel terlihat hitam seperti terbakar untuk jalur DVOR dan DME

3.5 Penyelesaian Masalah



Gambar 3. 34 Kabel Pong pada panel distribusi DVOR dan DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

Langkah Pertama yang dilakukan adalah melakukan pengecekan terhadap kondisi kabel menggunakan Avometer, didapat bahwa kondisi kabel dalam keadaan baik, setelah dianalisa terjadinya pong pada kabel, pong adalah suatu kondisi dimana kabel tidak menyambung secara sempurna, terjadinya kabel pong dapat disebabkan oleh 2 faktor, yang pertama, karena usia kabel, yang kedua, diameter konektor lebih besar dibandingkan dengan diameter kabel.



Gambar 3. 35 Kabel Pong pada panel distribusi DVOR dan DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)



Gambar 3. 36 Penyambungan kabel pong pada panel distribusi DVOR dan DME

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

Langkah selanjutnya, melakukan penyambungan kabel ke terminal panel distribusi, dengan cara melipat tembaga pada kabel untuk memperbesar diameter pada kabel sehingga, kabel dapat merekat dengan kuat pada konektor, setelah dilakukan penyambungan, lanjut ke tahap berikutnya.



Gambar 3. 37 Pengukuran supply daya pada panel box sebelum kabel tersambung

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)



Gambar 3. 38 Pengukuran supply daya pada panel box sesudah kabel tersambung

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

Langkah selanjutnya, melakukan pengukuran supply daya pada Panel Box menggunakan Avometer, setelah dipastikan bahwa terdapat supply daya pada Panel Box, maka, lanjut ke tahap berikutnya.



Gambar 3. 39 Pengukuran supply daya pada baterai sebelum kabel tersambung

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)



Gambar 3. 40 Pengukuran supply daya pada baterai sesudah kabel tersambung

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

Langkah selanjutnya melakukan pengukuran supply daya pada baterai peralatan DVOR dan DME, pada saat dilakukan pengukuran supply daya di dapat bahwa supply daya pada baterai 13,62 Vdc untuk pengukuran baterai secara seri dengan tegangan 13,62 Vdc baterai tidak akan dapat membantu mengaktifkan peralatan

karena, baterai hanya akan dapat membantu mengaktifkan peralatan jika tegangan maksimal baterai 48 Vdc, setiap baterai memiliki tegangan 12 Vdc pada saat peralatan mendapat supply AC kemudian dilakukan pengukuran kembali terhadap baterai dan di dapat tegangan pada baterai yang diseri adalah 40,31 Vdc, tegangan tersebut sudah cukup untuk membantu menghidupkan peralatan jika, peralatan tidak mendapat supply dari Vac, maka baterai akan membantu back up peralatan dalam waktu kurang lebih 30 menit, setelah 30 menit supply baterai akan melemah dan tidak lagi 48 Vdc setelah dipastikan bahwa terdapat supply daya pada baterai peralatan DVOR dan DME lanjut ke tahap berikutnya.



Gambar 3. 41 Posisi Peralatan pada saat tidak menerima supply daya

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)



Gambar 3. 42 Posisi Peralatan pada saat menerima supply daya

Sumber : Hasil Karya Penulis (11 Desember 2023)

Langkah selanjutnya, menyalakan peralatan DVOR dan DME dan hasilnya peralatan DVOR dan DME dapat kembali beroperasi.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

4.1.1 Kesimpulan dari kegiatan On the Job Training

Berdasarkan kegiatan on the job training yang telah dilakukan oleh penulis di perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan, maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Dengan adanya OJT taruna-taruni dapat mempraktekkan teori yang didapatkan selama pendidikan.
2. Mengetahui situasi lapangan secara langsung dan mendapatkan pengalaman secara langsung dalam menyelesaikan permasalahan yang didapatkan sehingga dapat membantu taruna-taruni jika dihadapkan dengan permasalahan yang sama kedepannya.
3. Mengajarkan penulis dalam bertindak sesuai dengan ketentuan dan SOP (*standard operating procedure*) yang ada dalam setiap pengoperasian peralatan.
4. Kegiatan pemeliharaan harian, mingguan maupun bulanan sangat penting untuk dilakukan guna untuk memastikan peralatan dapat beroperasi secara normal.

4.1.2 Kesimpulan dari permasalahan On the Job Training

Bahwa ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum mengoprasikan peralatan, hal yang paling mendasar yaitu memastikan ada tidaknya supply daya pada peralatan, apabila peralatan tidak mendapat supply daya maka, peralatan tersebut tidak akan dapat beroperasi, kita dapat memastikan ada tidaknya supply daya peralatan dengan menggunakan Avometer

4.2 Saran

4.2.1 Saran Terhadap Permasalahan

Dikarenakan pemakaian peralatan secara lifetime/terus menerus maka diharapkan setiap komponen peralatan selalu dilakukan pengecekan secara rutin mulai dari supply daya, hingga kinerja peralatan untuk memastikan tidak adanya kerusakan yang terjadi pada peralatan.

4.2.2 Saran Pelaksanaan On The Job Training (OJT)

Saran yang dapat diberikan penulis terkait pelaksanaan kegiatan *on the job training* (OJT) yang telah dilaksanakan antara lain:

1. Membiasakan diri untuk mencatat seluruh kegiatan di dalam *logbook* kegiatan.
2. Selalu memperhatikan keselamatan sebelum melakukan tindakan kerja, agar keselamatan kerja selalu terjaga dan tidak menimbulkan kerugian materi dan kecelakaan kerja.
3. Diharapkan dengan adanya kegiatan OJT ini, taruna dan taruni dapat aktif bertanya kepada teknisi untuk mendapatkan pengalaman serta ilmu yang belum di dapatkan dari kampus.
4. Taruna dan taruni diharapkan selalu aktif melakukan pengecekan secara rutin sesuai SOP Peralatan sehingga, saat timbul permasalahan dapat segera diatasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip Indonesia (Vol Ii) Wikt Ad 2-1 Directorate General Of Civil Aviation Airac
Aip Amdt 135 05 Oct 23 Wikt Ad 2.1 Aerodrome Location Indicator And
Name Wikt-Tanjungpandan / H.As. Hanandjoeddin Wikt Ad 2.2 Aerodrome
Geographical And Administrative Data, N.D.
- Ariyanti, W., 2019. Pemodelan Dan Simulasi Instrumen Pesawat Vor/Dme (Vhf
Omni-Directional Range/Distance Measuring Equipment) Sebagai Peralatan
Navigasi Udara (Nav aids) Pada Pesawat Terbang, Jurnal Fiki.
- Dme (Distance Measuring Equipment), N.D.
- Endro, I., Teknik, J., Udara, P., Penerbangan, T., Surabaya, P., Jemur Andayani, J.,
N.D. Instrument Distance Measuring Equipment (Dme) Sebagai Media
Pembelajaran E-Learning Di Politeknik Penerbangan Surabaya Berbasis
Website Application.
- Fatiha, H., 2022. Analisis Performa Alat Bantu Pendaratan Dvor Vb-53d Dengan
Ketepatan Periodisasi Kalibrasi Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Airnav
Cabang Batam. Airman: Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi 5, 22–
31. <https://doi.org/10.46509/Ajtk.V5i2.262>
- Hidayatullah, A.-F., Stefanie, A., Hidayat, R., N.D. (Doppler Very High Frequency
Omni-Directional Range) Sebagai Alat Bantu Navigasi Yang Memberikan
Informasi Azimuth Ke Pesawat.
- Nugraha, Y.T., Evalina, N., Fitra Zambak, M., Rezkika, I., Novalianda, S., N.D.
Analisis Sistem Navigasi Udara Model 432 (Dvor) Untuk Memandu Pesawat
Menuju Bandara.
- Pinomo Manurung, A., Saragih, Y., Adzillah, W.N., Ronggo Waluyo, J.H.,
Puseurjaya, K., Telukjambe, T., Karawang, K., 2021. Analisis Sistem Kerja
Atis (Automatic Terminal Information Service) Di Airnav Cabang Medan,
Jrec (Journal Of Electrical And Electronics) Issn.

Politeknik Negeri Jakarta, N.D.

Rachmanto, A.D., Kunci- Hsi, K., 2021. Perangkat Lunak Simulasi Pesawat Melalui Navaid.

Teknik, J., Transportasi, K., Pelayanan, P., Di, K., Udara, B., Kendari, H., Sabur, F., Bahrawi, A., Raharjo, M.A., Penerbangan, P., Abstrak, M., 2020. Analisis Pengaruh Instrument Landing System (Ils) Untuk Analysis Of The Influence Of Instrument Landing System (Ils) For Improving Safety Services In Haluleo Airport Of Kendari. Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi 3.

Um_006_6_4_Ppsdmpu_2023_Penyampaian_Sk_Kapus_Tentang_Pedoman_Ojt, N.D.

Wibisono, G., Firmansyah, T., Ma, D., Tirtayasa Jl Jendral Sudirman Km, A., Perhubungan, K., 2012. Perancangan Lna Untuk Radar Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (Ads-B) Pada Frekuensi 1090 Mhz Dengan Multistub Matching 1.

Wulan Sari, N., Yulianti, B., N.D. Analisa Fungsi T-Dme Sebagai Pengganti Fungsi Outer Marker Runway 07 L Bandara Soekarno Hatta.

LAMPIRAN

CATATAN KEGIATAN HARIAN *ON THE JOB TRAINING*

PROGRAM STUDI TEKNIK NAVIGASI UDARA

PROGRAM DIPLOMA TIGA



Nama Taruna : Mukhamat Yusril Lahudin (30221015)

Unit Kerja : Perum LPPNPI Unit Tanjung Pandan

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	TANDA TANGAN OJT
Senin, 2 Oktober 2023	Pengenalannya Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	
Selasa, 3 Oktober 2023	Pengenalannya Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	
Rabu, 4 Oktober 2023	Pengenalannya Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	
Kamis, 5 Oktober 2023	Pengenalannya Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	
Jumat, 6 Oktober 2023	Pengenalannya Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	

Sabtu, 7 Oktober 2023	Libur	-
Minggu, 8 Oktober 2023	Libur	-
Senin, 9 Oktober 2023	Pengenalan Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	<i>feh.</i>
Selasa, 10 Oktober 2023	Pengenalan Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	<i>feh.</i>
Rabu, 11 Oktober 2023	Pengenalan Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	<i>feh.</i>
Kamis, 12 Oktober 2023	Pengenalan Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	<i>feh.</i>
Jumat, 13 Oktober 2023	Pengenalan Lingkungan dan Peralatan di lokasi OJT	<i>feh.</i>
Sabtu, 14 Oktober 2023	Libur	-
Minggu, 15 Oktober 2023	Libur	-

Senin, 16 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>ph.</i>
Selasa, 17 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi & Uji Coba Server 2 ATIS	<i>ph.</i>
Rabu, 18 Oktober 2023	Libur	-
Kamis, 19 Oktober 2023	Libur	-
Jumat, 20 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>ph.</i>
Sabtu, 21 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>ph.</i>
Minggu, 22 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>ph.</i>
Senin, 23 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>ph.</i>

Selasa, 24 Oktober 2023	Libur	-
Rabu, 25 Oktober 2023	Libur	-
Kamis, 26 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Jumat, 27 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Sabtu, 28 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Minggu, 29 Oktober 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	
Senin, 30 Oktober 2023	Libur	-
Selasa, 31 Oktober 2023	Libur	<i>feh.</i>
Rabu, 1 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Kamis, 2 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi &	<i>feh.</i>

	Pemasangan Baterai PIR	
Jumat, 3 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Sabtu, 4 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Minggu, 5 November 2023	Libur	-
Senin, 6 November 2023	Libur	-
Selasa, 7 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi & Pengecekan Back Up supply Peralatan Navigasi	<i>feh.</i>
Rabu, 8 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Kamis, 9 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Jumat, 10 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>

Sabtu, 11 November 2023	Libur	-
Minggu, 12 November 2023	Libur	-
Senin, 13 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi & Ground Cek Localizer	<i>feh.</i>
Selasa, 14 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Rabu, 15 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Kamis, 16 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi & Menganalisa Mengapa pola pancarannya localizer lebih condong ke kanan	<i>feh.</i>
Jumat, 17 November 2023	Libur	-
Sabtu, 18 November 2023	Libur	<i>feh.</i>
Minggu, 19 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>

Senin, 20 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Selasa, 21 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Rabu, 22 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Kamis, 23 November 2023	Libur	-
Jumat, 24 November 2023	Libur	-
Sabtu, 25 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Minggu, 26 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Senin, 27 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi & Proses Kalibrasi GP,dan Localizer	<i>feh.</i>
Selasa, 28 November 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi & Proses Kalibrasi DVOR, Localizer, Papi dan Middle Marker	<i>feh.</i>

Rabu, 29 November 2023	Libur	-
------------------------	-------	---

Kamis, 30 November 2023	Libur	-
Jumat, 1 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.
Sabtu, 2 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.
Minggu, 3 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.
Senin, 4 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.
Selasa, 5 Desember 2023	Libur	-
Rabu, 6 Desember 2023	Libur	-
Kamis, 7 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.
Jumat, 8 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.
Sabtu, 9 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.
Minggu, 10 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	ph.

Senin, 11 Desember 2023	Libur	-
Selasa, 12 Desember 2023	Libur	<i>feh.</i>
Rabu, 13 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Kamis, 14 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Jumat, 15 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Sabtu, 16 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi	<i>feh.</i>
Minggu, 17 Desember 2023	Libur	<i>feh.</i>
Senin, 18 Desember 2023	Pengecekan Kondisi Peralatan Telekomunikasi dan Navigasi & Ujian Laporan OJT	<i>feh.</i>

Mengetahui,

On the Job Training Instrutor

MUHAMMAD FAOIH

NIK. 10011997

